



iJINUS
GROUPE CLAIRE

BLUE



Enregistreur autonome

Manuel d'utilisation

Manuel d'utilisation: Version 09

Date de publication 07/2026

Documentation valable à partir de la version 7.5.1 du logiciel Avelour

Table des matières

1. Informations relatives au document	8
1.1. Contexte	8
1.2. Symboles utilisés	8
2. Informations sur le marquage du produit	9
3. Sécurité	10
3.1. Consignes générales	10
3.2. Note à l'attention des utilisateurs au Canada / WARNING TO USERS IN CANADA	10
4. Description	12
4.1. Logger Blue	12
4.2. Sondes (LABFLO)	12
4.2.1. Chlore libre	12
4.2.2. Chlore combiné	12
4.2.3. Conductivité	12
4.2.4. Sonde de Ph	12
4.2.5. Sonde de Turbidité	12
4.2.6. Nitrite	12
4.3. Principe de fonctionnement	13
4.4. Description des éléments	14
4.5. Caractéristiques techniques	15
4.5.1. Enregistreur	15
4.5.2. Dimensions	16
4.5.3. Capteur de pression	16
4.5.4. Connecteur M12 12 pts	17
BLUE	17
BLUE-LP	18
5. Alimentation électrique	19
5.1. Utiliser une alimentation secteur	19
5.2. Utiliser une batterie externe	19
6. Raccordement	20
6.1. Raccorder un ou plusieurs capteurs externes	20
6.2. Câblage	20
6.2.1. BLUE	20
6.2.2. BLUE-LP	20
6.2.3. Câblage d'une électrovanne sur la sortie open drain	20
6.2.4. Raccorder un capteur 2 fils	21

6.2.5. Raccorder un capteur 3 fils	22
6.2.6. Raccorder un capteur 3 fils avec alimentation externe	22
6.2.7. Câblage d'un débitmètre en Modbus	22
ABB - Aqua master 4	23
ARAD - Octave	23
Badger M5000	24
ENDRESS+HAUSER - Promag W 800	24
Krohne - Waterflux 3070	25
SIEMENS - MAG 8000	26
6.3. Raccorder un tuyau au capteur de pression intégré (Blue LP)	26
6.4. Raccorder un capteur LowTus	26
7. Installation	28
7.1. Installation en extérieur	28
7.2. Fixation de l'enregistreur	28
7.3. Installation d'une antenne déportée	29
7.4. Installation des sondes (LABFLO)	31
8. Mise en service	32
8.1. Mise en place de la carte SIM (Option LTE)	32
8.1.1. Déchargement des charges électriques	32
8.1.2. Insérer une carte SIM	32
8.2. Préparation des sondes (LABFLO)	33
8.3. Mise en service des sondes	33
8.3.1. Chlore libre	33
8.3.2. Chlore combiné	33
8.3.3. Nitrite	34
8.3.4. Conductivity	34
8.4. Calibration des sondes (LABFLO)	34
8.4.1. Chlore Libre	34
Cycle d'étalonnage	35
Exemple de fiche de suivi d'un capteur de Chlore	35
8.4.2. Chlore Combiné	36
Cycle d'étalonnage	36
Exemple de fiche de suivi d'un capteur de Chlore	36
8.4.3. Sonde de PH	37
8.4.4. Sonde de conductivité	37
Calibration du zéro du capteur de turbidité	38
8.4.5. Nitrite	38
Calibration de la pente	38
Calibration du zéro	38
8.4.6. Sonde de turbidité	38
9. Configuration sur Avelour	40
9.1. Matériel requis	40
9.2. Installation du logiciel Avelour	40
9.3. Se connecter à un enregistreur	40

9.4. Protection par un mot de passe	43
9.4.1. Activation et modification	43
9.4.2. Format du mode passe	44
9.4.3. Mot de passe oublié	44
9.5. Informations générales de la configuration	44
9.6. Configurer un enregistrement	46
9.6.1. LabFLO	46
Principe	46
Pré-requis	46
Configuration	46
Calibration d'une sonde	48
Résumé et enregistrement de la configuration	51
Tableau des correspondances des datatypes / voies / données	51
9.6.2. Mesure de turbidité via la sonde LowTus	53
Principe	53
Configuration	53
Tableau des correspondances des datatypes / voies / données	56
9.6.3. Mesure de chlore via le capteur Halogen MP5	57
Principe	57
Plage de mesure	57
Configuration	57
Tableau des correspondances des datatypes / voies / données	59
9.6.4. Mesure de conductivité via un capteur B&C	61
Principe	61
Configuration	61
9.6.5. Transmission de données via le protocole Modbus : Mode esclave	63
Principe	63
Configuration	63
9.6.6. Mesure via 4 entrées digitales	65
Principe	65
Configuration	65
Tableau des correspondances des Entrées / datatypes / voies	69
9.6.7. Mesure de débit via le protocole Modbus - Débitmètre Modbus	74
Principe	74
Configuration	74
Tableau des correspondances des datatypes	76
9.6.8. Modbus maître	81
Principe	81
Configuration	81
9.6.9. Débitmètre par impulsion et direction par contact	83
Configuration	83
Tableau des correspondances des datatypes / voies / données	85
9.6.10. Mesure via l'entrée 4-20 mA	87
Principe	87
Configuration	87
Tableau des correspondances datatypes / données / voies	93
9.7. Configurer l'envoi des données	95
9.7.1. Technologies utilisées	95
9.7.2. Qualité du signal : Valeur de la puissance du signal cellulaire	95
9.7.3. Configurer le modem de la carte de communication	95
Technologie	96
Code PIN	96
APN	97
Prioriser un opérateur (SIM Multi-opérateurs)	97

<i>Programmer le modem</i>	98
9.7.4. Vérifier la qualité réseau : Diagnostic modem	98
9.7.5. Envoi des données en FTP(s)	100
9.7.6. Envoi des données en Http(s)	102
<i>Configuration</i>	102
9.7.7. Envoi des données en MQTT(s)	105
<i>Principe</i>	105
<i>Format de message</i>	105
<i>Activation</i>	105
<i>Configuration</i>	106
9.7.8. Paramétrages avancés de la liaison internet	107
<i>PPP</i>	107
<i>SNTP</i>	107
<i>Serveur DNS personnalisé</i>	108
9.7.9. Envoi des données en LoRaWAN	108
<i>Précautions et limitations de la technologie</i>	108
<i>Cycle d'envoi</i>	109
<i>Informations de connexion</i>	109
<i>Créer la connexion</i>	109
<i>Tester l'envoi des données</i>	109
<i>Paramètres avancés</i>	109
<i>Mode expert</i>	110
<i>Intégration d'un logger sur Orange Live objects</i>	110
<i>Intégration d'un logger sur WIOTYS</i>	110
<i>Intégration d'un logger sur THE THINGS NETWORK</i>	111
9.7.10. Gestion des certificats	113
<i>Généralités</i>	113
<i>Gérer les certificats</i>	113
9.7.11. Envoi des données par SMS	115
9.7.12. Configurer une alarme	117
9.7.13. Envoi de SMS d'alerte à un ou plusieurs opérateurs	118
9.8. Configuration à distance	119
9.8.1. Principe	119
9.8.2. Configuration de l'accès au serveur	119
<i>FTP</i>	119
<i>HTTP</i>	120
<i>MQTT</i>	121
9.8.3. Paramétrage de l'envoi de données	121
<i>FTP</i>	121
<i>HTTP</i>	122
<i>MQTT</i>	122
9.8.4. Récupérer la configuration à distance	123
9.8.5. Modifier et envoyer la configuration par internet	123
9.8.6. Utiliser un autre protocole pour la configuration à distance	126
9.8.7. Modifier une configuration à distance d'un logger non communiquant	127
9.8.8. Mise à jour de firmware et paramétrage à distance	130
9.9. Configuration de l'alimentation électrique	130
9.9.1. Batterie lithium	130
9.9.2. Batterie plomb	131
9.10. Définir le fuseau horaire	132
9.11. Appairer un ou plusieurs enregistreurs	133
9.12. Vérifier l'état de l'enregistrement et de l'envoi de données	134

9.13. Sauvegarder la configuration sur l'enregistreur	135
9.14. Visualiser les mesures en RF	136
9.15. Arrêter un enregistrement en cours	137
9.16. Se déconnecter de l'enregistreur	137
9.17. Gestion d'une configuration	139
9.17.1. Consulter un fichier de configuration	139
9.17.2. Archiver un fichier	139
9.17.3. Créer un modèle de configuration	140
9.17.4. Appliquer un modèle de configuration	140
10. Gestion des données sur Avelour	142
10.1. Récupérer les données enregistrées	142
10.2. Récupérer les données de la mémoire auxiliaire	144
10.3. Créer une nouvelle donnée calculée	144
10.4. Graphique de donnée	147
10.4.1. Outils d'affichage sur Avelour	147
10.4.2. Afficher le graphique des données	148
10.4.3. Personnaliser l'affichage du graphique	148
10.4.4. Masquer l'affichage d'une donnée sur le graphique	150
10.4.5. Afficher les valeurs sous forme de tableau	150
10.5. Exporter des données récupérées	152
10.6. Supprimer les données enregistrées sur l'enregistreur	152
11. Maintenance	153
11.1. Réinitialisation du logger (réglages d'usine)	153
11.1.1. Réinitialisation en Wiji	153
11.1.2. Réinitialisation manuelle	154
11.2. Remplacer la pile	155
11.3. Mise à jour du firmware	158
11.4. Mise à jour du firmware à distance	159
11.5. Maintenance des sondes (LABFLO)	160
11.5.1. Chlore libre	160
11.5.2. Chlore combiné	160
11.5.3. Sonde PH	160
Nettoyage	161
11.5.4. Turbidité	161
11.5.5. Nitrite	162
Remplacement de l'électrolyte et de la membrane	162
11.5.6. Conductivité	162

Chapitre 1. Informations relatives au document

1.1. Contexte

Le présent guide d'utilisation contient les informations nécessaires à l'installation, au raccordement et à la mise en service de l'appareil ainsi que des remarques importantes concernant la maintenance. Il est donc primordial de le lire avant d'effectuer la mise en service d'un équipement Ijinus.

1.2. Symboles utilisés



Ce symbole indique une situation ou un usage pouvant entraîner un dommage, défaut ou un dysfonctionnement du matériel



Ce symbole indique des informations complémentaires utile pour la compréhension et le bon usage du matériel.



Ce symbole indique un prérequis à la réalisation d'une tâche.

Chapitre 2. Informations sur le marquage du produit



Marquage CE indiquant que le produit est conforme aux directives européennes en vigueur



Consulter le manuel d'utilisation avant d'utiliser le produit



Ne pas jeter avec les ordures ménagères. Le produit doit être acheminé vers un point de collecte spécifique, ou collectés par un organisme qui s'assurera de leur traitement ultérieur.



Courant continu

Signification des symboles

Chapitre 3. Sécurité

3.1. Consignes générales

Ce document présente diverses manipulations et programmations à effectuer sur un enregistreur, un capteur ou un accessoire fourni par IjInus. Ces manipulations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié pour l'utilisation des produits IjInus.

Si l'appareil n'est pas utilisé suivant les recommandations décrites dans le manuel, la sécurité électrique peut être compromise.

Chaque intervention sur l'appareil nécessite de porter les équipements de protection individuels adaptés. Ci-dessous une liste, non exhaustive, des recommandations à suivre pour le respect de la sécurité des utilisateurs des enregistreurs IjInus :

- N'utiliser que des piles référencées par IjInus.
- Risques d'incendies ou de brûlures avec la pile lithium : ne pas court-circuiter, recharger, perforer, incinérer, écraser, plonger, décharger entièrement ni exposer à des températures supérieures à la gamme de température de fonctionnement des piles fournies par IjInus.
- Ne pas secouer le capteur.
- Ne pas modifier physiquement le capteur.
- Ne pas nettoyer avec un produit agressif et notamment à l'Acétone et assimilé.
- L'appareil contient des éléments pouvant être endommagés ou détruits par des décharges électrostatiques. Décharger le corps des charges électriques avant d'ouvrir l'appareil et de le manipuler. Pour ce faire, toucher une surface métallique mise à la terre. IjInus décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'une utilisation non conforme.

3.2. Note à l'attention des utilisateurs au Canada / WARNING TO USERS IN CANADA

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada.

To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

This device complies with Industry Canada RF radiation exposure limits set forth for general population (uncontrolled exposure). This device must be installed to provide a separation distance of at least 20cm from all persons and must not be collocated or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

/

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) il ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter tout brouillage radioélectrique reçu, même si ce brouillage est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada.

Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention d'autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Le présent appareil est conforme aux niveaux limites d'exigences d'exposition RF aux personnes définies par Industrie Canada. Cet appareil doit être installé afin d'offrir une distance de séparation d'au moins 20cm avec l'utilisateur, et ne doit pas être installé à proximité ou être utilisé en conjonction avec une autre antenne ou un autre émetteur.

Si l'antenne est amovible (CNR-GEN) : This device has been designed to operate with the antenna(s) listed below, and having a maximum gain of 0dBi.

Antennas not included in this list or having a gain greater than 0dBi are strictly prohibited for use with this device. The required antenna impedance is 50 ohms.

List of acceptable antenna(s):

- IJINUS - B0E type

Ce dispositif a été conçu pour fonctionner avec les antennes énumérées ci-dessous et ayant un gain maximal de 0dBi.

Les antennes non incluses dans cette liste ou dont le gain dépasse 0dBi sont strictement interdites pour l'exploitation de ce dispositif. L'impédance d'antenne requise est 50#.

Liste des antennes acceptables :

- IJINUS - B0E type

Chapitre 4. Description

4.1. Logger Blue

L'enregistreur Blue peut être équipé de deux options : un capteur de pression intégré (option LP) et/ou une carte de communication cellulaire (option LTE). Ainsi, l'enregistreur Blue se décline sous quatre références :

- BLUE-80 : Enregistreur autonome (relève radio locale).
- BLUE-LP-80 : Enregistreur autonome avec capteur de pression interne (0-16 bar) et relève radio locale.
- BLUE-82-LTE : Enregistreur autonome, communication 2G/LTE-M/NB-IOT et relève radio locale.
- BLUE-LP-82-LTE : Enregistreur autonome avec capteur de pression interne (0-16 bar), communication 2G/LTE-M/NB-IOT et relève radio locale.

4.2. Sondes (LABFLO)

4.2.1. Chlore libre

Les sondes de chlore libre utilisent un capteur ampérométrique recouvert d'une membrane qui génère un petit courant électrique proportionnel à la concentration de chlore libre dans l'échantillon. Elle nécessite l'installation d'une membrane et d'un électrolyte avant utilisation. Un paquet de membranes et une bouteille d'électrolyte est fourni avec celle-ci.

4.2.2. Chlore combiné

Les sondes de chlore combiné utilisent un capteur ampérométrique recouvert d'une membrane qui génère un petit courant électrique proportionnel à la concentration de monochloramine dans l'échantillon. Sur les eaux traitées par chloramination, le capteur fournit une mesure de chlore totale. Elle nécessite l'installation d'une membrane et d'un électrolyte avant utilisation. Un paquet de membranes et une bouteille d'électrolyte est fourni avec celle-ci.

4.2.3. Conductivité

La sonde de conductivité est composée d'un capteur de conductivité à 2 électrodes et d'une sonde de température Pt1000 intégré. Elle a une plage de fonctionnement de 0-2000 μS et est conçue pour l'utilisation en eau potable. Aucun accessoire n'est fourni avec cette sonde. Elle est calibrée en usine, mais peut être ajustée sur le terrain si besoin.

4.2.4. Sonde de Ph

La sonde de PH est un ensemble qui utilise une électrode de PH combinée reconstructible et un capteur de température Pt1000. L'interface électronique est intégrée à l'arrière de l'ensemble. La plage de mesure globale de cet appareil est de 0 à 14 PH mais la plage pratique est de 0 à 12 pH car l'élément en verre devient non linéaire au-dessus d'un PH de 12.

4.2.5. Sonde de Turbidité

La sonde de turbidité est composée d'un ensemble optique qui utilise un capteur LED infrarouge avec une méthode de mesure de la diffusion de la lumière à 90° normée. Étant donné que le capteur a été miniaturisé et que le volume de la cellule d'écoulement a été considérablement réduit, les mesures de turbidité très faibles (moins de 0,2 NTU) montreront une certaine variabilité qui pourrait ne pas être observée avec des systèmes de turbidité à grand volume et à haute puissance. Cependant, le capteur fournit un suivi fiable et est extrêmement utile pour détecter les pics de turbidité dans le système de distribution d'eau.

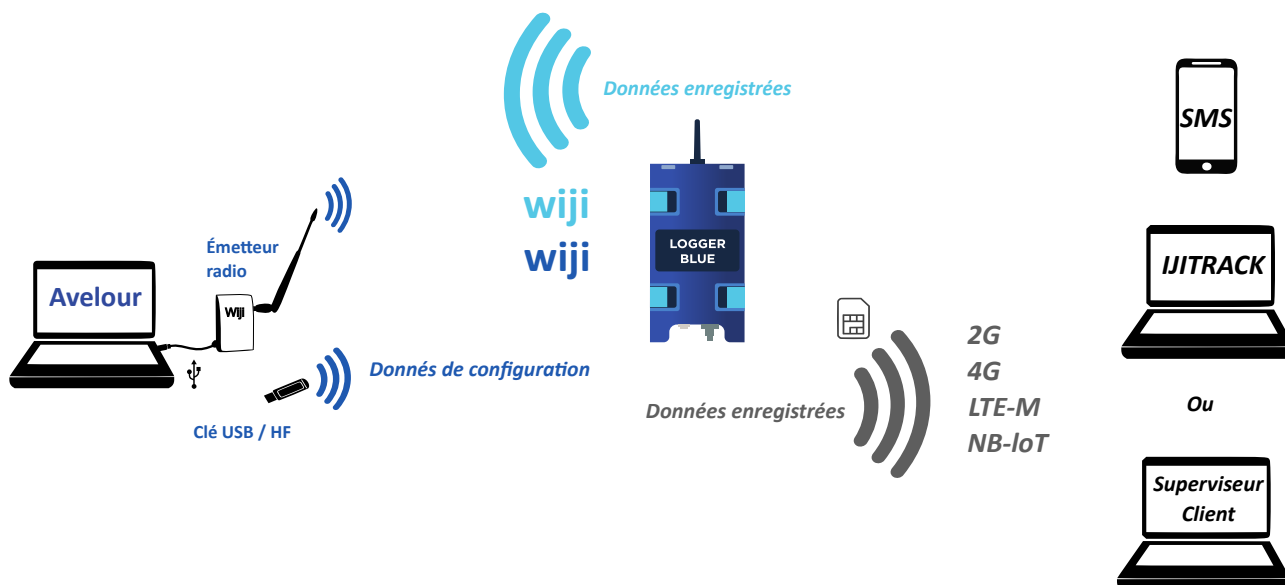
4.2.6. Nitrite

Les sondes de nitrite utilisent un capteur ampérométrique recouvert d'une membrane qui génère un petit courant électrique proportionnel à la concentration de nitrite dans l'échantillon. Elle nécessite l'installation d'une membrane et d'un électrolyte avant utilisation. Un paquet de membranes et une bouteille d'électrolyte est fourni avec celle-ci.

4.3. Principe de fonctionnement

Les enregistreurs Ijinus sont conçus pour être autonomes et alimentés par une pile au lithium. Ils enregistrent les données de l'équipement raccordé. Un boîtier de programmation mobile (M0C00001) ou une Clé USB Wiji (WIJIKEY-8) permet de se connecter par radio (protocole Wiji) à l'enregistreur, de le configurer et de récupérer localement les données.

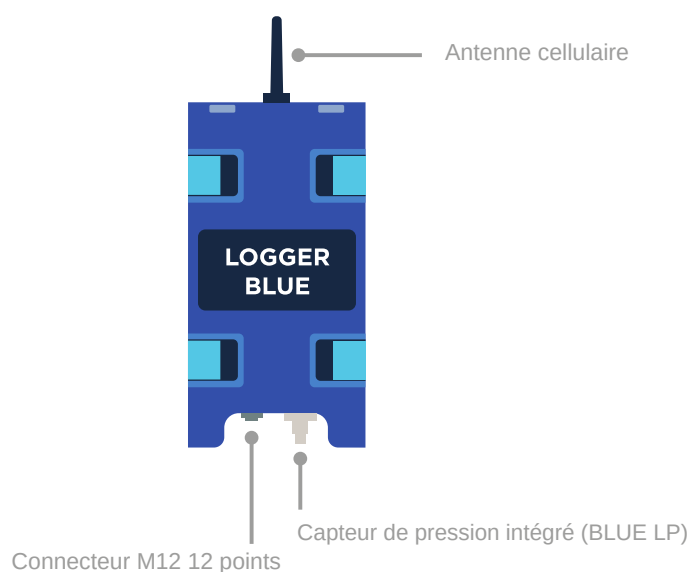
Selon le modèle de l'enregistreur, il peut être équipé d'un modem permettant d'envoyer, automatiquement et sans connexion filaire, des données à distance à notre plateforme Web www.ijitrack.com ou bien sur un serveur client.



4.4. Description des éléments

L'enregistreur Blue est alimenté par une batterie interne. Le boîtier de cet enregistreur bénéficie d'une étanchéité IP68 (immersion sous 2 mètres d'eau pendant 100 jours). L'enregistreur Blue peut contenir un capteur permettant de mesurer la pression de l'eau entre 0 et 16 bar.

Un point d'accès radio, aussi nommé antenne de programmation, doit être utilisé pour programmer l'enregistreur. Ce point d'accès peut également permettre de télécharger sans contact et en local (quelques dizaines de mètres maximum entre l'enregistreur et le point d'accès connecté sur le port USB d'un ordinateur) les données mesurées par le capteur intégré ou relié à l'enregistreur.

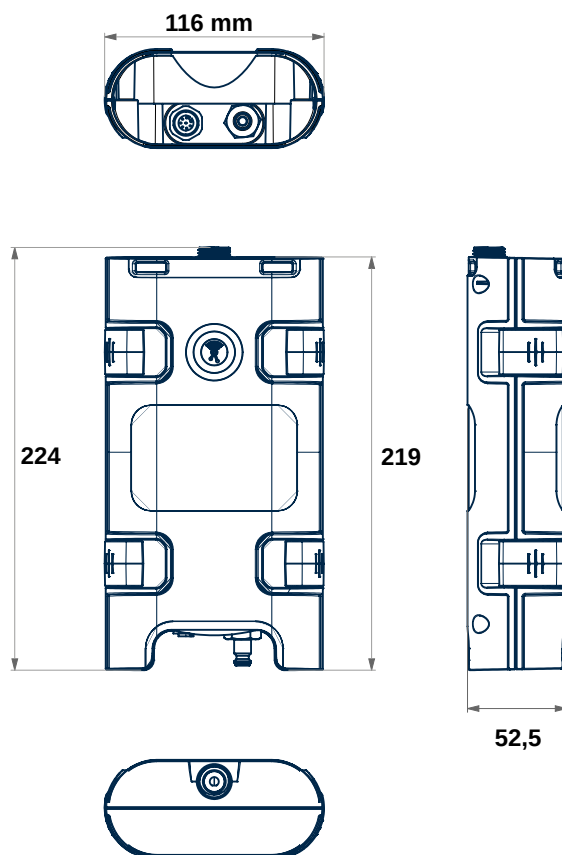


4.5. Caractéristiques techniques

4.5.1. Enregistreur

Capacité d'enregistrement	500 000 mesures	
Entrées	4x entrées pulse 100 Hz 1x entrée 4-20 mA (capteur pression intégré) 1x entrée 4-20 mA pour capteur externe 1x entrée RS485 Modbus (si non utilisée comme sortie)	
Sorties	1 Sortie Collecteur Ouvert	1 Sortie Modbus (si non utilisée comme entrée)
Connecteur	M12 12 points	
Communication	- Radio HF (868, 869,2 ou 915 MHz) 2G / 4G (LTE M / NB IoT) Protocoles : FTPS, HTTPS, COAP ou MQTTS	
Antennes : radio / cellulaire	Antenne radio interne, cellulaire externe	
Matériau de l'enregistreur	PA12 50% fibre de verre	
Etanchéité	IP68 : 2 mètres / 100 jours	
Alimentation	Externe : 7 ... 24 Vdc Interne : Pile lithium 3,6 V - 34 Ah	
Configuration	Boitier de programmation sans fil (PN : M0C0000x ou WIJIKEY) intégrant le logiciel AVELOUR	
Dimensions et poids	116 x 224 mm pour une épaisseur de 52,5 mm 700 g (avec pile et carte de communication)	
Température d'utilisation	-20°C à 70°C	
Certifications	 	

4.5.2. Dimensions



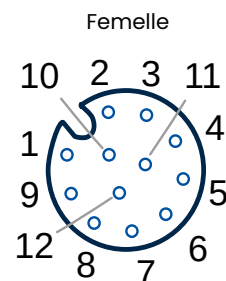
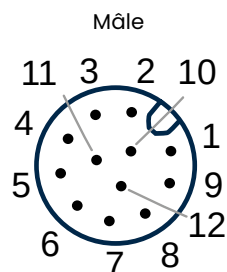
4.5.3. Capteur de pression

Type de pression	Absolue	Pression d'épreuve	50 bar
Gamme de mesure	0-16 bar	Pression d'éclatement	200 bar
Incertitude de mesure	≤ 0.3 % de pleine échelle	Température stockage d'utilisation	/ -30°C à + 85°C / -30°C à + 100°C
Certifications	NSF/ANSI 61/372 - MH60087		

4.5.4. Connecteur M12 12 pts

BLUE

Câblage



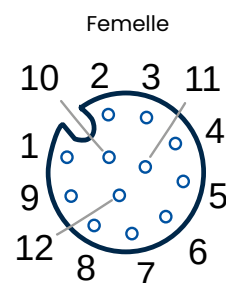
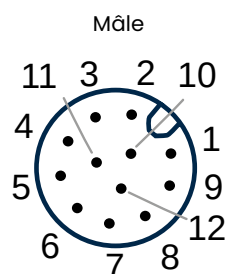
Couleur du fil	Marron 	Bleu 	Blanc 	Vert 	Rose 	Jaune 
N° PIN	1	2	3	4	5	6
Désignation	GND	AI 1	V in	V out	AI 2	Entrée ou sortie
Caractéristique	Masse	Courant 1	Alimentation externe ou batterie (7V...24V)	Alim 5V...18V* (depuis pile interne) ou Switch Vout=Vin	Courant 2	RS485-H
Type		4-20 mA	Entrée alimentation	Sortie alimentation	4-20 mA	Modbus

* 1,8 W maximum sur le V_{out} si le capteur connecté est alimenté par la pile interne (tension réglable par le logiciel)

Couleur du fil	Noir 	Gris 	Rouge 	Violet 	Gris / Rose  / 	Bleu / Rouge  / 
N° PIN	7	8	9	10	11	12
Désignation	DI 1	Entrée OU sortie	Sortie Open-Drain	DI 2	DI 3	DI 4
Caractéristique	TOR 1 / Comptage 100 Hz - 1	RS485-L	Contact mise à la masse	TOR 2 / Comptage 100 Hz - 2	TOR 3 / Comptage 100 Hz - 3	TOR 4 / Comptage 100 Hz - 4
Type	Digitale	Modbus	Drain ouvert (1 A / 30 V)	Digitale	Digitale	Digitale

BLUE-LP

Câblage



Couleur du fil	Marron	Bleu	Blanc	Vert	Rose	Jaune
N° PIN	1	2	3	4	5	6
Désignation	GND	AI 2	V in	V out	AI 1	Entrée ou sortie
Caractéristique	Masse	Courant 2	Alimentation externe ou batterie (7 V - 24 Vdc)	Alim 5 V...18 V* (depuis pile interne) ou Switch Vout=Vin	Courant 1	RS485-H
Type		4-20 mA	Entrée alimentation	Sortie alimentation	4-20 mA	Modbus

* 1,8 W maximum sur le V_{out} si le capteur connecté est alimenté par la pile interne (tension réglable par le logiciel)

Couleur du fil	Noir	Gris	Rouge	Violet	Gris / Rose	Bleu / Rouge
N° PIN	7	8	9	10	11	12
Désignation	DI 1	Entrée OU sortie	Sortie Drain Open-	DI 2	DI 3	DI 4
Caractéristique	TOR 1 / Comptage 100 Hz - 1	RS485-L	Contact mise à la masse	TOR 2 / Comptage 100 Hz - 2	TOR 3 / Comptage 100 Hz - 3	TOR 4 / Comptage 100 Hz - 4
Type	Digitale	Modbus	Drain ouvert (1 A / 30 V)	Digitale	Digitale	Digitale

Chapitre 5. Alimentation électrique

5.1. Utiliser une alimentation secteur

Une alimentation externe sur secteur est possible pour les enregistreurs Ijinus. La tension amenée jusqu'à l'enregistreur doit être comprise entre 7 V et 24 V.



Il est indispensable d'utiliser un transformateur (230V / 24 V par exemple) équipé d'une mise à la terre. En l'absence de mise à la terre, plusieurs dysfonctionnements peuvent apparaître (problème de comptage, perturbation des mesures...) liées aux perturbations apportées par l'alimentation électrique secteur.

- Pour la configuration de l'enregistreur, se référer au paragraphe [Configuration de l'alimentation électrique](#).

5.2. Utiliser une batterie externe

Deux types principaux de batterie sont disponibles chez Ijinus :

- Batterie Plomb rechargeable.
- Batterie lithium non rechargeable.

Les batteries Plomb ont une tension de 12 V.

Deux types de batteries lithium sont disponibles : 10,8 V et 14,4 V.



Ne pas utiliser de batterie de 14,4 V sur un capteur autre que le Doppler Nivus.

L'utilisation d'une tension supérieure à 13 V sur un capteur Aqualabo aurait pour conséquence de mettre le capteur hors-service.

- Pour la configuration de l'enregistreur, se référer au paragraphe [Configuration de l'alimentation électrique](#).

Chapitre 6. Raccordement

6.1. Raccorder un ou plusieurs capteurs externes

L'enregistreur possède une embase M12 12 pts afin d'y connecter différents types de capteurs ou équipements.

Pour connecter un capteur sur l'embase M12 12 pts de l'enregistreur :

- Retirer le bouchon de protection puis visser le capteur sur le connecteur.



Pour obtenir une étanchéité IP68 du connecteur il est nécessaire de s'assurer du bon vissage du connecteur sur l'embase. Pour cela, appliquer un serrage maximum, à la main et sans outil, du connecteur sur l'embase.

Si plusieurs capteurs doivent être raccordés à l'enregistreur alors un boîtier de jonction est disponible (référence G0D00051) afin d'effectuer ce raccordement avec une étanchéité IP68 (sous réserve du bon serrage de tous les connecteurs).

- Raccorder le connecteur mâle sur l'embase de l'enregistreur et 3 embases sont alors disponibles sur le boîtier de jonction pour y raccorder des capteurs.

6.2. Câblage

6.2.1. BLUE

Se référer au paragraphe [la section intitulée « BLUE »](#).

6.2.2. BLUE-LP

Se référer au paragraphe [la section intitulée « BLUE-LP »](#).

6.2.3. Câblage d'une électrovanne sur la sortie open drain

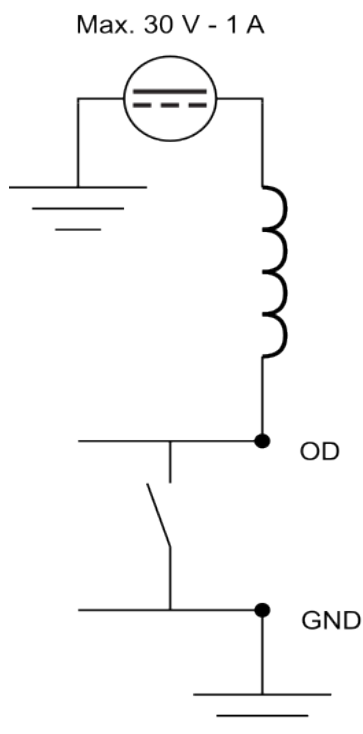
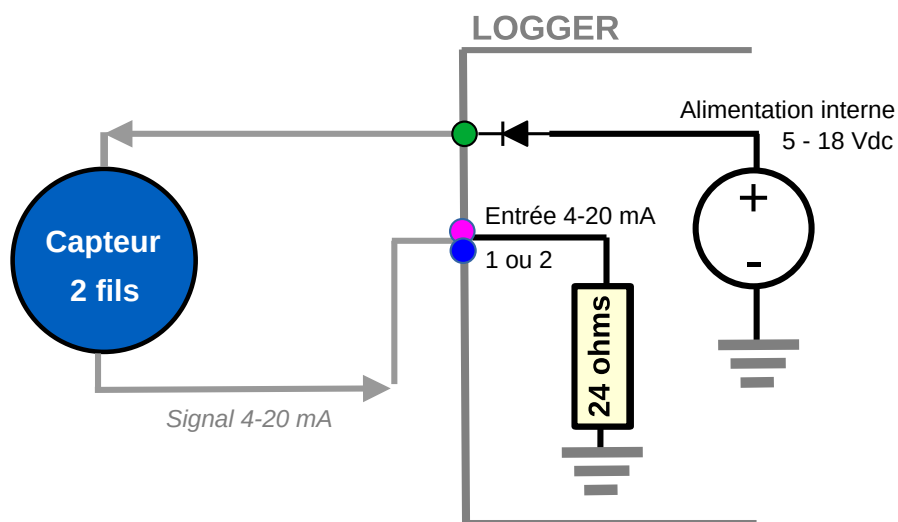
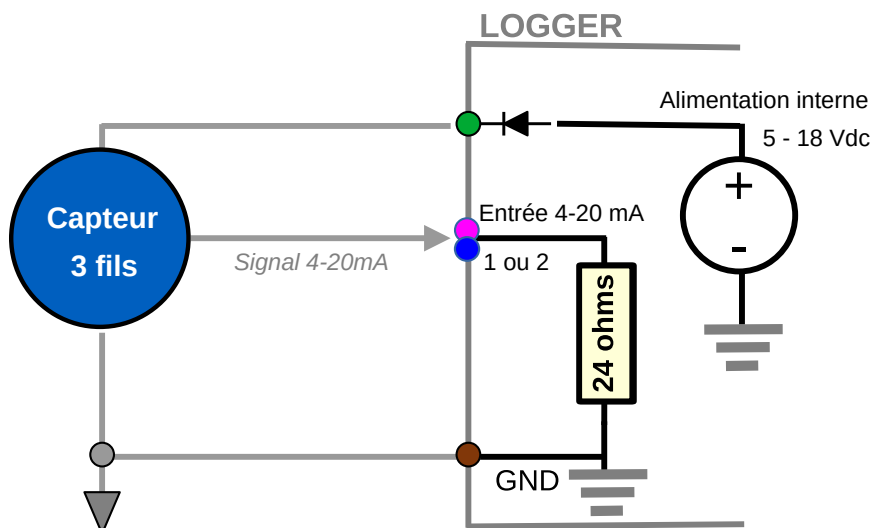


Schéma de câblage électrique d'une électrovanne à solénoïde sur la sortie OD

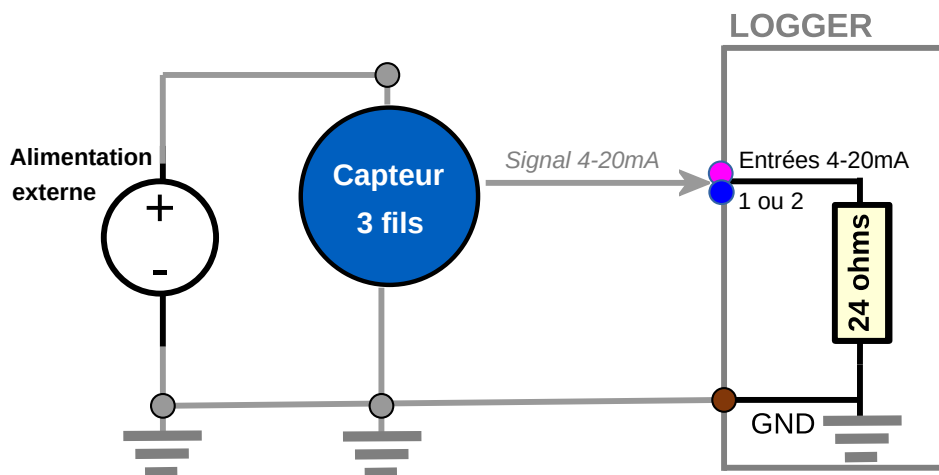
6.2.4. Raccorder un capteur 2 fils



6.2.5. Raccorder un capteur 3 fils



6.2.6. Raccorder un capteur 3 fils avec alimentation externe



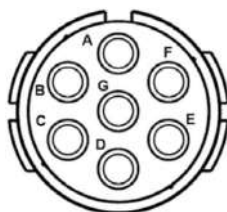
6.2.7. Câblage d'un débitmètre en Modbus



Pour le bon fonctionnement du débitmètre en communication MODBUS, il est nécessaire de câbler le fil de masse.

Pour plus d'informations sur le câblage du débitmètre, se référer au manuel du constructeur.

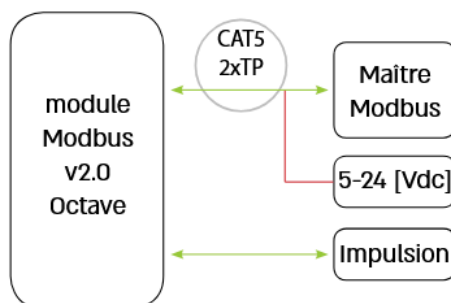
ABB – Aqua master 4



Connecteur vue de côté externe

Pts connecteur ABB	Couleur fils	Fonction	Pts connecteur M12 12 pts
A	Gris	RS485 L	8
B	Jaune	RS485 H	6
C	-	Aucune	-
D	-	GND	-
E	-	GND	-
F	-	GND	-
G	Marron	GND	1

ARAD – Octave

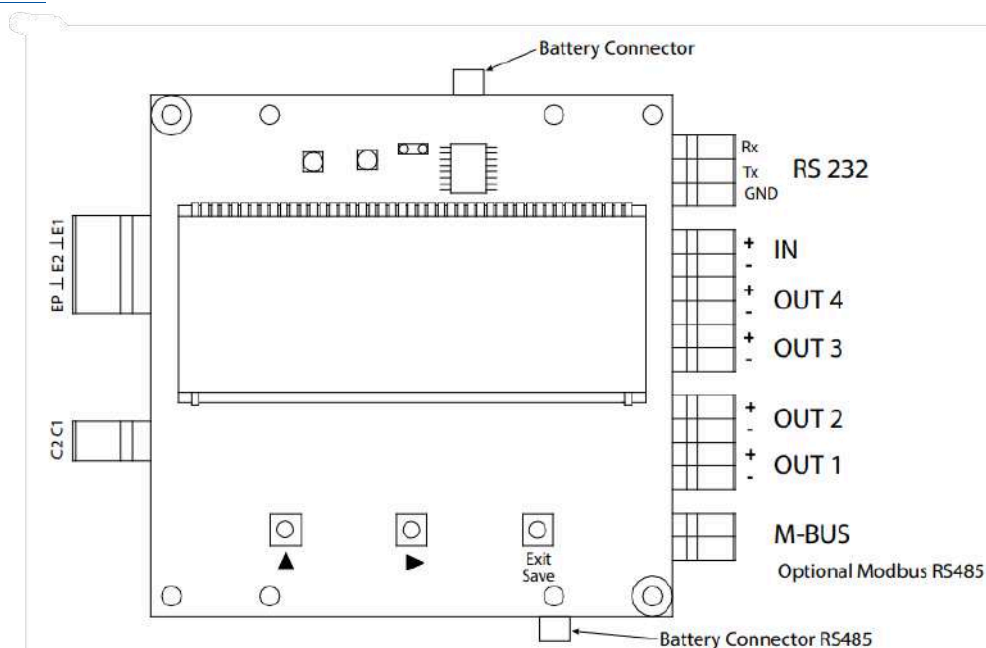


Câbles

ModBus	Fil	Fonction
	Bleu	D0/A/Tx+
	Blanc/Bleu	D1/B/Tx-
	Orange	5-24Vdc
Impulsion*	Blanc/Orange	Ground
	Rouge	Sortie impulsion
Impulsion*	Noir	Ground

MAG8000	Couleur fil Octave	Couleur fils IJINUS	Fonction	Pts connecteur M12 12 pts
Tx+	Bleu	Jaune	RS485 H	4
Tx-	Bleu/Blanc	Gris	RS485 L	5
GND	Noir	Marron	GND	2

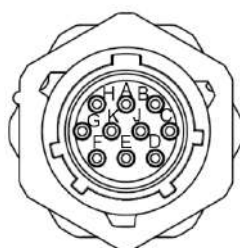
Badger M5000

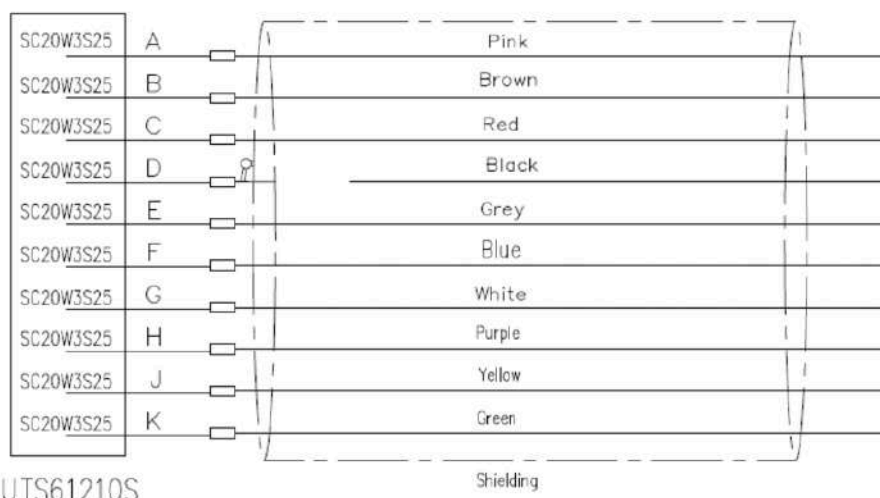


Input/Output	Description	Terminal
Output 1	Passive maximum 30V DC, 20 mA Maximum frequency 100 Hz	OUT1 (+) and (-)
Output 2	Passive maximum 30V DC, 20 mA Maximum frequency 100 Hz	OUT2 (+) and (-)
Output 3	Passive maximum 30V DC, 20 mA Maximum frequency 100 Hz	OUT3 (+) and (-)
Output 4	Passive maximum 30V DC, 20 mA Maximum frequency 100 Hz Can be used with digital input as an ADE interface.	OUT4 (+) and (-)
RS232	Modbus RTU	RxD, TxD, GND
IN	Digital input 3...35V DC	IN (+) and (-)
M-Bus ¹	M-Bus interface	No polarity
Optional Modbus RS485 ²	Modbus Interface Powered external 5...32V DC Optional internal by battery	GND, B-, A+, 12V

M5000	Couleur fils	Fonction	Pts connecteur M12 12 pts
A+	Jaune	RS485 H	4
B-	Gris	RS485 L	5
GND	Marron	GND	2

ENDRESS+HAUSER - Promag W 800

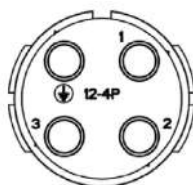




Broche	Fonction
A	PSO1+ (sortie impulsion/état 1+)
B	COM (potentiel de référence sorties impulsion/état)
C	NC (non connectée)
D	Terre
E	RS485_+ (Modbus B)
F	RS485_- (Modbus A)
G	PSO3+ (sortie impulsion/état 3+)
H	PSO2+ (sortie impulsion/état 2+)
J	NC (non connectée)
K	NC (non connectée)

MAG8000	Couleur fils IJINUS	Fonction	Pts connecteur M12 12 pts
E	Jaune	RS485 H	4
F	Gris	RS485 L	5
B	Marron	GND	2

Krohne - Waterflux 3070

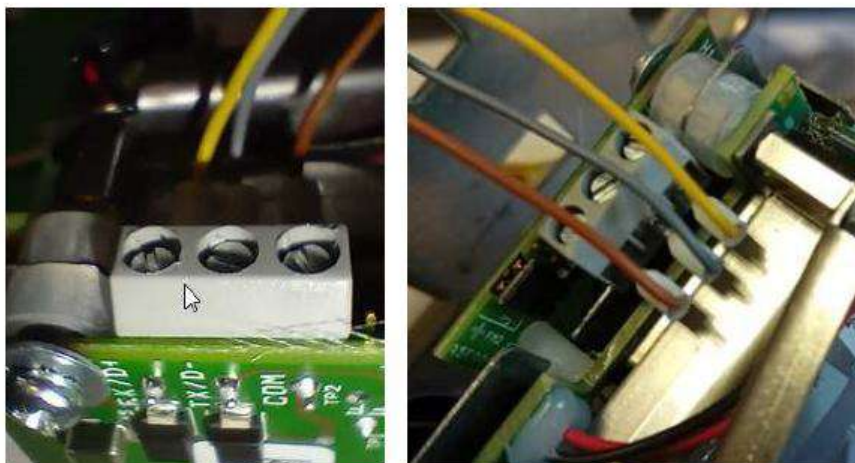


Connecteur vue de côté externe

Pts connecteur Krohne	Couleur fils	Fonction	Pts connecteur M12 12 pts
1	Gris	RS485 L	8
2	Jaune	RS485 H	6

Pts connecteur Krohne	Couleur fils	Fonction	Pts connecteur M12 12 pts
3	NC	Aucune	NC
4	Marron	GND	1

SIEMENS – MAG 8000



D+ : RS485 High (A) – IJINUS fil jaune
 D- : RS485 Low (B) – IJINUS fil gris
 COM : GND (fonctionne sans câblage de la masse) – IJINUS fil marron

MAG8000	Couleur fils	Fonction	Pts connecteur M12 12 pts
D+	Jaune	RS485 H	4
D-	Gris	RS485 L	5
GND	Marron	GND	2

6.3. Raccorder un tuyau au capteur de pression intégré (Blue LP)

Le capteur de pression interne possède un raccord de pression de dimension 1/4 Gaz mâle sur lequel est vissé un raccord rapide mâle avec un profil de type « standard européen ».

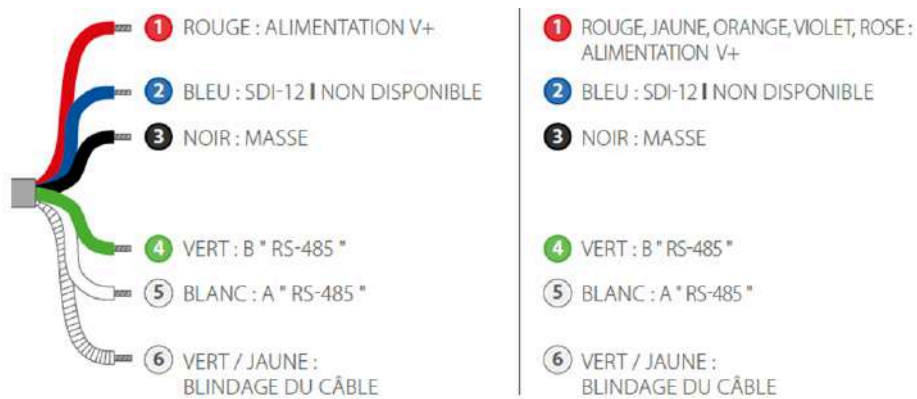
- Clipser un tuyau équipé d'un raccord rapide femelle directement sur le capteur de pression intégré.



Il est important que le tuyau permettant d'amener l'eau jusqu'au capteur de pression soit purgé de tout l'air pouvant s'y trouver.

6.4. Raccorder un capteur LowTus

- Connecter les fils 3 et 6 ensembles



Chapitre 7. Installation

7.1. Installation en extérieur



Lors d'une installation en extérieur, il est vivement recommandé de mettre en place les 4 vis fournies avec l'enregistreur pour assurer l'étanchéité du boîtier et éviter les déformations de celui-ci liées aux variations de températures et aux intempéries.

7.2. Fixation de l'enregistreur

Les deux trous permettant de fixer le support sont oblongs afin de pouvoir ajuster au mieux l'horizontalité des deux pattes de fixation.

Les vis utilisées pour la fixation du support doivent être adaptées au matériau de la paroi. C'est pour cette raison qu'aucune fixation n'est fournie dans le carton d'expédition de l'enregistreur.

L'enregistreur Blue vient ensuite se placer sur le support par un « glisser-déposer ».

Deux rivets plastique sont fournis dans le carton d'expédition. En les insérant dans les trous présents sur le support de fixation, ils permettent d'éviter que l'enregistreur ne tombe du support, au cas où le support ne serait pas fixé de façon tout à fait verticale. Il est également possible d'utiliser un cadenas ou un autre dispositif afin de sécuriser le maintien de l'enregistreur sur son support.



Support de fixation



Installation sur l'enregistreur



S'il est nécessaire de minimiser le risque de vol de l'enregistreur, alors il est possible de fixer le support « à l'envers ». Si le retrait de l'enregistreur est sécurisé par un cadenas, alors, avec ce type de montage, l'accès aux vis de fixation du support est rendu plus difficile



Exemple d'installation avec support à l'envers



Installation avec cadenas

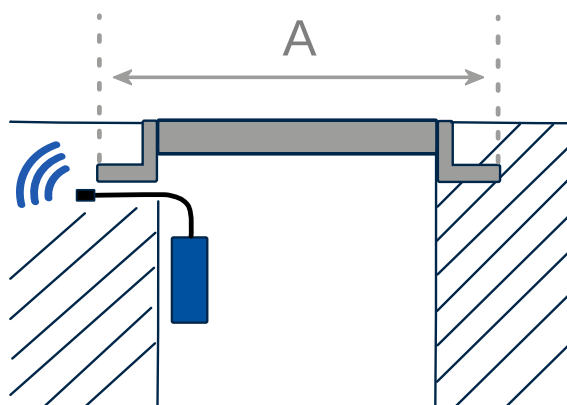
7.3. Installation d'une antenne déportée

L'utilisation d'une antenne déportée est utile dans le cas où l'enregistreur est installé dans un regard avec tampon. Dans ce cas, l'envoi des données peut s'avérer impossible.

Privilégier impérativement une antenne déportée IjInus. Trois longueurs sont disponibles en standard : 1, 3 ou 5 mètres. Dans les cas exceptionnels, une longueur de 10m peut être proposée.

Les antennes IjInus sont adaptées aux applications en réseau d'assainissement et réseau d'eau potable avec un câble épais et une étanchéité renforcée.

- Connecter l'antenne au capteur en la vissant **fermement** à la main et jusqu'au bout afin d'assurer une bonne étanchéité.
- Repérer les meilleures conditions d'installation de l'antenne, notamment la direction de perçage permettant la meilleure qualité de communication.
- Percer de manière que l'antenne soit hors de la zone (A) de la semelle.



- Tester le positionnement et l'envoi de données à partir du logiciel Avelour. Ce test est à faire avant et après installation (tampon fermé dans le cas d'un regard).



Perçage dans le regard



Insertion de l'antenne sous la semelle

7.4. Installation des sondes (LABFLO)

Avant de procéder à l'installation des sondes sur les chambres de mesures, certaines sondes (Chlore, Nitrite) nécessitent une phase dite de conditionnement, veuillez au préalable impérativement suivre les étapes de mise en service de chacune des sondes décrite d

Pour les systèmes multi capteurs qui incluent un capteur de conductivité, il est préférable de positionner celui-ci dans la première chambre d'écoulement (entrée d'eau). Cela garantit que toute petite fuite d'électrolyte d'autres capteurs n'affecte pas la mesure de conductivité.

- Humidifier le joint de la sonde avec de l'eau afin d'en faciliter l'insertion.



- Aligner les ergots métalliques des sondes en face des encoches des chambres de mesures, pousser en butée puis tournez la sonde de 90° afin que le connecteur soit positionné comme ci-dessous.



- Ouvrir la circulation d'eau.

Chapitre 8. Mise en service

Si l'enregistreur ne possède pas de carte de communication, alors il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier car la pile interne est déjà raccordée sur la carte électronique. L'enregistreur est donc directement fonctionnel.

Les enregistreurs Ijinus ne nécessitent pas d'activation car ils sont à l'écoute, toutes les 10 secondes, d'une demande de connexion radio émise par un point d'accès radio ou un autre enregistreur.

Si l'enregistreur possède une carte de communication (option LTE par exemple), alors il faut placer la carte SIM dans son support, voir paragraphe [Mise en place de la carte SIM \(Option LTE\)](#).

8.1. Mise en place de la carte SIM (Option LTE)

Les enregistreurs avec une carte de communication ont besoin d'une carte SIM pour fonctionner. Le support de la carte SIM est situé sur la carte de communication.

8.1.1. Déchargement des charges électriques

Nos capteurs et enregistreurs contiennent des composants qui peuvent être endommagés par des décharges électrostatiques



Il est impératif de décharger le corps des charges avant l'ouverture du produit.

Pour se faire :

- Toucher une surface de mise à la terre telle que le boîtier d'une armoire électrique

8.1.2. Insérer une carte SIM

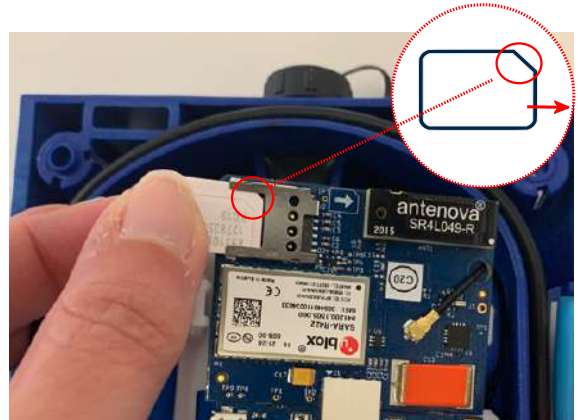


Ne pas laisser l'enregistreur ouvert trop longtemps (quelques minutes) car si le sachet déshydratant absorbe trop d'humidité, il ne devient plus efficace et par conséquent sa couleur devient verte.

- Ouvrir le boîtier en dévissant les 4 vis présentes sur la partie arrière du boîtier puis en déclipant les 4 clips de la face avant du boîtier.
- Insérez la carte SIM dans le support prévu à cet effet en veillant à respecter le sens d'insertion.



Un schéma est indiqué sur la carte de communication.



- Vérifier la couleur des sachets déshydratants et remplacer les s'ils sont de couleur verte.
- Refermer l'enregistreur en prenant garde à ne pas mettre de fils électriques ni aucun objet entre la face avant du boîtier et le joint présent sur la face arrière.
- Refermer le boîtier avec les 4 clips puis, si nécessaire, mettre en place les 4 vis.



Lors d'une installation en extérieur, il est vivement recommandé de mettre en place les 4 vis fournies avec l'enregistreur pour assurer l'étanchéité du boîtier et éviter les éventuelles déformations de celui-ci liées aux variations de températures.

8.2. Préparation des sondes (LABFLO)

Les capteurs sont emballés séparément et certains nécessitent une préparation avant l'installation sur site. Certains nécessitent le retrait d'un capuchon de mouillage et certains nécessitent simplement une installation dans la chambre d'écoulement. La table ci-dessous fournit un résumé des étapes.

Paramètres	Préparation en atelier nécessaire avant l'installation	étalonnage sur site
Chlore libre	Membrane et électrolyte	Minimum 8 heures après la mise en service puis périodiquement
Chlore combiné		
Nitrite		
Turbidité	Aucune	Périodiquement si nécessaire
Conductivité	Aucune	Périodiquement si nécessaire
PH	Retirer bouchon	Recommander à la mise en service puis périodiquement

8.3. Mise en service des sondes

8.3.1. Chlore libre

Pour préparer le capteur au fonctionnement, procédez comme suit :

1. Dévissez la chambre d'électrolyte du corps du capteur. S'il est rempli d'électrolyte, jeter et rincer à l'eau distillée.
2. Dévisser le capuchon de la membrane et jetez la membrane.
3. Prendre une nouvelle membrane et placez-la soigneusement dans le bas du capuchon à membrane. Assurez-vous que vos mains sont propres avant de les manipuler. La graisse et l'huile sur une membrane entraîneront un échec de la mesure.
4. Visser le capuchon sur la chambre d'électrolyte et serrez fermement à la main.
5. Remplissez la chambre avec l'électrolyte jusqu'au milieu des filetages internes.
6. Visser la chambre d'électrolyte sur le corps du capteur et serrer fermement. Une petite quantité d'électrolyte peut sortir de l'évent blanc sur le côté de la chambre. C'est normal.



La solution électrolytique est une solution saline inoffensive. Cependant pour les personnes ayant particulièrement la peau sensible il est recommandé de porter des gants en latex lors de l'exécution de la procédure ci-dessus. Évitez le contact visuel avec l'électrolyte. En cas de contact avec les yeux, rincer pendant 5 minutes à l'eau claire. Consultez un médecin si l'irritation oculaire persiste.

8.3.2. Chlore combiné

Pour préparer le capteur au fonctionnement, procédez comme suit :

1. Dévissez la chambre d'électrolyte du corps du capteur. S'il est rempli d'électrolyte, jeter et rincer à l'eau distillée.
2. Dévisser le capuchon de la membrane et jetez la membrane.

3. Prendre une nouvelle membrane et placez-la soigneusement dans le bas du capuchon à membrane. Assurez-vous que vos mains sont propres avant de les manipuler. La graisse et l'huile sur une membrane entraîneront un échec de la mesure.



Les membranes utilisées pour la mesure du chlore combiné ne sont pas les mêmes des deux côtés. Un côté est brillant et l'autre est terne et est légèrement rugueux. Lorsque vous placez la membrane dans le capuchon, assurez-vous que le côté brillant est tourné vers l'extérieur. Le côté brillant doit être en contact avec l'échantillon mesuré.

4. Visser le capuchon sur la chambre d'électrolyte et serrez fermement à la main.
5. Remplissez la chambre avec l'électrolyte jusqu'au milieu des filetages internes.
6. Visser la chambre d'électrolyte sur le corps du capteur et serrer fermement. Une petite quantité d'électrolyte peut sortir de l'évent blanc sur le côté de la chambre. C'est normal.



La solution électrolytique est une solution saline inoffensive. Cependant pour les personnes ayant particulièrement la peau sensible il est recommandé de porter des gants en latex lors de l'exécution de la procédure ci-dessus. Évitez le contact visuel avec l'électrolyte. En cas de contact avec les yeux, rincer pendant 5 minutes à l'eau claire. Consultez un médecin si l'irritation oculaire persiste.

8.3.3. Nitrite

Pour préparer le capteur au fonctionnement, procédez comme suit :

1. Dévissez la chambre d'électrolyte du corps du capteur. S'il est rempli d'électrolyte, jeter et rincer à l'eau distillée.
2. Dévisser le capuchon de la membrane et jetez la membrane.
3. Prendre une nouvelle membrane et placez-la soigneusement dans le bas du capuchon à membrane. Assurer-vous que vos mains sont propres avant de les manipuler. La graisse et l'huile sur une membrane entraîneront un échec de la mesure.
4. Visser le capuchon sur la chambre d'électrolyte et serrez fermement à la main.
5. Remplissez la chambre avec l'électrolyte jusqu'au milieu des filetages internes.
6. Visser la chambre d'électrolyte sur le corps du capteur et serrer fermement. Une petite quantité d'électrolyte peut sortir de l'évent blanc sur le côté de la chambre. C'est normal.



La solution électrolytique est une solution saline inoffensive. Cependant pour les personnes ayant particulièrement la peau sensible il est recommandé de porter des gants en latex lors de l'exécution de la procédure ci-dessus. Évitez le contact visuel avec l'électrolyte. En cas de contact avec les yeux, rincer pendant 5 minutes à l'eau claire. Consultez un médecin si l'irritation oculaire persiste.

8.3.4. Conductivity

Conductivity probes do not require additional preparation prior to use.

Les électrodes de conductivité ne nécessitent aucune préparation particulière avant leur utilisation.

8.4. Calibration des sondes (LABFLO)

8.4.1. Chlore Libre

Les capteurs de chlore libre nécessitent un temps de stabilisation en conditions réelles avant l'étalonnage. Avant l'étalonnage, installer le capteur dans sa chambre de mesure et activer la circulation d'eau.



L'étalonnage se fait après une stabilisation d'au moins 8h sur le site de mesures final.

Les capteurs qui ont été utilisés pendant des semaines ou des mois se stabiliseront dans les 2 à 4 heures après le remplacement de la membrane et de l'électrolyte.



REMARQUE: Les capteurs de chlore se stabilisent sans circulation d'eau. Il suffit de remplir la chambre avec de l'eau, puis de couper le débit si vous le souhaitez

Avant l'étalonnage,

- installer la sonde dans sa chambre d'écoulement sur le site de mesure prévu et activer la circulation d'eau.
- Connecter le capteur et lancer la calibration (sinon la sonde ne sera pas alimentée).
- Une fois le capteur stable, s'assurer que l'échantillon coule pendant au moins 10 minutes avant l'étalonnage.



La valeur de la pente est censée être un indicateur de l'état du capteur. La valeur absolue n'est pas particulièrement critique. La meilleure utilisation de ce nombre est de voir comment l'étalonnage a changé depuis le dernier étalonnage. Comparez cette valeur à la nouvelle valeur calculée après un étalonnage. Par exemple, votre système a une pente de 125% avant l'étalonnage. Après calibrage, la nouvelle pente est de 113%. Pendant l'intervalle entre les premiers et deuxièmes étalonnages, la sensibilité a changé de 12/125 soit environ 10%. Ces informations peuvent aider à déterminer la fréquence d'étalonnage requise pour un site donné.

Cycle d'étalonnage

Le changement de valeur de pente vous donnera une indication sur la fréquence à laquelle un étalonnage est nécessaire. Par exemple, vous installez un capteur de chlore sur un site et effectuez un étalonnage initial. La pente est de 110%. Vous revenez calibrer 2 semaines plus tard et la pente est de 108%. Ce changement de 2% est probablement dû à l'erreur du moyen ou de la méthode de test. En substance, la sensibilité du capteur n'a pas changé en 2 semaines. De toute évidence, un étalonnage toutes les 2 semaines n'est pas nécessaire. Prolongez l'intervalle à 1 mois et répétez le test. Par expérience, de nombreuses installations nécessitent un étalonnage tous les 2-3 mois.

Exemple de fiche de suivi d'un capteur de Chlore

Init. : Première installation ou remplacement électrolyte + membrane

M0 : Vérification et nettoyage du capteur à l'eau claire

M1 : Etalonnage + M0

Date	Type	Durée (en jour)	Valeur avant	Pente avant	Valeur après	Pente après
25/03	Init					
27/03	M1	2	1.55	100	1.55	110
15/04	M0	19	1.35	110	1.35	105
19/05	M1	34	1.34	110	1.32	105
25/07	M1	67	1.07	105	1.05	90
23/09	M1	60	1.83	90	1.23	52
23/09	Init					
25/09	M1	2	1.55	110	1.54	108

8.4.2. Chlore Combiné

Les capteurs de chlore combiné nécessitent un temps de stabilisation en conditions réelles avant l'étalonnage. Avant l'étalonnage, installer le capteur dans sa chambre de mesure et activer la circulation d'eau.



L'étalonnage se fait après une stabilisation d'au moins 8h sur le site de mesures final.

Les capteurs qui ont été utilisés pendant des semaines ou des mois se stabiliseront dans les 2 à 4 heures après le remplacement de la membrane et de l'électrolyte.



REMARQUE: Les capteurs de chlore se stabilisent sans circulation d'eau. Il suffit de remplir la chambre avec de l'eau, puis de couper le débit si vous le souhaitez

- installer la sonde dans sa chambre d'écoulement sur le site de mesure prévu et activer la circulation d'eau.
- Connecter le capteur et lancer la calibration (sinon la sonde ne sera pas alimentée).
- Une fois le capteur stable, s'assurer que l'échantillon coule pendant au moins 10 minutes avant l'étalonnage.



La valeur de la pente est censée être un indicateur de l'état du capteur. La valeur absolue n'est pas particulièrement critique. La meilleure utilisation de ce nombre est de voir comment l'étalonnage a changé depuis le dernier étalonnage. Comparez cette valeur à la nouvelle valeur calculée après un étalonnage. Par exemple, votre système a une pente de 125% avant l'étalonnage. Après calibrage, la nouvelle pente est de 113%. Pendant l'intervalle entre les premiers et deuxièmes étalonnages, la sensibilité a changé de 12/125 soit environ 10%. Ces informations peuvent aider à déterminer la fréquence d'étalonnage requise pour un site donné.

Cycle d'étalonnage

Le changement de valeur de pente vous donnera une indication sur la fréquence à laquelle un étalonnage est nécessaire. Par exemple, vous installez un capteur de chlore sur un site et effectuez un étalonnage initial. La pente est de 110%. Vous revenez calibrer 2 semaines plus tard et la pente est de 108%. Ce changement de 2% est probablement dû à l'erreur du moyen ou de la méthode de test. En substance, la sensibilité du capteur n'a pas changé en 2 semaines. De toute évidence, un étalonnage toutes les 2 semaines n'est pas nécessaire. Prolonger l'intervalle à 1 mois et répétez le test. Par expérience, de nombreuses installations nécessitent un étalonnage tous les 2-3 mois.

Exemple de fiche de suivi d'un capteur de Chlore

Init. : Première installation ou remplacement électrolyte + membrane

M0 : Vérification et nettoyage du capteur à l'eau claire

M1 : Étalonnage + M0

Date	Type	Durée (en jour)	Valeur avant	Pente avant	Valeur après	Pente après
25/03	Init					
27/03	M1	2	1.55	100	1.55	110
15/04	M0	19	1.35	110	1.35	105
19/05	M1	34	1.34	110	1.32	105
25/07	M1	67	1.07	105	1.05	90
23/09	M1	60	1.83	90	1.23	52

Date	Type	Durée (en jour)	Valeur avant	Pente avant	Valeur après	Pente après
23/09	Init					
25/09	M1	2	1.55	110	1.54	108

8.4.3. Sonde de PH

Deux méthodes d'étalonnage des sondes de pH :

1. La méthode est un réglage en 1 point qui corrige les petits changements dans le décalage d'origine du capteur.
2. L'étalonnage des sondes PH nécessite une calibration en 2 points, qui établit le « décalage du zéro » et la « pente » pour le capteur. Un premier étalonnage de chaque capteur est effectué en usine à l'aide de tampons PH 4 et PH 7. Selon la période de temps entre le moment où un capteur a été expédié et sa mise en service, le décalage d'origine du capteur peut changer légèrement. Normalement, la pente restera assez stable pendant le stockage.

La méthode est un ajustement en 2 points à l'aide de 2 tampons (pH 4 et pH 7 recommandés). Cette méthode corrige à la fois le décalage du zéro et la pente du capteur. Un étalonnage en 1 point est souvent suffisant pour un ajustement mensuel ou bimensuel. Un étalonnage en 2 points doit être effectué au moins une fois par an.

8.4.4. Sonde de conductivité

Les sondes de turbidité sont étalonnées en usine à l'aide d'étalons de 20 NTU. Il n'est normalement pas nécessaire de calibrer une sonde de turbidité au moment de la mise en service. Cependant, l'étalonnage peut être vérifié et ajusté si vous le souhaitez.

Afin d'étalonner ou de vérifier l'étalonnage, vous devrez obtenir des étalons de turbidité dans la plage 10-40 NTU. Les normes inférieures à 10 NTU ne sont pas recommandées en raison de problèmes de stabilité. Les étalons de 20 ou 40 NTU sont relativement faciles à mélanger par dilution d'une solution mère de 4000 NTU.

Il existe deux méthodes pour immerger le capteur de turbidité dans les étalons. Le plus simple est d'utiliser le capuchon en caoutchouc fourni avec le capteur. Ce capuchon noir est optiquement similaire à la chambre de mesure.

- Verser l'étalon de turbidité presque jusqu'en haut, puis poussez soigneusement l'extrémité du capteur de turbidité dans le capuchon, en essayant de s'assurer que tout l'air est expulsé.
- Pour plus de praticité, déconnecter électriquement le capteur de turbidité pendant cette opération. Cette opération peut être un peu salissante, alors faites-la au-dessus d'un évier.
- Une fois que le capteur est en contact avec l'étalon, rebrancher-le et laisser la lecture se stabiliser pendant 5 minutes.

La sonde de conductivité nécessitent un temps de stabilisation avant l'étalonnage :

1. installer la sonde dans sa chambre d'écoulement sur le site de mesure prévu et activer la circulation d'eau.
2. Connecter le capteur et lancer la calibration (sinon la sonde ne sera pas alimentée).
3. Laissez les nouveaux capteurs fonctionner pendant 4 à 8 heures. Les capteurs utilisés depuis plusieurs semaines ou plusieurs mois se stabilisent en 2 à 4 heures après le remplacement de la membrane et de l'électrolyte.



REMARQUE : les capteurs de conductivité se stabilisent sans débit continu d'échantillon. Il suffit de remplir la chambre d'écoulement d'eau, puis de couper le débit si vous le souhaitez. Connecter le capteur à un bus alimenté pour la stabilisation.

Une fois le capteur stabilisé, assurez-vous que l'échantillon s'écoule pendant au moins 10 minutes avant l'étalonnage.



REMARQUE : la valeur de pente est destinée à servir d'indicateur de l'état du capteur. Sa valeur absolue n'est pas particulièrement critique. La meilleure façon d'utiliser ce chiffre est de voir comment l'étalonnage a évolué depuis le dernier étalonnage.

À titre d'exemple, votre système présente une pente de 125 % avant l'étalonnage. Après l'étalonnage, la nouvelle pente est de 113 %. Au cours de l'intervalle entre le premier et le deuxième étalonnage, la sensibilité a varié de 12/125, soit environ 10 %.

Cette information permet de déterminer la fréquence d'étalonnage requise pour un site donné.

Calibration du zéro du capteur de turbidité

Les capteurs de turbidité sont tarés à zéro en usine grâce à un échantillon de référence passant à travers un filtre de 0,2 micron pendant 15 à 30 minutes. Il n'est généralement pas nécessaire de régler le zéro de ce capteur. La seule façon de le faire est de dupliquer les conditions d'usine. Cela signifie passer l'échantillon à travers un filtre de 0,2 micron de haute qualité pendant une période prolongée. En utilisant cette méthode, il est possible de vérifier et d'ajuster le zéro si vous le souhaitez.

8.4.5. Nitrite

Calibration de la pente

Tous les sondes nitrites nécessitent un temps de stabilisation avant l'étalonnage :

1. installer la sonde dans sa chambre d'écoulement sur le site de mesure prévu et activer la circulation d'eau.
2. Connecter le capteur et lancer la calibration (sinon la sonde ne sera pas alimentée).
3. Laissez les nouveaux capteurs fonctionner pendant 4 à 8 heures. Les capteurs utilisés depuis plusieurs semaines ou plusieurs mois se stabilisent en 2 à 4 heures après le remplacement de la membrane et de l'électrolyte.



REMARQUE : les capteurs de nitrites se stabilisent sans débit continu d'échantillon. Il suffit de remplir la chambre d'écoulement d'eau, puis de couper le débit, si vous le souhaitez. Connecter le capteur à un bus alimenté pour la stabilisation. Une fois le capteur stabilisé, s'assurer que l'échantillon s'écoule pendant au moins 10 minutes avant l'étalonnage.

Calibration du zéro

Tous les capteurs de nitrites présentent des décalages très faibles et une très bonne stabilité du zéro. Un réglage du zéro n'est généralement pas nécessaire.

Il est toutefois possible de vérifier et de régler le zéro, si vous le souhaitez.

Suivez les étapes suivantes :

1. Une fois le capteur connecté au transmetteur et ce dernier sous tension, retirez le capteur de la cellule de mesure et rincez-le à l'eau distillée.
2. Placer le capteur dans un petit récipient rempli d'eau distillée de manière à ce que la moitié inférieure du capteur soit recouverte.
3. Laisser le capteur au repos pendant au moins 15 minutes. Dans la quasi-totalité des cas, l'écran affiche 0,001 ou moins.

8.4.6. Sonde de turbidité

Les sondes de turbidité sont étalonnées en usine à l'aide d'étalons de 20 NTU. Il n'est normalement pas nécessaire de calibrer une sonde de turbidité au moment de la mise en service. Cependant, l'étalonnage peut être vérifié et ajusté si vous le souhaitez. Afin d'étalonner ou de vérifier l'étalonnage, vous devrez obtenir des étalons de turbidité dans la plage 10-40 NTU. Les normes inférieures à 10 NTU ne sont pas recommandées en raison de problèmes de stabilité. Les étalons de 20 ou 40 NTU sont relativement faciles à mélanger par dilution d'une solution mère de 4000 NTU.

Il existe deux méthodes pour immerger le capteur de turbidité dans les étalons.

Le plus simple est d'utiliser le capuchon en caoutchouc fourni avec le capteur. Ce capuchon noir est optiquement similaire à la chambre de mesure.

- Verser l'étalon de turbidité presque jusqu'en haut, puis pousser soigneusement l'extrémité du capteur de turbidité dans le capuchon, en essayant de vous assurer que tout l'air est expulsé.

-
- Pour plus de praticité, déconnecter électriquement le capteur de turbidité pendant cette opération. Cette opération peut être un peu salissante, alors faites-la au-dessus d'un évier.
 - Une fois que le capteur est en contact avec l'étalon, rebrancher-le et laissez la lecture se stabiliser pendant 5 minutes.

Chapitre 9. Configuration sur Avelour

9.1. Matériel requis

- Le logiciel Avelour en version 7.1 minimum.
- Une antenne radio Wiji au format « longue portée » ou « clé USB ».

9.2. Installation du logiciel Avelour

Le logiciel Avelour est téléchargeable sur le site web d'IjInus (www.ijinus.com) dans la section « Téléchargement ».

- Pour une installation silencieuse, lancer le logiciel Avelour sur l'interface de ligne de commande avec un espace + /S après le nom.

Exemple : Setup_Avelour_7.1.2-Signed.exe /S

9.3. Se connecter à un enregistreur

- Connecter le point d'accès radio Wiji équipé de son antenne (ou la clé USB Wiji) sur le port USB de votre ordinateur.

Si la clé USB Wiji n'est pas détectée :

- Retirer la clé USB de son port, redémarrer le PC et réinsérer la clé.
- Si la clé n'est toujours pas détectée, retirer la clé et réinstaller les drivers.

C:\Program Files (x86)\IjInus\Avelour_7.1.2\Driver

- Redémarrer le PC et réinsérer la clé USB.
- Positionner le point d'accès Wiji à plus d'un mètre de l'enregistreur.
- Lancer le logiciel Avelour.
- Ouvrir la fenêtre de choix de l'enregistreur en cliquant sur "Se connecter à un périphérique sans fil".



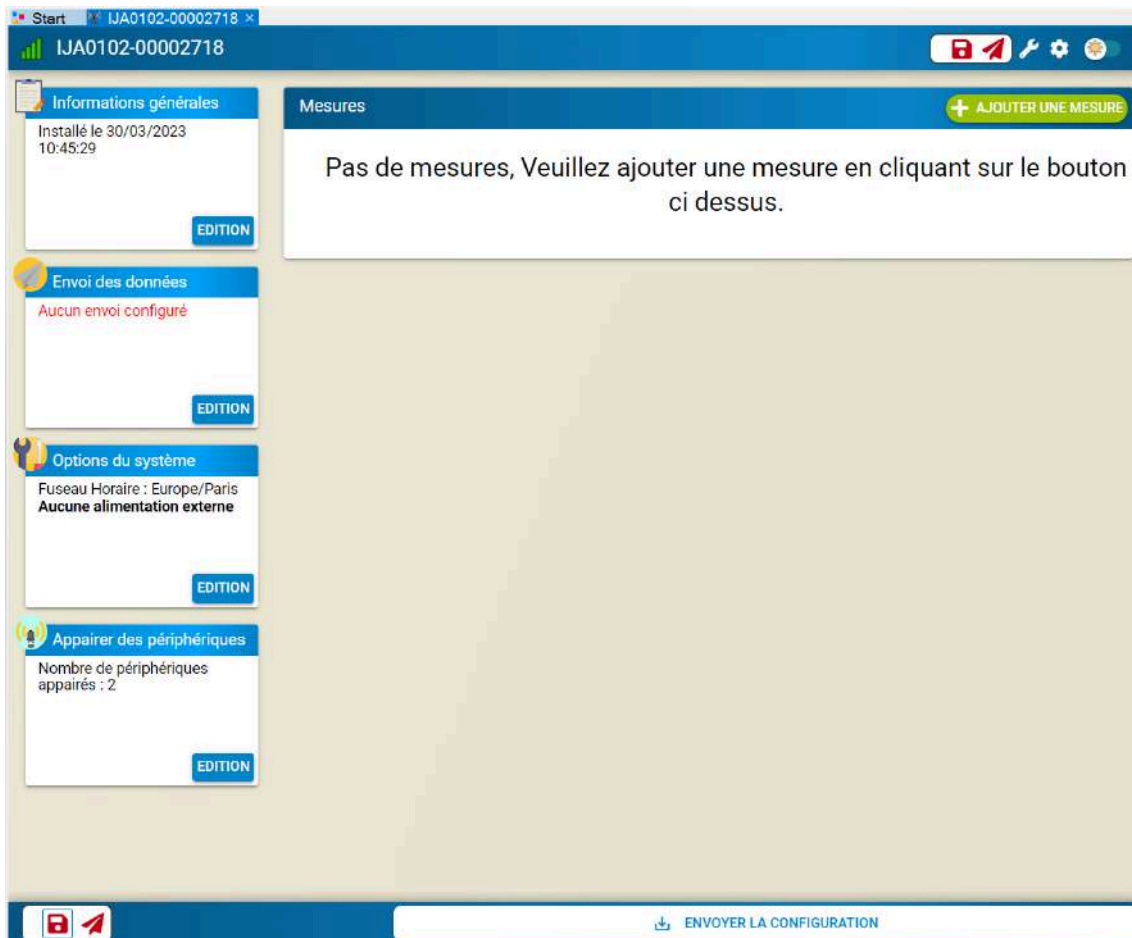
- Sélectionner l'enregistreur identifié par son numéro de série (Se référer à sa plaque signalétique) et cliquer sur "ok".



Localisation du numéro de série



-> La fenêtre de configuration de l'enregistreur s'ouvre.



Fenêtre de configuration de l'enregistreur S/N : IJA0102-00002718

-> Un fichier de configuration est automatiquement créé.

-> Un dossier est créé dans le répertoire suivant: C:\ProgramData\Ijinus\Avelour_Main_7.1.2\SavedSensors\IJA0102-00002718

Données sauvegardées		
Par sn et nom	Filtrer les éléments	
nom		Premier
☐ Périphériques		
☐ IJA0102-00002718 (Test)		12/06/20...
☐ Configurations		12/06/20...
☐ Config. 12/06/2024 11:43:25		12/06/20...

Fichier de configuration dans l'arborescence des données sauvegardées

9.4. Protection par un mot de passe

9.4.1. Activation et modification



Pour pouvoir activer la protection, la dernière version du firmware ainsi que la version 7.3 minimum d'Avelour doivent être installés.

Le mot de passe est obligatoire pour sauvegarder une configuration sur le logger.

Pour définir un mot de passe :

- Dans les options du système, cliquer sur **Définir**  et saisir le mot de passe suivant en fonction du format attendu (voir paragraphe [Format du mot de passe](#)).



Fenêtre de saisie et de confirmation du mot de passe

Activation du mot de passe



Mot de passe activé avec succès

FERMER

-> Une fois défini, le bouton **Changer** s'affiche, permettant ainsi de le changer si nécessaire.



-> Une sauvegarde temporaire du mot de passe dans Avelour est réalisée pour la session en cours et tant qu'Avelour n'est pas fermé, le mot de passe n'est pas redemandé.

-> Après 3 échecs de saisie, il est nécessaire de relancer la tentative de connexion.

-> Le Mot de passe est demandé pour relire les configurations qui ont été générées alors que le MdP était activé (présence d'un cadenas).

IJA0102-00004708	12/05/20...
Configurations	12/05/20...
Config. 13/05/2025 16:24:...	13/05/20...
Config. 13/05/2025 16:21:...	13/05/20...
Config. 13/05/2025 14:30:...	13/05/20...
Config. 13/05/2025 14:30:...	13/05/20...
Config. 13/05/2025 08:50:...	13/05/20...
Config. 13/05/2025 08:47:...	13/05/20...
Config. 13/05/2025 08:47:...	13/05/20...
Config. 12/05/2025 17:12:...	12/05/20...

Fichiers de configuration verrouillés par mot de passe

9.4.2. Format du mode passe

Les règles pour le format du mot de passe sont les suivantes :

- Longueur maximale de 64 caractères.
- Table ASCII simple. Caractère non-autorisé : l'**Espace** et les caractères avec **accent** et **cédille**.
- Longueur minimale : 1 caractère.
- Pas de restriction pour la combinaison de caractère.

9.4.3. Mot de passe oublié

En cas de mot de passe oublié :

- Réinitialiser le logger manuellement. (voir [Réinitialisation manuelle](#)).

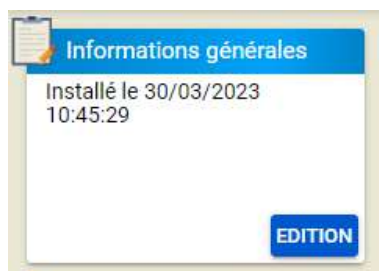


La réinitialisation manuelle supprime tous les fichiers de paramétrages et de données enregistrés sur le logger.

9.5. Informations générales de la configuration

L'édition des paramètres d'informations générales permet de saisir de informations relatives à l'identification de l'enregistreur, le point de mesure, la date et d'éventuelles commentaires.

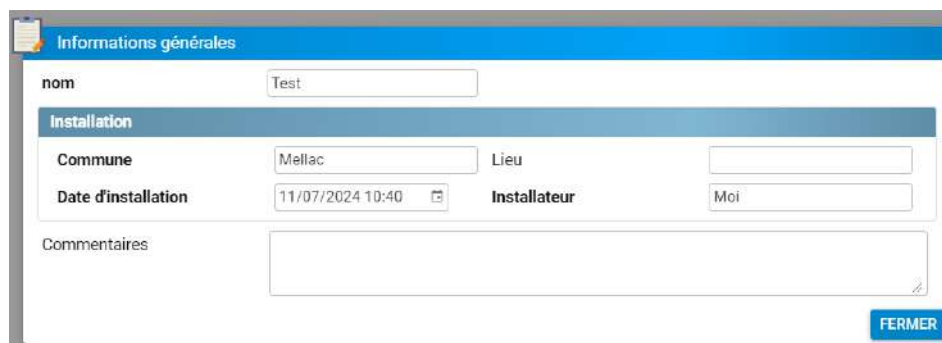
- Cliquer sur "édition" et saisir les informations voulues si nécessaire.



Informations générales

Installé le 30/03/2023
10:45:29

EDITION



Informations générales

nom

Installation

Commune	Mellac	Lieu	
Date d'installation	11/07/2024 10:40	Installateur	Moi

Commentaires

FERMER

Fenêtre d'édition des informations générales

9.6. Configurer un enregistrement

9.6.1. LabFLO

Principe

La configuration du LabFLO via le modbus consiste à définir l'enregistrement d'une mesure périodique, paramétrer l'adressage de 4 sondes maximums et de la calibration.

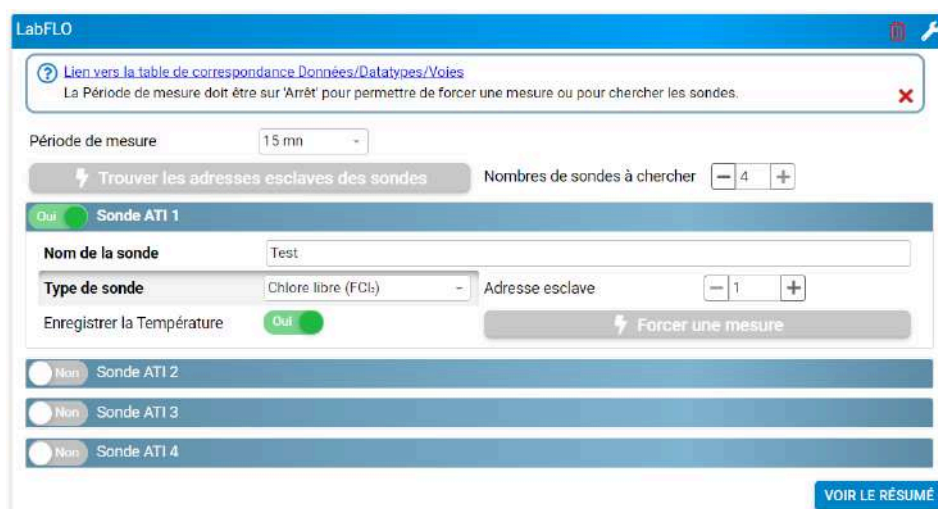
Pré-requis

Avant la configuration et le lancement de la campagne de mesure, veiller à lire le manuel utilisateur du LABFLO. Certains capteurs nécessitent une préparation avant l'installation.

L'installation doit être réalisée conformément au manuel utilisateur du LABFLO.

Configuration

- Cliquer sur  pour ajouter une configuration de mesure et sélectionner "LabFLO".



- Sélectionner dans la liste une durée entre chaque mesure. Dans l'exemple ci-dessus, une mesure sera effectuée toutes les 15 minutes.

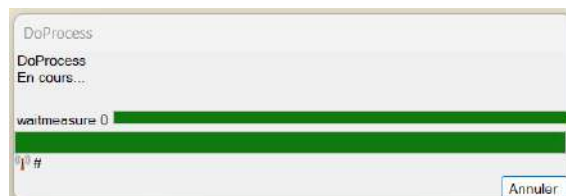


Trouver les adresses esclaves des sondes : Scan les adresses de 1 à 100 et affiche dans une fenêtre pop-up le type et l'adresse pour chaque sondes trouvées (par défaut de 11- 16)

Chlore libre	11
Chlore combiné	12
Turbidité	13
Conductivité	14
Ph	15
Nitrite	16



Le temps de scan sera d'environ 5 min pour une recherche de 4 sondes.



Résultat



Mesure du 22/07/2026 09:57:00 :

ID des types de sondes :
1=Chlore combinée (CCl₂)
2=Chlore libre (FCl₂)
3=pH
4=Nitrite (NO₂)
5=Turbidité (NTU)
6=Conductivité (μS)

Sonde 1 :
-Type : 5
-Adresse esclave : 13

OK



Nom de la sonde : permet d'identifier la sonde si besoin.

Durée de mesure

La durée de mesure d'une sonde dépend de la technologie.

Pour le Ph le chlore et le nitrite : 60 secondes minimum

Pour la turbidité et le ph : 30 secondes minimum

- Pour le modifier, activer les paramètres avancés .

Changer l'adresse MODBUS d'une sonde

- Ne brancher qu'une sonde à la fois.
- Activer le mode avancé.
- Saisir l'**adresse esclave** (13 pour turbidité par exemple) et saisir la **nouvelle adresse** et cliquer sur **Modifier l'adresse MODBUS**.

Oui

Sonde ATI 1

Nom de la sonde

Type de sonde

Turbidité (NTU)

Adresse esclave

- 13 +

Nouvelle adresse MODBUS

- 6 +

Modifier l'adresse MODBUS

Enregistrer la Température

Oui

Forcer une mesure

Status d'erreurs 1

Oui

Status d'erreurs 2

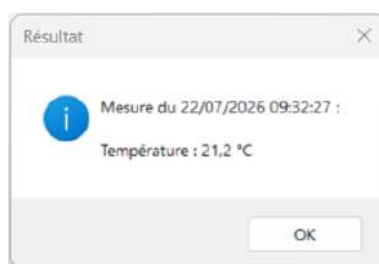
Oui

Enregistrer la qualité du signal

Oui

Calibration de la sonde

- > Une fenêtre de résultat affiche la température de la sonde.



- En cas d'erreur, la mesure renvoi une valeur de 0.

- Saisir la nouvelle adresse esclave (6 dans l'exemple) dans le champ **adresse esclave** (13).

Qualité de signal



L'enregistrement de la qualité du signal n'est valable que pour les sondes NTU.

- Pour désactiver l'enregistrement de la qualité du signal, activer les paramètres avancés .

Status d'erreurs

Par défaut, la valeur status d'erreurs 1 & 2 est enregistrée.

- Pour désactiver l'enregistrement des status, activer les paramètres avancés .

Calibration d'une sonde

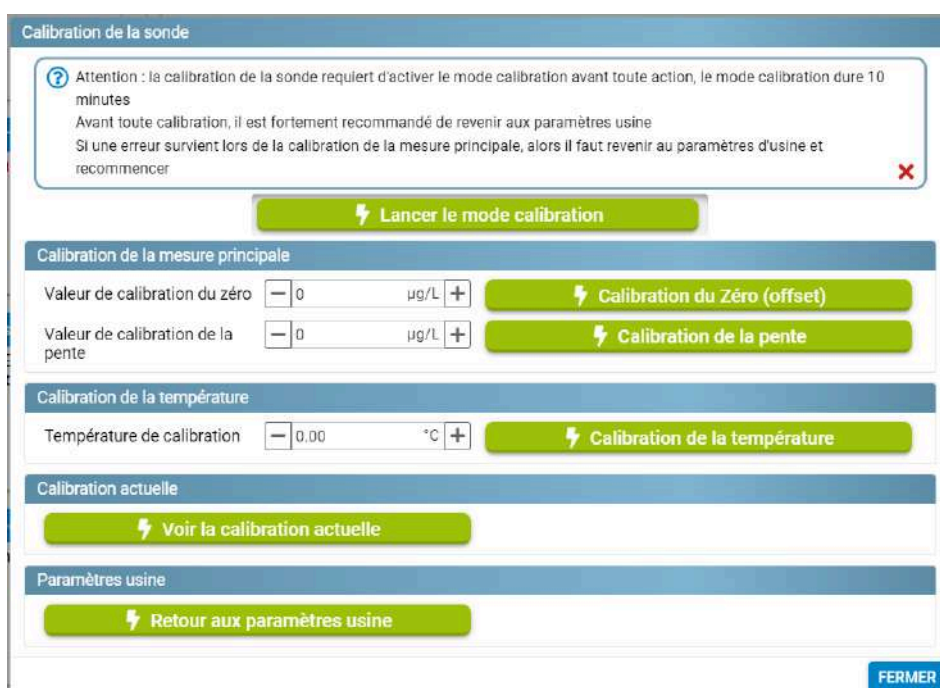
Se référer au paragraphe de calibration pour plus d'informations sur la méthode de calibration des sondes. [Calibration des sondes \(LABFLO\)](#)

Paramètres	étalonnage sur site
Chlore libre	Minimum 8 heures après la mise en service puis périodiquement

Chlore combiné	
Nitrite	
Turbidité	Périodiquement si nécessaire
Conductivité	Périodiquement si nécessaire
PH	Recommander à la mise en service puis périodiquement

Pour accéder à la page de calibration :

- Mettre la période de mesure sur **STOP**.
- Activer les paramètres avancés et cliquer sur  **Calibration de la sonde** pour afficher les paramètres de calibration.



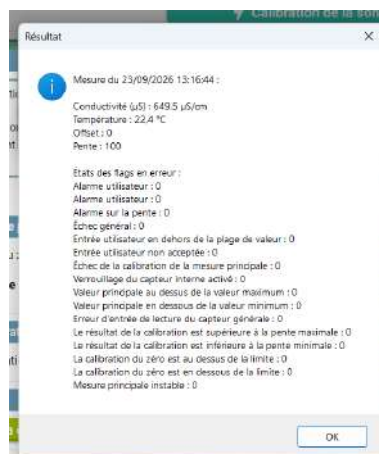
Calibration d'une sonde de chlore combiné



Attention : la calibration de la sonde requiert d'activer le mode calibration avant toute action, le mode calibration est actif 10 minutes

Si un status d'erreur passe à 1 lors de la calibration de la mesure principale, alors il faut revenir au paramètres usine et recommencer

- Cliquer sur **Lancer le mode calibration**  pour maintenir l'alimentation de la sonde. (10 minutes)
- Réaliser la calibration de la mesure principale :
 - **Valeur de calibration du zéro** : Saisir 0 dans le cas où la valeur attendue est 0 et la mesure renvoie une valeur différente de 0 .
 - **Calibration du Zéro**  : Bouton de Calibration de l'offset. -> Affiche la fenêtre des résultats.



Fenêtre pop-up de résultats

- **Valeur de calibration de la pente** : Saisir la valeur attendue.
- **Calibration de la pente** ⚡ : Bouton de calibration permettant le calcul de la pente à partir du ratio entre la valeur mesurée et la valeur réelle attendue. → *Affiche la fenêtre des résultats.*
- **Calibration du signal NTU** (capteur NTU seulement) : à réaliser avec un capteur immergé et propre. (Se référer au paragraphe suivant pour le nettoyage *Turbidité*) La qualité du signal NTU est un indicateur de qualité de l'état optique du capteur : au dessus de 100%, jusqu'à 220%, signifie un assèchement de la cellule et donc que le capteur est certainement hors de l'eau. En dessous de 100 %, indique un encrassement de la cellule, le capteur est recouvert d'un biofilm à mesure que l'encrassement augmente.

Calibration de la mesure principale		
Valeur de calibration du zéro	0.000 NTU	
Valeur de calibration de la pente	0.000 NTU	

- **Calibration Ph4** (Ph seulement) : Calibration pour un ph égale à 4 - Régler au préalable la valeur attendue à 4.
- **Calibration PH 7** (Ph seulement) : Calibration pour un ph égale à 7 - Régler au préalable la valeur attendue à 7.

Calibration de la mesure principale		
Deux méthodes sont possibles pour la calibration du pH : - Calibration en 1 point du pH 7 - Calibration en 2 points en commençant par le pH 7		
Valeur de calibration pH 7	7.000 pH	
Valeur de calibration pH 4	4.000 pH	

- Réaliser la Calibration en température :
 - **Température de calibration** : Saisir la valeur attendue.
 - **Calibration de la température** ⚡ : Lance une mesure et affiche le résultat dans une fenêtre pop-up.
- **Voir la configuration actuelle** : Permet l'affichage de la configuration présente sur la sonde.

Retour aux paramètres d'usine ⚡ : à utiliser en cas de status d'erreur.

Résumé et enregistrement de la configuration

- Cliquer sur **VOIR LE RÉSUMÉ** pour afficher un résumé de la configuration.



- Si le logger est connecté, cliquer sur **Envoyer la configuration** pour transférer la configuration sur le logger.
- Si le logger n'est pas connecté, cliquer sur **Enregistrer sur le disque**. La configuration pourra alors être transférée ultérieurement.

Tableau des correspondances des datatypes / voies / données

N° Sonde	Affichage des Données	Unité	Description	DataId	Voie	Fichiers de données
1	Debug (Décimal)/ Conductivité/pH	-/ $\mu\text{S.cm}^{-1}/-$	Donnée principale de la sonde 1	4/26/30	50	*_labflo.ini
2	Debug (Décimal)/ Conductivité/pH	-/ $\mu\text{S.cm}^{-1}/-$	Donnée principale de la sonde 2	4/26/30	60	*_labflo.ini
3	Debug (Décimal)/ Conductivité/pH	-/ $\mu\text{S.cm}^{-1}/-$	Donnée principale de la sonde 3	4/26/30	70	*_labflo.ini
4	Debug (Décimal)/ Conductivité/pH	-/ $\mu\text{S.cm}^{-1}/-$	Donnée principale de la sonde 4	4/26/30	80	*_labflo.ini
1	Température	C°	Température de la sonde 1	12	50	*_labflo.ini
2	Température	C°	Température de la sonde 2	12	60	*_labflo.ini
3	Température	C°	Température de la sonde 3	12	70	*_labflo.ini
4	Température	C°	Température de la sonde 4	12	80	*_labflo.ini
1	Qualité signal (Turbidité seulement)	%	Qualité signal NTU 1	25	50	*_ntu.ini
2	Qualité signal (Turbidité seulement)	%	Qualité signal NTU 2	25	60	*_ntu.ini
3	Qualité signal (Turbidité seulement)	%	Qualité signal NTU 3	25	70	*_ntu.ini
4	Qualité signal (Turbidité seulement)	%	Qualité signal NTU 4	25	80	*_ntu.ini
1	Débug (Entier positif)	-	Status D'erreur 1 de la sonde 1	2	51	*_labflo.ini
2	Débug (Entier positif)	-	Status D'erreur 2 de la sonde 1	2	52	*_labflo.ini
3	Débug (Entier positif)	-	Status D'erreur 1 de la sonde 2	2	61	*_labflo.ini
4	Débug (Entier positif)	-	Status D'erreur 2 de la sonde 2	2	62	*_labflo.ini

N° Sonde	Affichage des Données	Unité	Description	DataId	Voie	Fichiers de données
1	Débug (Entier positif)	-	Status D'erreur 1 de la sonde 3	2	71	*_labflo.ini
2	Débug (Entier positif)	-	Status D'erreur 2 de la sonde 3	2	72	*_labflo.ini
3	Débug (Entier positif)	-	Status D'erreur 1 de la sonde 4	2	81	*_labflo.ini
4	Débug (Entier positif)	-	Status D'erreur 2 de la sonde 4	2	82	*_labflo.ini
Toutes	Debug (Entier signé) [7]	-	Valeur de la jauge	3	7	*_diag.bin
Toutes	Puissance du signal GSM	dBm	Puissance du signal GSM	17	0	*_diag.bin
Toutes	Voltage	V	Tension batterie instantanée (± 0.05 V)	6	0	*_diag.bin
Toutes	Voltage [1]	V	Tension batterie minimale atteinte (± 0.05 V)	6	1	*_diag.bin

9.6.2. Mesure de turbidité via la sonde LowTuS

Principe

Le turbidimètre LowTuS est un appareil de mesure de la turbidité de l'eau en ligne comprenant un système optique ainsi que les éléments électroniques connexes.

Le principe de mesure est basé sur la mesure de la diffusion de la lumière infrarouge à 90° (ISO 7027) et permet le contrôle continu de la turbidité sur des gammes de mesure faibles.

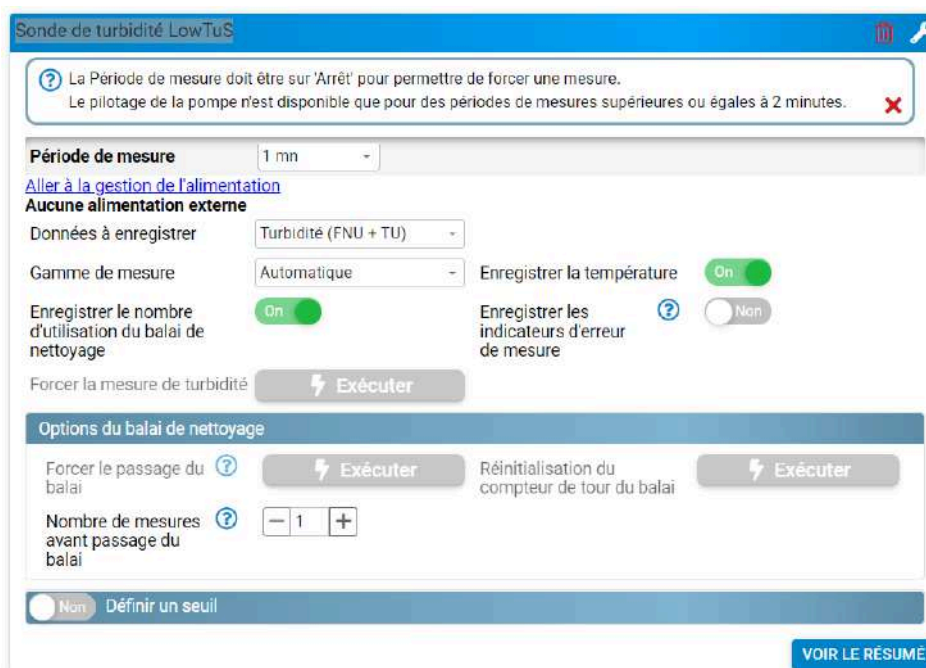
Configuration



Prérequis : Dans Avelour, La connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie. (Voir [Se connecter à un enregistreur](#))

Dans la fenêtre de configuration de l'enregistreur :

- Cliquer sur  pour ajouter une mesure et sélectionner "Sonde de turbidité LowTuS".



Paramètres de la mesure via la Sonde de turbidité LowTuS



La sonde ne fonctionne que sur alimentation externe.

Les boutons 'Forcer une mesure' et 'Diagnostic' ne peuvent être utilisés que lorsque la Période de mesure est à 'Arrêt'.

Le pilotage de la pompe n'est disponible que pour des périodes de mesures supérieures ou égales à 2 minutes.

Données enregistrées

Données : **FNU / TU** ou **FNU + TU**

Informations sur les Indicateurs d'erreurs de mesure

5 indicateurs peuvent être enregistrés :

- Voie 10 : Niveau de bruit optique trop haut
- Voie 11 : Nombre de cycles de nettoyage du balai atteint
- Voie 12 : Courant moteur du balai trop haut
- Voie 13 : Mesure impossible
- Voie 14 : Nettoyage impossible

Pilotage de la pompe (paramétrage avancé + mode expert)



La mesure du capteur est réalisée en fin de pompage afin d'être sûr que son enceinte soit remplie.

La date de la mesure sera à la minute arrondie précédant la date de fin du pompage.

La période de mesure paramétrée est la date de départ du pompage.



- **Forcer l'activation de la pompe et la mesure de turbidité** : active la pompe pendant le temps paramétré (45 secondes ci-dessus)

Options du balai de nettoyage (LowTus premium uniquement)

Le nettoyage régulier du capteur est nécessaire pour éliminer les dépôts susceptibles d'affecter les mesures. Un nettoyage automatique, en version LowTuS Premium, optimise la fréquence de nettoyage.



Le balai s'active quelques secondes avant la prise de mesure afin de ne pas la perturber.

Forcer le passage du balai pendant la mesure peut la fausser.

- Cliquer sur  pour afficher les paramètres avancés pour le réglage des durées de chauffe du capteur et de mesure si nécessaire.



Nombre de mesures avant passage du balai : entre 1 et 4 max.

Définir un seuil

- Sélectionner au choix un **Paramètre du seuil** :
 - Turbidité FNU**
 - Turbidité TU**
 - Température**
 - Compteur de tour de balai**
- Sélectionner un **Critère** pour le franchissement du seuil :
 - Passe sous un niveau bas** : niveau mesuré passe sous le seuil paramétré.
 - Passe au-dessus d'un niveau haut** : niveau mesurée dépasse le seuil paramétré.
 - Sur montée d'au moins** : la valeur entre 2 de mesures monte au dessus du seuil paramétré.
 - Sur descente d'au moins** : la valeur entre 2 de mesures descend au dessus du seuil paramétré.
 - Sur seuil haut et bas** : niveau mesuré passe au dessus du seuil haut paramétré ou passe sous le niveau bas paramétré.



Enregistrement des événements : état binaire de franchissement du seuil (0 ou 1) de **Anticiper l'envoi de données** : Si activé, un envoi des données est forcé sur franchissement du seuil

Mémoire tournante Fifo (Paramètre avancé)

Par défaut, lorsque la mémoire de l'enregistreur est pleine, la suppression des données se fait dans l'ordre chronologique de l'enregistrement, des plus anciennes aux plus récentes.

- Cliquer sur  pour afficher les paramètres avancés.
- Si la mémoire tournante est désactivée, modifier si besoin le nombre maximal d'horodatages pour la mémoire principale (utilisée pour l'envoi de données via internet) et la mémoire auxiliaire (utilisée pour l'envoi de données en SMS).

Horodatages enregistrés pour le mode piéton Horodatages enregistrés pour l'envoi SMS

Résumé de la configuration

Pour visualiser le résumé de la configuration :

- Cliquer sur [VOIR LE RÉSUMÉ](#) pour afficher un résumé de la configuration.

En fonction des paramètres sélectionnés, le temps d'enregistrement restant avant que la mémoire ne soit pleine est donné ainsi qu'une moyenne du nombre de sms envoyé par jour.

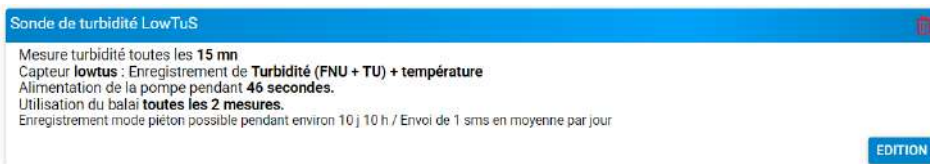


Tableau des correspondances des datatypes / voies / données

Datatype	Voie	Données affichées	Unités	Description	Fichiers de données
0	2	Etat	-	Evènement du premier seuil	*_eventlowtus.bin
0	3	Etat	-	Evènement du second seuil	*_eventlowtusl.bin
0	10	Etat	-	Indicateur d'erreur : Niveau de bruit optique trop haut	*_lowtus.bin
0	11	Etat	-	Indicateur d'erreur : Nombre de cycles de nettoyage du balais atteint	*_lowtus.bin
0	12	Etat	-	Indicateur d'erreur : Courant du moteur du balai trop haut	*_lowtus.bin
0	13	Etat	-	Indicateur d'erreur : Mesure impossible	*_lowtus.bin
0	14	Etat	-	Indicateur d'erreur : Nettoyage impossible	*_lowtus.bin
2	2	Debug (Entier positif)	-	Nombre d'utilisation du balai de nettoyage	*_lowtus.bin
3	7	Debug (Entier signé)	mAh	Courant consommé sur la pile interne	*_diag.bin
6	0	Voltage	V	Tension batterie interne instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
6	1	Voltage	V	Tension batterie interne minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
6	2	Voltage	V	Tension batterie externe instantanée (Res. 0.05 V)	*_extvolt.bin, *_extbat.bin
12	2	Température de mesure	°C	Température de mesure (Res. 0.1°C)	*_lowtus.bin
17	0	Puissance du signal GSM	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
19	0	Date	-	Heure au format POSIX	Données asynchrones
32	2	Turbidité FNU	FNU	Turbidité en unité néphélométrique formazine	*_lowtus.bin
33	2	Turbidité TU	mg/L	Turbidité en unité de turbidité	*_lowtus.bin

9.6.3. Mesure de chlore via le capteur Halogen MP5

Principe

Le capteur Halogen MP5-A mesure cinq paramètres et le chlore ampérométrique sans membranes ni réactifs. Le MP5-A ne nécessite pas de flux de déchets et peut être utilisé dans de nombreuses configurations d'installation et de surveillance, sans être affecté par le débit ou la pression. Conforme à la méthode 334.0 de l'EPA, le capteur MP5-A peut être utilisé pour rendre compte des mesures de chlore résiduel.

Plage de mesure

0 - 20 ppm

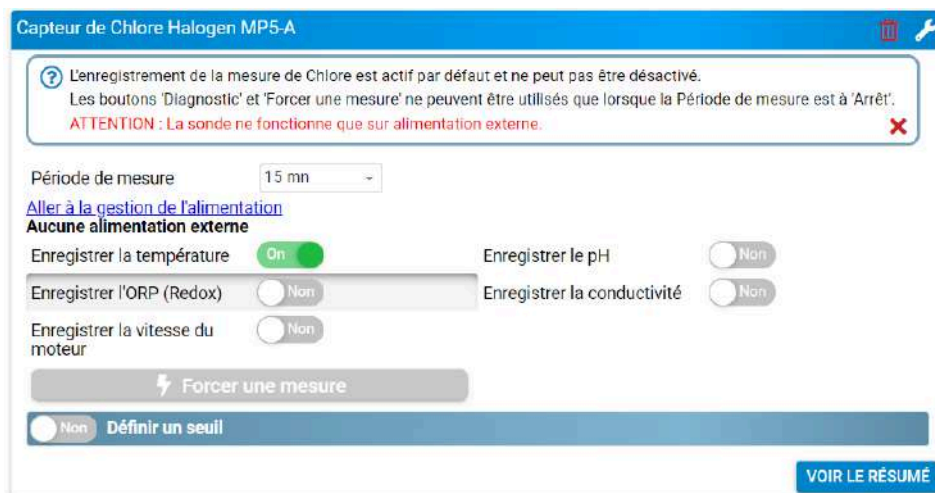
Configuration



Prérequis : Dans Avelour, La connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie. (Voir [Se connecter à un enregistreur](#))

Dans la fenêtre de configuration de l'enregistreur :

- Cliquer sur  pour ajouter une mesure et sélectionner "Capteur de Chlore Halogen MP5".



Paramètres du Capteur de Chlore Halogen MP5



L'enregistrement de la mesure de Chlore est actif par défaut et ne peut pas être désactivé.

La sonde ne fonctionne que sur alimentation externe.

Les boutons 'Forcer une mesure' et 'Diagnostic' ne peuvent être utilisés que lorsque la Période de mesure est sur 'Arrêt'.

Temps de préchauffe et durée de la mesure (paramètres avancés)

- Cliquer sur  pour afficher les paramètres avancées pour le réglage du **Temps de chauffe** du capteur et de la **durée de la mesure**.



Le cumul des durées doivent être adaptée à la période de mesure.

Paramètres enregistrés

- Activer si besoin l'enregistrement des données **ORP** (potentiel d'oxydo-réduction), **pH**, **conductivité** & **vitesse moteur**.



Les paramètres activés seront disponibles en tant que paramètre de seuil. [la section intitulée « Définir un seuil »](#).

Identifier la Sonde (paramètres avancés)

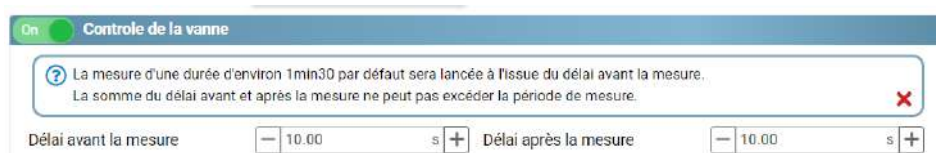
- Mettre la période de mesure à l'arrêt et cliquer sur  pour afficher **Diagnostic de la sonde**.
- Cliquer sur **Exécuter**  pour afficher la version du firmware et le numéro de série de la sonde.

Contrôle de la vanne (paramètres avancés + mode expert)

- Passer en mode expert.
- Cliquer sur  pour activer le contrôle de la vanne.



La mesure, d'une durée d'environ 1min30 par défaut, sera lancée à l'issue du délai avant la mesure.
 La somme du délai avant et après la mesure ne peut pas excéder la période de mesure.



- Régler le délai d'ouverture et de fermeture de la vanne avant et après la mesure.

Définir un seuil

- Sélectionner au choix un **Paramètre du seuil** :
 - **Chlorine**
 - **Température** si l'enregistrement est activé.
 - **PH** si l'enregistrement est activé.
 - **ORP** si l'enregistrement est activé.
 - **Conductivité** si l'enregistrement est activé.
 - **Tour par minute du moteur** si l'enregistrement est activé.
- Sélectionner un **Critère** pour le franchissement du seuil :
 - **Passe sous un niveau bas** : niveau mesuré passe sous le seuil paramétré.
 - **Passe au-dessus d'un niveau haut** : niveau mesurée dépasse le seuil paramétré.
 - **Sur montée d'au moins** : la valeur entre 2 de mesures monte au dessus du seuil paramétré.

- **Sur descente d'au moins** : la valeur entre 2 de mesures descend au dessus du seuil paramétré.
- **Sur seuil haut et bas** : niveau mesuré passe au dessus du seuil haut paramétré ou passe sous le niveau bas paramétré.



Enregistrement des événements : état binaire de franchissement du seuil (0 ou 1) **Anticiper l'envoi de données** : Si activé, un envoi des données est forcé sur franchissement du seuil

Mémoire tournante Fifo (Paramètre avancé)

Par défaut, lorsque la mémoire de l'enregistreur est pleine, la suppression des données se fait dans l'ordre chronologique de l'enregistrement, des plus anciennes aux plus récentes.

- Cliquer sur  pour afficher les paramètres avancés.
- Si la mémoire tournante est désactivée, modifier si besoin le nombre maximal d'horodatages pour la mémoire principale (utilisée pour l'envoi de données via internet) et la mémoire auxiliaire (utilisée pour l'envoi de données en SMS).

Horodatages enregistrés pour le mode piéton

Horodatages enregistrés pour l'envoi SMS

Résumé de la configuration

Pour visualiser le résumé de la configuration :

- Cliquer sur [VOIR LE RÉSUMÉ](#) pour afficher un résumé de la configuration.

En fonction des paramètres sélectionnés, le temps d'enregistrement restant avant que la mémoire ne soit pleine est donné ainsi qu'une moyenne du nombre de sms envoyé par jour.

Capteur de Chlore Halogen MP5


Mesure chlore toutes les **15 mn**
 Capteur **MP5** : Enregistrement de **Chlorine + température**
 La vanne **s'ouvre 10 s** avant la mesure et **se referme 10 s** après la mesure
 Enregistrement mode piéton possible pendant environ 10 j 10 h / Envoi de 1 sms en moyenne par jour

 **Forcer une mesure**
EDITION

Tableau des correspondances des datatypes / voies / données

Datatype	Voie	Données affichées	Unités	Description	Fichiers de données
0	2	Etat	.	Evènement du premier seuil	*_eventhalo.bin
0	3	Etat	-	Evènement du second seuil	*_eventhalo1.bin

Datatype	Voie	Données affichées	Unités	Description	Fichiers de données
2	0	Debug positif (Entier)	-	Vitesse du moteur (en tours/minute)	*_halo.bin
3	7	Debug signé (Entier)	mAh	Courant consommé sur la pile interne	*_diag.bin
4	0	Debug (Décimal)	-	Mesure de Chlore (Res. 0.001 ppm)	*_halo.bin
6	0	Voltage	V	Tension batterie interne instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
6	1	Voltage	V	Tension batterie interne minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
6	2	Voltage	V	Tension batterie externe instantanée (Res. 0.05 V)	*_extvolt.bin, *_extbat.bin
12	0	Température de mesure	°C	Température de mesure (Res. 0.1°C)	*_halo.bin
17	0	Puissance du signal GSM	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
19	0	Date	-	Heure au format POSIX	Données asynchrones
26	0	Conductivité	µS/cm	Mesure de Conductivité	*_halo.bin
30	0	pH	-	Mesure de pH	*_halo.bin
31	0	Redox	mV	Mesure de Redox (ORP)	*_halo.bin

9.6.4. Mesure de conductivité via un capteur B&C

Principe

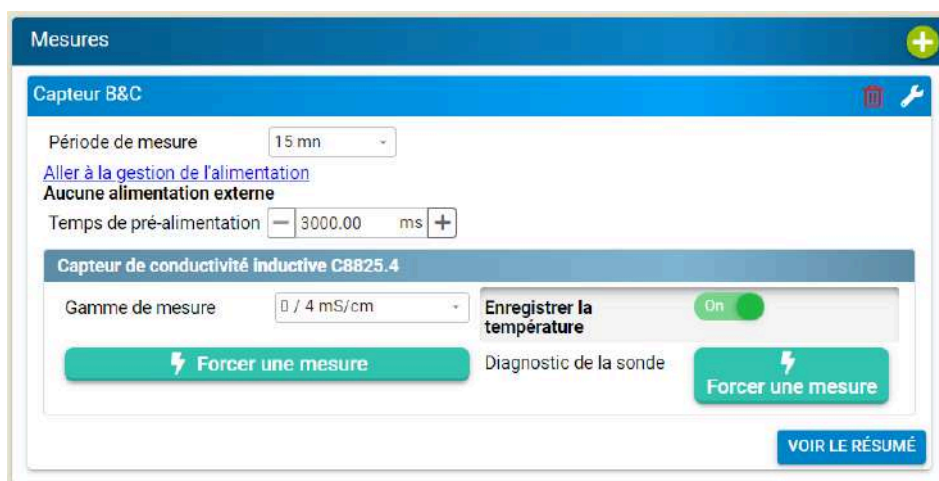
Le capteur B&C est un capteur de mesure de la conductivité par induction. Une bobine émettrice est traversée par un courant électrique afin d'induire un champ magnétique dans le liquide. Les ions présents dans le liquide sont alors traversés par un courant. Celui-ci est mesuré au niveau d'une bobine réceptrice et permet de définir la conductivité du liquide.

Configuration



Prérequis : Dans Avelour, la connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie, voir [Se connecter à un enregistreur](#).

- Cliquer sur  pour ajouter une configuration de mesure et sélectionner "Capteur B&C".



Paramètres d'une mesure avec un capteur B&C

Période de mesure

- Sélectionner dans la liste une durée entre chaque mesure. Dans l'exemple ci-dessus, une mesure sera effectuée toutes les 15 minutes.

Alimentation électrique

Il est possible d'alimenter un capteur externe directement depuis la pile interne de l'enregistreur. Dans ce cas, aucun paramétrage spécifique n'est nécessaire.

Il est également possible d'utiliser une batterie externe ou une alimentation secteur (7-24V).

- Si une alimentation externe (batterie ou secteur) est branchée sur l'enregistreur se référer au paragraphe [Utiliser une batterie externe](#)

Pour le capteur B&C, la plage de voltage possible va de 9 V minimum à 36 V maximum.

Par défaut, le temps de pré alimentation est fixée à 3000 ms (3 secondes) ce qui correspond à la durée nécessaire pour la sonde de conductivité B&C.

Gamme de mesure

Deux gammes différentes sont disponibles : 0 – 4 mS/cm ou 0 – 200 mS/cm.

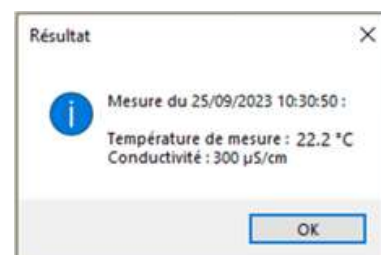
- Sélectionner la plage selon les valeurs de conductivité attendues.

Température

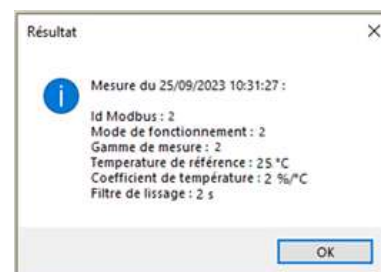
- Activer  l'enregistrement de la température mesurée par le capteur si nécessaire.

Visualiser les valeurs mesurées

- Cliquer sur le bouton  de gauche pour afficher les valeurs de conductivité et de température mesurées.



- Cliquer sur le bouton  de droite pour afficher la configuration du capteur.



Mémoire tournante Fifo (Paramètre avancé)

Par défaut, lorsque la mémoire de l'enregistreur est pleine, la suppression des données se fait dans l'ordre chronologique de l'enregistrement, des plus anciennes aux plus récentes.

- Cliquer sur  pour afficher les paramètres avancés.
- Si la mémoire tournante est désactivée, modifier si besoin le nombre maximal d'horodatages pour la mémoire principale (utilisée pour l'envoi de données via internet) et la mémoire auxiliaire (utilisée pour l'envoi de données en SMS).

Horodatages enregistrés pour le mode piéton  

Horodatages enregistrés pour l'envoi SMS  

Résumé de la configuration

- Cliquer sur  pour afficher un résumé de la configuration.

En fonction des paramètres sélectionnés, le temps d'enregistrement restant avant que la mémoire soit pleine est donné aussi qu'une moyenne du nombre de sms envoyé par jour.



9.6.5. Transmission de données via le protocole Modbus : Mode esclave

Principe

L'utilisation du protocole Modbus permet de relier l'enregistreur à un automate afin d'y envoyer des données mesurées. Dans ce cas, l'enregistreur est en mode « Modbus esclave ». Cette option n'est pas disponible si la connexion Modbus est utilisée en mode maître (« Débitmètre Modbus »). En effet, l'enregistreur ne dispose que d'une seule connexion Modbus qui peut être utilisée soit comme en Modbus maître soit en Modbus esclave mais il est impossible d'utiliser les deux connexions en même temps.



La communication Modbus étant basée sur une notion de requêtes et de réponses, il est indispensable que l'enregistreur reste en permanence allumé en mode Modbus esclave et par conséquent, l'utilisation d'une alimentation externe est nécessaire (voir [Utiliser une batterie externe](#) ou [Utiliser une alimentation secteur](#).)

Configuration

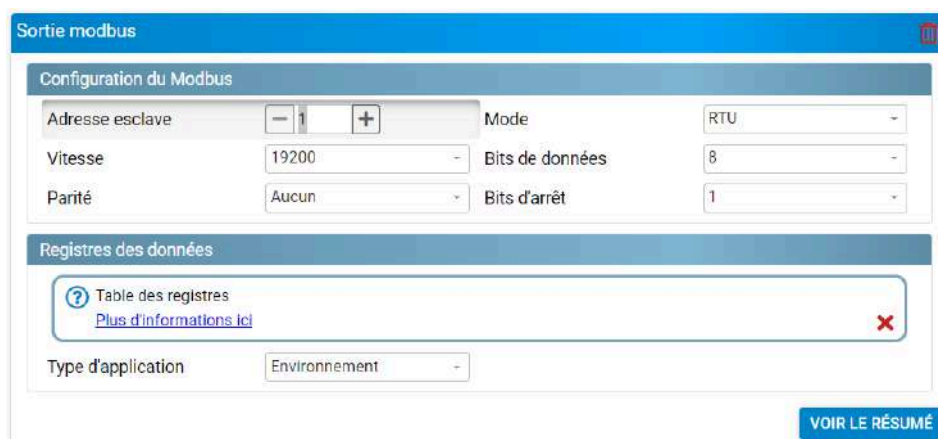


Prérequis : Dans Avelour, La connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie, voir [Se connecter à un enregistreur](#).

- Cliquer sur  pour ajouter une configuration de mesure et sélectionner "Sortie Modbus".



Il est indispensable que ces paramètres coïncident parfaitement avec les paramètres attendus par l'automate raccordé à l'enregistreur IjInus.



Registres des données

Il est possible d'afficher un document en cliquant sur le lien « Plus d'informations ici ». Ce document nommé « Modbus Tables » décrit, pour chaque donnée mesurée par un enregistreur IjInus : l'adresse, l'offset, la taille et l'encodage (entier, entier inversé...).

Selon le type d'application choisie dans le menu déroulant présenté ci-dessous, la table appliquée (et donc l'encodage des données) ne sera pas la même. Il est donc indispensable de prendre en compte la bonne table des registres afin de pouvoir envoyer les mesures souhaitées vers l'automate.

Résumé de la configuration

Pour visualiser le résumé de la configuration :

- Cliquer sur **VOIR LE RÉSUMÉ** pour afficher un résumé de la configuration

En fonction des paramètres sélectionnés, le temps d'enregistrement restant avant que la mémoire ne soit pleine est donné ainsi qu'une moyenne du nombre de sms envoyé par jour.



9.6.6. Mesure via 4 entrées digitales

Principe

Cette configuration de mesure permet l'enregistrement de données via les 4 entrées digitales de l'enregistreur. Chaque entrée Contact/Compteur 1-100 permet de détecter la fermeture d'un contact sur une des entrées digitales de l'enregistreur puis de l'enregistrer avec l'horodatage des changements d'état.

Configuration

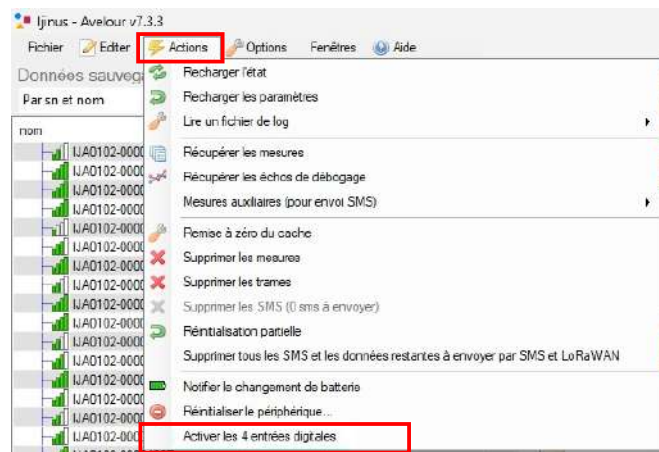


Lors de l'utilisation de la configuration de mesure sur **4 entrées digitales** combinée avec l'entrée 4-20 mA, ne pas paramétrer de période de mesure en 4-20 mA en dessous de **1 minute**.



Prérequis : Dans Avelour, La connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie, voir [Se connecter à un enregistreur](#).

- Cliquer sur  pour ajouter une configuration de mesure et sélectionner "4 Entrées digitales".
- Si la mesure n'apparaît pas dans la liste :
 - Dans le menu **Actions**, cliquer sur **Activer les 4 entrées digitales**.



4 Entrées Digitales

? Table des correspondances des Entrées Digitales/Datatypes/Voies [cl.]
 ✕

☐ Non
 Activer l'entrée DI 1

☐ Non
 Activer l'entrée DI 2

☐ Non
 Activer l'entrée DI 3

☐ Non
 Activer l'entrée DI 4

VOIR LE RÉSUMÉ

Paramétrage d'une entrée en fonctionnement contact (ToR)

- Sélectionner comme choix du fonctionnement : **Contact (ToR)**
- Cliquer sur le bouton  pour « **Afficher l'état du contact** »
- Sélectionner le mode de fonctionnement du contact "**Normalement fermée**" ou "**Normalement ouvert**".
- Activer  si besoin une **mesure périodique de l'état du contact** et choisir la fréquence. Par défaut, seulement chaque changement d'état sera enregistré.



Actions sur changement d'état

- Activer  l'option **Actions sur changement d'état** permet d'accéder aux options d'anticipation d'envoi de données et de sortie Open-drain.

Anticiper l'envoi de données

Un envoi de donnée est réalisé sur l'activation ou la désactivation.



Sortie Open-drain sur état actif

- Activer  la sortie Open-drain permet de paramétrer un mode de la sortie **Contact (ToR)** ou **Pulses**.



Paramétrage de la sortie en mode pulses : Nombre de pulse de 1 à 10, la durée de l'état haut et bas et la répétition.

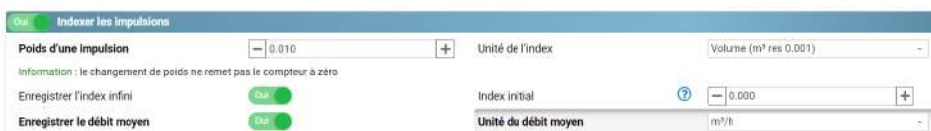
Paramétrage d'une entrée en fonctionnement comptage

- Sélectionner comme choix du fonctionnement : **Comptage**
- Cliquer sur le bouton  « **Remettre à zéro le compteur** » pour remettre le compteur de pulse à 0.



Indexer les impulsions

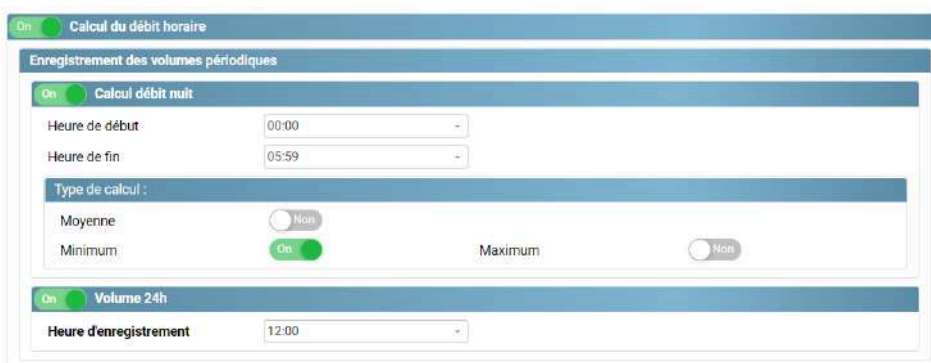
- Activer ☒ l'option **indexer les impulsions** permet de transformer les pulses envoyés par le débitmètre en un volume et donc un débit.
- Saisir le **poids** de chaque impulsion, tel que paramétré dans le débitmètre.
- Index initial** : correspondant à l'état initial avant début de la mesure.
- Activer ☒ **Enregistrer l'index infini** pour enregistrer le cumul des index comptés.
- Sélectionner l'**unité de l'index** : mm, m³, Tonne ou Watt.
- Si l'unité est m³, activer ☒ l'enregistrement du débit moyen si nécessaire.



Débitmètre paramétré pour envoyer 1 pulse à chaque fois qu'un volume de 0.01 m³ a été mesuré et enregistrement du débit moyen en m³/h

Calcul du débit horaire

- Activer ☒ le calcul du débit horaire pour afficher les paramètres d'enregistrement des volumes périodiques.



- Activer ☒ le **calcul débit nuit** et saisir la période désirée et le type de calcul à enregistrer.

Asservissement proportionnel au volume

- Paramétrer le volume d'asservissement (m³), la durée du pulse et le délai entre 2 pulses.



Actions sur seuil

- Sélectionner le **choix** et la **valeur** du seuil pour l'action :
 - Sur les **impulsions**.
 - Sur l'**index** si l'[indexation](#) est activé .
 - Sur le **débit horaire** si le [calcul](#) est activé .
 - Sur le **débit de nuit minimum** si le [calcul](#) est activé .



Anticiper l'envoi de données



Sortie Open-drain sur état actif

- Activer  la sortie Open-drain permet de paramétrer le mode de sortie : **Contact (ToR)** ou **Pulses**.



Paramétrage de la sortie en mode pulses : Nombre de pulse de 1 à 10, la durée de l'état haut et bas et la répétition.

Mémoire tournante Fifo

Par défaut, lorsque la mémoire de l'enregistreur est pleine, la suppression des données se fait dans l'ordre chronologique de l'enregistrement, de la plus ancienne à la plus récente.

- Si la mémoire tournante est désactivée, définir un nombre maximal d'horodatages.

Nbr maximal d'horodatages Mémoire principale Nbr maximal d'horodatages Mémoire auxiliaire

Résumé de la configuration

Pour visualiser le résumé de la configuration :

- Cliquer sur **VOIR LE RÉSUMÉ** pour afficher un résumé de la configuration



Tableau des correspondances des Entrées / datatypes / voies

Ci-dessous le tableau contient, pour les 2 compteurs DI, la correspondance entre le type de donnée enregistrée (volume, débit, pression...) et le numéro codé par le logger Ijinus (datatype). Comme plusieurs données de type identique peuvent être enregistrées, un numéro de voie est également ajouté au datatype.

DI n°1

Mode	Affichage des Données	Unité	Description	Data Id	Voie	Fichiers de donnée
Comptage	Compteur	-	Valeur du compteur DI1 pour la période de comptage	22	0	*_4di-histocnt.bin
Comptage	Compteur [1]	-	Compteur infini d'impulsions de la DI1	22	1	*_4di-cnt.bin
Comptage	Compteur [60]	-	Heure associée au débit horaire nuit minimum DI1	22	60	*_4di-nightflow0.bin
Comptage	Compteur [61]	-	Heure associée au débit horaire nuit maximum DI1	22	61	*_4di-nightflow0.bin
Comptage	Compteur [124]	-	Nombre de pulses d'asservissement envoyés pour la DI1	22	124	*_4di-sampler0.bin
Comptage	Débit [10]	m3/s	Débit moyen DI1	34	10	*_4di-cnt.bin
Comptage	Debug(Décimal)/ Hauteur d'eau/ Volume/Poids/ Puissance	-/mm/ m3/t/W	Valeur convertie DI1	4/15/39/ 42/43	0	*_4di-histocnt.bin
Comptage	Debug(Décimal)/ Hauteur d'eau/ Volume/Poids/ Puissance [5]	-/mm/ m3/t/W	Totalisateur conversion DI1	4/15/39 /42/43	5	*_4di-cnt.bin
Contact (ToR)	Etat	-	Changement d'état de la DI1 s'il y a un changement d'état	0	0	*_4di-event-dil.bin
Comptage	Etat [10]	-	État du seuil sur changement DI1 (Validation de l'alerte)	0	10	*_4di-t-event-dil.bin
Comptage	Volume [40]	m3	Enregistrement du Volume sur 24h DI1	39	40	*_4di-dailyflow0.bin
Comptage	Volume [50]	m3	Enregistrement du débit horaire DI1	39	50	*_4di-hourlyflow0.bin
Comptage	Volume [60]	m3	Débit horaire nuit minimum DI1	39	60	*_4di-nightflow0.bin

Mode	Affichage des Données	Unité	Description	Data Id	Voie	Fichiers de donnée
Comptage	Volume [61]	m3	Débit horaire nuit maximum DII	39	61	*_4di-nightflow0.bin
Comptage	Volume [62]	m3	Débit horaire nuit moyen DII	39	62	*_4di-nightflow0.bin
Tous	Debug (Entier signé) [7]	-	Valeur de la jauge	3	7	*_diag.bin
Tous	Pourcentage	%	Pourcentage de batterie restant	53	0	*_diag.bin
Tous	Puissance du signal GSM	dBm	Puissance du signal GSM	17	0	*_diag.bin
Tous	Voltage	V	Tension batterie instantanée (± 0.05 V)	6	0	*_diag.bin
Tous	Voltage [1]	V	Tension batterie minimale atteinte (± 0.05 V)	6	1	*_diag.bin

DI n°2

Mode	Affichage des Données	Unité	Description	Data Id	Voie	Fichiers de donnée
Comptage	Compteur [2]	-	Valeur du compteur DI2 pour la période de comptage	22	2	*_4di-histocnt.bin
Comptage	Compteur [3]	-	Compteur infini d'impulsions de la DI2	22	3	*_4di-cnt.bin
Comptage	Compteur [70]	-	Heure associée au débit horaire nuit minimum DI2	22	70	*_4di-nightflow1.bin
Comptage	Compteur [71]	-	Heure associée au débit horaire nuit maximum DI2	22	71	*_4di-nightflow1.bin
Comptage	Compteur [124]	-	Nombre de pulses d'asservissement envoyés pour la DI2	22	124	*_4di-sampler1.bin
Comptage	Débit [11]	m3/s	Débit moyen DI2	34	11	*_4di-cnt.bin
Comptage	Debug(Décimal)/ Hauteur d'eau/ Volume/Poids/ Puissance [1]	-/mm/ m3/t/W	Valeur convertie DI2	4/15/39 /42/43	1	*_4di-histocnt.bin
Comptage	Debug(Décimal)/ Hauteur d'eau/ Volume/Poids/ Puissance [6]	-/mm/ m3/t/W	Totalisateur conversion DI2	4/15/39 /42/43	6	*_4di-cnt.bin
Contact (ToR)	Etat [1]	-	Changement d'état de la DI2 s'il y a un changement d'état	0	1	*_4di-event-di2.bin
Comptage	Etat [11]	-	État du seuil sur changement DI2 (Validation de l'alerte)	0	11	*_4di-t-event-di2.bin
Comptage	Volume [41]	m3	Enregistrement du Volume sur 24h DI2	39	41	*_4di-dailyflow1.bin
Comptage	Volume [51]	m3	Enregistrement du débit horaire DI2	39	51	*_4di-hourlyflow1.bin
Comptage	Volume [70]	m3	Débit horaire nuit minimum DI2	39	70	*_4di-nightflow1.bin
Comptage	Volume [71]	m3	Débit horaire nuit maximum DI2	39	71	*_4di-nightflow1.bin
Comptage	Volume [72]	m3	Débit horaire nuit moyen DI2	39	72	*_4di-nightflow1.bin
Tous	Debug (Entier signé) [7]	-	Valeur de la jauge	3	7	*_diag.bin
Tous	Pourcentage	%	Pourcentage de batterie restant	53	0	*_diag.bin
Tous	Puissance du signal GSM	dBm	Puissance du signal GSM	17	0	*_diag.bin
Tous	Voltage	V	Tension batterie instantanée (±0.05 V)	6	0	*_diag.bin
Tous	Voltage [1]	V	Tension batterie minimale atteinte (±0.05 V)	6	1	*_diag.bin

DI n°3

Mode	Affichage des Données	Unité	Description	Data Id	Voie	Fichiers de donnée
Comptage	Compteur [4]	-	Valeur du compteur DI3 pour la période de comptage	22	4	*_4di-histocnt.bin
Comptage	Compteur [5]	-	Compteur infini d'impulsions de la DI3	22	5	*_4di-cnt.bin
Comptage	Compteur [80]	-	Heure associée au débit horaire nuit minimum DI3	22	80	*_4di-nightflow2.bin
Comptage	Compteur [81]	-	Heure associée au débit horaire nuit maximum DI3	22	81	*_4di-nightflow2.bin
Comptage	Compteur [124]	-	Nombre de pulses d'asservissement envoyés pour la DI3	22	124	*_4di-sampler2.bin
Comptage	Débit [12]	m3/s	Débit moyen DI3	34	12	*_4di-cnt.bin
Comptage	Debug(Décimal)/ Hauteur d'eau/ Volume/Poids/ Puissance [2]	-/mm/ m3/t/W	Valeur convertie DI3	4/15/39 /42/43	2	*_4di-histocnt.bin
Comptage	Debug(Décimal)/ Hauteur d'eau/ Volume/Poids/ Puissance [7]	-/mm/ m3/t/W	Totalisateur conversion DI3	4/15/39 /42/43	7	*_4di-cnt.bin
Contact (ToR)	Etat [2]	-	Changement d'état de la DI3 s'il y a un changement d'état	0	2	*_4di-event-di3.bin
Comptage	Etat [12]	-	Etat du seuil sur changement DI3 (Validation de l'alerte)	0	12	*_4di-t-event-di3.bin
Comptage	Volume [42]	m3	Enregistrement du Volume sur 24h DI3	39	42	*_4di-dailyflow2.bin
Comptage	Volume [52]	m3	Enregistrement du débit horaire DI3	39	52	*_4di-hourlyflow2.bin
Comptage	Volume [80]	m3	Débit horaire nuit minimum DI3	39	80	*_4di-nightflow2.bin
Comptage	Volume [81]	m3	Débit horaire nuit maximum DI3	39	81	*_4di-nightflow2.bin
Comptage	Volume [82]	m3	Débit horaire nuit moyen DI3	39	82	*_4di-nightflow2.bin
Tous	Debug (Entier signé) [7]	-	Valeur de la jauge	3	7	*_diag.bin
Tous	Pourcentage	%	Pourcentage de batterie restant	53	0	*_diag.bin
Tous	Puissance du signal GSM	dBm	Puissance du signal GSM	17	0	*_diag.bin
Tous	Voltage	V	Tension batterie instantanée (±0.05 V)	6	0	*_diag.bin
Tous	Voltage [1]	V	Tension batterie minimale atteinte (±0.05 V)	6	1	*_diag.bin

DI n°4

Mode	Affichage des Données	Unité	Description	Data Id	Voie	Fichiers de donnée
Comptage	Compteur [6]	-	Valeur du compteur DI4 pour la période de comptage	22	6	*_4di-histocnt.bin
Comptage	Compteur [7]	-	Compteur infini d'impulsions de la DI4	22	7	*_4di-cnt.bin
Comptage	Compteur [90]	-	Heure associée au débit horaire nuit minimum DI4	22	90	*_4di-nightflow3.bin
Comptage	Compteur [91]	-	Heure associée au débit horaire nuit maximum DI4	22	91	*_4di-nightflow3.bin
Comptage	Compteur [124]	-	Nombre de pulses d'asservissement envoyés pour la DI4	22	124	*_4di-sampler3.bin
Comptage	Débit [13]	m3/s	Débit moyen DI4	34	13	*_4di-cnt.bin
Comptage	Debug(Décimal)/ Hauteur d'eau/ Volume/Poids/ Puissance [3]	-/mm/ m3/t/W	Valeur convertie DI4	4/15/39 /42/43	3	*_4di-histocnt.bin
Comptage	Debug(Décimal)/ Hauteur d'eau/ Volume/Poids/ Puissance [8]	-/mm/ m3/t/W	Totalisateur conversion DI4	4/15/39 /42/43	8	*_4di-cnt.bin
Contact (ToR)	Etat [3]	-	Changement d'état de la DI4 s'il y a un changement d'état	0	3	*_4di-event-di4.bin
Comptage	Etat [13]	-	État du seuil sur changement DI4 (Validation de l'alerte)	0	13	*_4di-t-event-di4.bin
Comptage	Volume [43]	m3	Enregistrement du Volume sur 24h DI4	39	43	*_4di-dailyflow3.bin
Comptage	Volume [53]	m3	Enregistrement du débit horaire DI4	39	53	*_4di-hourlyflow3.bin
Comptage	Volume [90]	m3	Débit horaire nuit minimum DI4	39	90	*_4di-nightflow3.bin
Comptage	Volume [91]	m3	Débit horaire nuit maximum DI4	39	91	*_4di-nightflow3.bin
Comptage	Volume [92]	m3	Débit horaire nuit moyen DI4	39	92	*_4di-nightflow3.bin
Tous	Debug (Entier signé) [7]	-	Valeur de la jauge	3	7	*_diag.bin
Tous	Pourcentage	%	Pourcentage de batterie restant	53	0	*_diag.bin
Tous	Puissance du signal GSM	dBm	Puissance du signal GSM	17	0	*_diag.bin
Tous	Voltage	V	Tension batterie instantanée (±0.05 V)	6	0	*_diag.bin
Tous	Voltage [1]	V	Tension batterie minimale atteinte (±0.05 V)	6	1	*_diag.bin

9.6.7. Mesure de débit via le protocole Modbus – Débitmètre Modbus

Principe

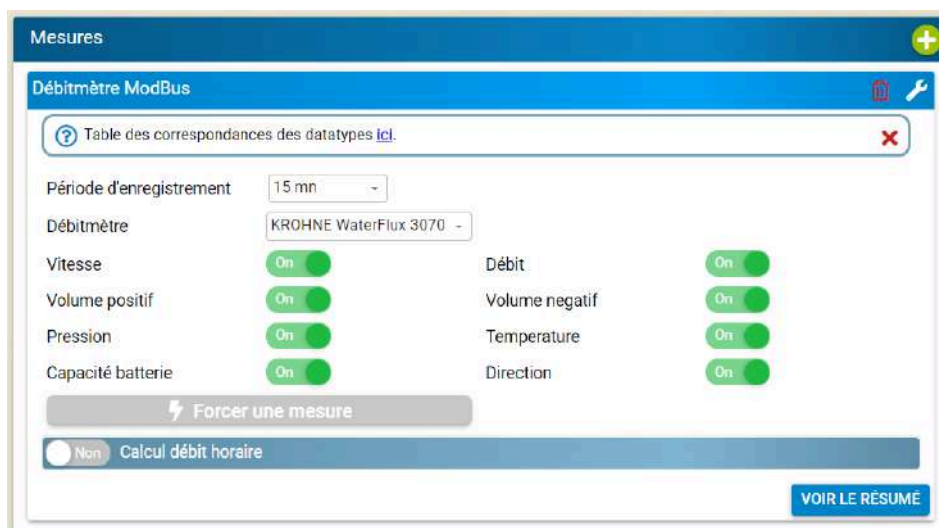
La configuration de mesure "Débitmètre modbus" permet l'enregistrement de diverses données via un débitmètre en communication Modbus, mode esclave.

Configuration



Prérequis : Dans Avelour, La connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie, voir [Se connecter à un enregistreur](#).

- Cliquer sur  pour ajouter une configuration de mesure et sélectionner "Débitmètre ModBus".



- Sélectionner la **Période d'enregistrement** correspondant à la durée entre chaque enregistrement (toutes les 15 minutes par exemple).
- Sélectionner le type de **débitmètre** raccordé sur le l'enregistreur.



Liste des débitmètres sélectionnables

- Activer  si besoin l'enregistrement des paramètres en fonction du débitmètre sélectionné.



L'unité sélectionnée sur le débitmètre est automatiquement convertie en m³/s.

Paramètres MODBUS

ABB – AQUAMASTER4

Baudrate : 19200, Birt number : 8, Parity : Even, Stop bit : 1

Pour le câblage , se référer au paragraphe [_AQUAMASTER4_](#).

ARAD – OCTAVE

Vitesse : 9600, Nombre de bit : 8, Parité : Pair, Bit de stop : 1

Pour le câblage , se référer au paragraphe [_OCTAVE_](#).

ENLESS+HAUSER – PROMAG W800

Vitesse : 9600, Nombre de bit : 8, Parité : Pair, Bit de stop : 1

Pour le câblage , se référer au paragraphe [_W800_](#).

FUJI ELECTRIC – M5000

Vitesse : 9600, Nombre de bit : 8, Parité : Pair, Bit de stop : 1

Pour le câblage , se référer au paragraphe [_M5000_](#).

KROHNE – WATERFLUX 3070

Vitesse : 9600, Nombre de bit : 8, Parité : Pair, Bit de stop : 1

Pour le câblage , se référer au paragraphe [_3070_](#).

SIEMENS – MAG 8000

Vitesse : 19200, Nombre de bit : 8, Parité : Pair, Bit de stop : 1

Pour le câblage , se référer au paragraphe [_MAG8000_](#).

ID esclave Modbus (Paramètre avancé)

Pour saisir l'ID esclave modbus :

- Cliquer sur  pour afficher les paramètres avancés.

ID esclave ModBus

– 1 +

Calcul de débit

Si un débit horaire est activé , alors il est possible d'effectuer des calculs sur ce volume horaire.

- Saisir l'heure de début et l'heure de fin.
- Activer  si besoin le type de calcul enregistré : une **moyenne**, un débit **minimum** et/ou un débit **maximum**.



On ☒ Calcul débit horaire

On ☒ Calcul débit nuit

heure de début 00:00 heure de fin 00:00

Type de calcul :

Moyenne ☐ Non

Minimum ☒ On

Maximum ☐ Non

Vérifier le bon fonctionnement du capteur

- Cliquer sur  pour visualiser les valeurs mesurées.
- > La connexion au périphérique se lance et une nouvelle fenêtre affiche les valeurs mesurées.

Mémoire tournante (Fifo)

Par défaut, lorsque la mémoire de l'enregistreur est pleine, la suppression des données se fait dans l'ordre chronologique de l'enregistrement, de la plus ancienne à la plus récente.

- Si la mémoire tournante est désactivée, définir un nombre maximal d'horodatages.

Nbr maximal d'horodatages Mémoire principale
 Nbr maximal d'horodatages Mémoire auxiliaire

Résumé de la configuration

Pour visualiser le résumé de la configuration :

- Cliquer sur  pour afficher un résumé de la configuration



Câblage d'un débitmètre



Pour le bon fonctionnement du débitmètre en communication MODBUS, il est nécessaire de câbler le fil de masse. (Voir paragraphe [Câblage](#).)

Pour plus d'informations, se référer aux manuels du constructeurs.

Tableau des correspondances des datatypes

Ce fichier contient, pour chaque marque de débitmètre, la correspondance entre le type de donnée enregistrée (volume, débit, pression...) et le numéro codé par le logger Ijinus (datatype). Comme plusieurs données de type identique peuvent être enregistrées, un numéro de voie est également ajouté au datatype.

Waterflux 3070

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier de données
Debug (Entier positif)	2	20	-	Direction du flux	*_waterflux.bin
Debug (Entier positif)	2	21	-	Alarmes	*_waterflux.bin
Debug (Décimal)	4	20	Ah	Capacité batterie débitmètre restante	*_waterflux.bin
Température	12	20	°C	Température du liquide (Res. 0.1 °C)	*_waterflux.bin
Vitesse	24	20	mm/s	Vitesse	*_waterflux.bin
Débit	34	20	m³/s	Débit	*_waterflux.bin
Pression	37	20	bar	Pression du liquide	*_waterflux.bin

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier de données
Volume	39	20	m³	Volume positif	*_waterflux.bin
Volume	39	21	m³	Volume négatif	*_waterflux.bin
Volume	39	24	m³	Totalisateur de volume	*_waterflux.bin
Compteur	22	26	-	Heure du débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Compteur	22	27	-	Heure du débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	25	m³	Volume cumulé horaire	*_hourlyflow-fm.bin
Volume	39	26	m³	Débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Volume	39	27	m³	Débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	28	m³	Débit nuit moyen	*_moy-fm.bin
Volume	39	30	m³	Volume sur 24h	*_dailyflow-fm.bin
Volume	39	31	m³	Volume hebdomadaire	*_weeklyflow-fm.bin
Volume	39	32	m³	Volume mensuel	*_monthlyflow-fm.bin
Etat	0	20	-	Changement d'état du seuil	*_thres-event-fm.bin
Debug (Entier signé)	3	7	mAh	Capacité courant consommée batterie interne	*_diag.bin
Puissance du signal GSM	17	0	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
Voltage	6	0	V	Tension batterie instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
Voltage	6	1	V	Tension batterie minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin

Aquamaster 4

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier de données
Registre modbus	21	20	-	Alarmes	*_aqua.bin
Vitesse	24	20	mm/s	Vitesse	*_aqua.bin
Débit	34	20	m³/s	Débit	*_aqua.bin
Pression	37	20	bar	Pression du liquide	*_aqua.bin
Volume	39	20	m³	Totalisateur de volume positif	*_aqua.bin
Volume	39	21	m³	Totalisateur de volume négatif	*_aqua.bin
Volume	39	24	m³	Totalisateur de volume	*_aqua.bin
Compteur	22	26	-	Heure du débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Compteur	22	27	-	Heure du débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	25	m³	Volume cumulé horaire	*_hourlyflow-fm.bin
Volume	39	26	m³	Débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Volume	39	27	m³	Débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	28	m³	Débit nuit moyen	*_moy-fm.bin
Volume	39	30	m³	Volume sur 24h	*_dailyflow-fm.bin
Volume	39	31	m³	Volume hebdomadaire	*_weeklyflow-fm.bin

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier de données
Volume	39	32	m³	Volume mensuel	*_monthlyflow-fm.bin
Etat	0	20	-	Changement d'état du seuil	*_thres-event-fm.bin
Debug (Entier signé)	3	7	mAh	Capacité courant consommée batterie interne	*_diag.bin
Puissance du signal GSM	17	0	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
Voltage	6	0	V	Tension batterie instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
Voltage	6	1	V	Tension batterie minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin

Octave

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier de données
Debug (Entier positif)	2	20	-	Direction du flux	*_octave.bin
Température	12	20	°C	Température du liquide (Res. 0.1 °C)	*_octave.bin
Registre modbus	21	20	-	Alarmes	*_octave.bin
Débit	34	20	m³/s	Débit	*_octave.bin
Volume	39	20	m³	Totalisateur de volume positif 1	*_octave.bin
Volume	39	21	m³	Totalisateur de volume négatif 1	*_octave.bin
Volume	39	24	m³	Totalisateur de volume	*_octave.bin
Compteur	22	26	-	Heure du débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Compteur	22	27	-	Heure du débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	25	m³	Volume cumulé horaire	*_hourlyflow-fm.bin
Volume	39	26	m³	Débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Volume	39	27	m³	Débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	28	m³	Débit nuit moyen	*_moy-fm.bin
Volume	39	30	m³	Volume sur 24h	*_dailyflow-fm.bin
Volume	39	31	m³	Volume hebdomadaire	*_weeklyflow-fm.bin
Volume	39	32	m³	Volume mensuel	*_monthlyflow-fm.bin
Etat	0	20	-	Changement d'état du seuil	*_thres-event-fm.bin
Debug (Entier signé)	3	7	mAh	Capacité courant consommée batterie interne	*_diag.bin
Puissance du signal GSM	17	0	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
Voltage	6	0	V	Tension batterie instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
Voltage	6	1	V	Tension batterie minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin

Promag 800

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier de données
Debug (Entier positif)	2	20	%	Capacité batterie débitmètre restante	*_promag.bin
Debug (Entier positif)	2	21	jours	Durée de vie batterie débitmètre estimée	*_promag.bin
Vitesse	24	20	mm/s	Vitesse	*_promag.bin
Conductivité	26	20	µS/cm	Conductivité	*_promag.bin
Débit	34	20	m ³ /s	Débit	*_promag.bin
Volume	39	20	m ³	Volume positif	*_promag.bin
Volume	39	21	m ³	Volume négatif	*_promag.bin
Volume	39	24	m ³	Totalisateur de volume	*_promag.bin
Compteur	22	26	-	Heure du débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Compteur	22	27	-	Heure du débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	25	m ³	Volume cumulé horaire	*_hourlyflow-fm.bin
Volume	39	26	m ³	Débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Volume	39	27	m ³	Débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	28	m ³	Débit nuit moyen	*_moy-fm.bin
Volume	39	30	m ³	Volume sur 24h	*_dailyflow-fm.bin
Volume	39	31	m ³	Volume hebdomadaire	*_weeklyflow-fm.bin
Volume	39	32	m ³	Volume mensuel	*_monthlyflow-fm.bin
Etat	0	20	-	Changement d'état du seuil	*_thres-event-fm.bin
Debug (Entier signé)	3	7	mAh	Capacité courant consommée batterie interne	*_diag.bin
Puissance du signal GSM	17	0	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
Voltage	6	0	V	Tension batterie instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
Voltage	6	1	V	Tension batterie minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin

M5000

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier de données
Registre modbus	21	20	-	Défaut	*_m5000.bin
Registre modbus	21	21	-	Direction du flux	*_m5000.bin
Vitesse	24	20	mm/s	Vitesse	*_m5000.bin
Débit	34	20	m ³ /s	Débit	*_m5000.bin
Volume	39	20	m ³	Totalisateur de volume positif 1	*_m5000.bin
Volume	39	21	m ³	Totalisateur de volume négatif 1	*_m5000.bin

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier de données
Volume	39	22	m³	Totalisateur de volume positif 2	*_m5000.bin
Volume	39	23	m³	Totalisateur de volume négatif 2	*_m5000.bin
Volume	39	24	m³	Totalisateur de volume	*_m5000.bin
Compteur	22	26	-	Heure du débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Compteur	22	27	-	Heure du débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	25	m³	Volume cumulé horaire	*_hourlyflow-fm.bin
Volume	39	26	m³	Débit nuit minimum	*_min-fm.bin
Volume	39	27	m³	Débit nuit maximum	*_max-fm.bin
Volume	39	28	m³	Débit nuit moyen	*_moy-fm.bin
Volume	39	30	m³	Volume sur 24h	*_dailyflow-fm.bin
Volume	39	31	m³	Volume hebdomadaire	*_weeklyflow-fm.bin
Volume	39	32	m³	Volume mensuel	*_monthlyflow-fm.bin
Etat	0	20	-	Changement d'état du seuil	*_thres-event-fm.bin
Debug (Entier signé)	3	7	mAh	Capacité courant consommée batterie interne	*_diag.bin
Puissance du signal GSM	17	0	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
Voltage	6	0	V	Tension batterie instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
Voltage	6	1	V	Tension batterie minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin

9.6.8. Modbus maître

Principe

Le configuration en modbus master est un outil permettant d'effectuer des opérations de lecture, d'écriture et de délai en communication modbus 485 directement.

Configuration

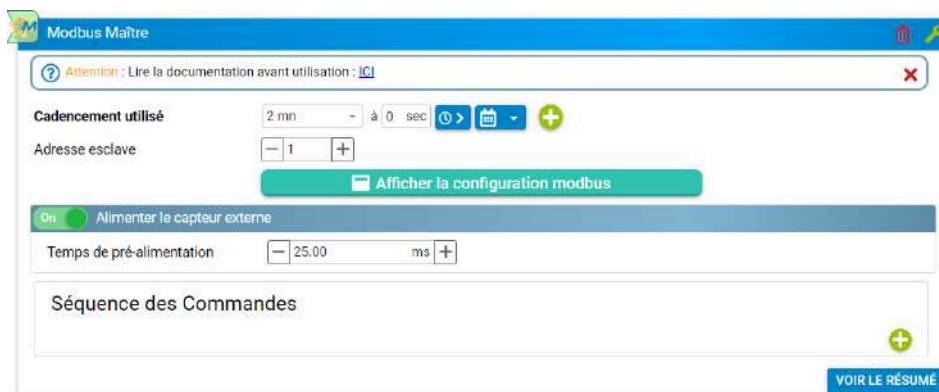


La configuration de l'enregistreur en modbus master est destiné à des utilisateurs experts pour configurer des produits en communication modbus 485 directement. Il représente donc une alternative aux produits/outils directement intégrés par Ijinus. Néanmoins, il est important de connaître les prérequis à l'utilisation de cet outil.



Prérequis : Dans Avelour, La connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie, voir [Se connecter à un enregistreur](#).

- Cliquer sur  pour ajouter une configuration de mesure et sélectionner "Modbus maître".



Configuration modbus



Il est indispensable que ces paramètres coïncident parfaitement avec le produit raccordé en modbus esclave.



Configuration modbus maître par défaut

Séquence des commandes

Lecture de registre

Les commandes de lectures de registre sont limités à 8 maximum.

Pour ajouter une lecture de registre, cliquer sur .

Lecture d'un registre Modbus

nom	Vmax
Adresse	85
Format	Unsigned 16 -
Ordre des octets	AB -
Function Code	Read Holding Registers (0x03) -
Type de sortie	Volume (m³) [39] -
Conversion	
valeur=	1 * (x + 0) + 0
 TEST ANNULER OK 	

- Fonction modbus 0x03 ou 0x04
- Format de la données lue : Unsigned16, Signed16, Unsigned32, Signed32, Float
- **Ordre des octets** possible selon le format : AB, BA, ABCD (W1W2), DCBA, CDAB (W2W1), BADC
- **Fonction** modbus 0x03 ou 0x04
- Valeur lue convertie dans le datatype Ijinus choisi.
- Conversion linéaire possible de la valeur : Valeur = A * (X + B) + C
- Bouton pour tester la commande en expert.

Écriture de registre

Les commandes de lectures de registre sont limités à 8 maximum.

Pour ajouter une écriture de registre, cliquer sur .

Ecriture d'un registre Modbus

nom	STOP
Adresse	65533
Format	Unsigned 16 -
Ordre des octets	AB -
Function Code	Write Single Registers (0x06) -
Valeur à écrire (décimale)	1
 ANNULER OK 	

- **Format** de la donnée écrite : Unsigned16, Signed16, Unsigned32, Signed32, Float

- **Ordre des octets** possible selon le format : AB, BA, ABCD (W1W2), DCBA, CDAB (W2W1), BADC
- **Fonction** modbus 0x06 ou 0x10
- **Valeur à écrire** : Écriture d'une constante dans le registre cible

Ajouter un délai

Les commandes de délai sont limités à 8 maximum.

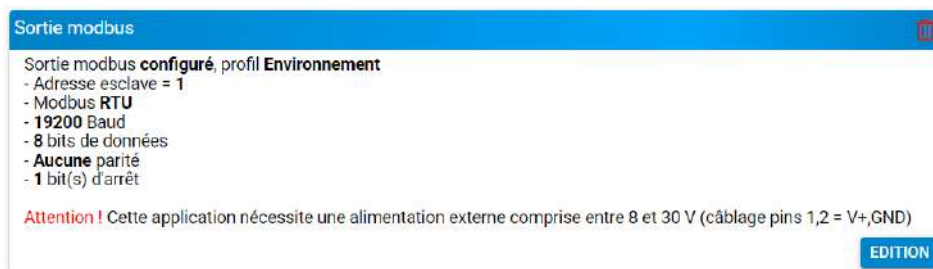
- Pour ajouter un délai entre 2 commandes, cliquer sur  et saisir un délai en ms.

Résumé de la configuration

Pour visualiser le résumé de la configuration :

- Cliquer sur **VOIR LE RÉSUMÉ** pour afficher un résumé de la configuration.

En fonction des paramètres sélectionnés, le temps d'enregistrement restant avant que la mémoire ne soit pleine est donné ainsi qu'une moyenne du nombre de sms envoyé par jour.



9.6.9. Débitmètre par impulsion et direction par contact

Configuration



Pour pouvoir enregistrer la configuration sur l'enregistreur, la connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie, voir [Se connecter à un enregistreur](#). Sinon la configuration sera enregistrée sur le disque.

- Cliquer sur  pour ajouter une configuration de mesure et sélectionner "Débitmètre par impulsion et direction par contact".

Débitmètre par impulsion avec direction par contact

[Lien vers la table de correspondance Données/Datatypes/Notes](#)

Période d'enregistrement: 15 mn

Débitmètre par impulsion

Plusieurs unités peuvent être utilisées pour exprimer le **volume** :

- L'unité par défaut est le m³ avec une résolution de 0.001 m³ (valeur maximale possible 2 147 483 m³)
- Il est également possible d'utiliser l'unité litre (valeur maximale possible 2 147 483 600 litres soit 2 147 483 m³)
- Enfin il est possible d'utiliser l'unité m³ avec une résolution de 1 m³ pour disposer d'une valeur maximale de 2 147 483 600 m³

Plusieurs unités peuvent être utilisées pour exprimer le **débit** :

- L'unité par défaut est le m³/s
- Il est également possible d'utiliser l'unité m³/h

Attention : changer l'unité changera également le Datatype (impact possible sur l'intégration des données dans les superviseurs (SCADA) autres qu'Ijitrack).

Unité du volume: m³ (0.001 résolution)

Enregistrer le compteur infini: ☒ Oui

Volume par impulsion: 1.000 m³

Enregistrer le volume infini: ☒ Oui

Enregistrer le débit moyen: ☒ Oui

Remettre à zéro le compteur infini:

Afficher le compteur infini et le volume infini:

Index initial: 0.000

Unité du débit: m³/s

Direction par contact

Entrée contact: Normalement fermée

Mesure périodique de l'état du contact: ☐ Non

Sinon, la valeur sera seulement enregistrée sur changement d'état

☒ Non Calcul débit horaire

[VOIR LE RÉSUMÉ](#)

Débitmètre par impulsion

Unité de volume : Litre / m³ avec une résolution de 1 ou 0.0001.

Index initial : correspondant au volume initial avant le début de la mesure.

Le **débit moyen** est calculé en fonction de la période d'enregistrement.

Direction par contact

L'enregistrement périodique de la direction peut être enregistré pour suivre l'état du contact fonction de la mesure du débit mesuré. Par défaut, il sera enregistré à chaque changement d'état.

Direction par contact

Entrée contact: Normalement ouverte

Mesure périodique de l'état du contact: ☐ Non

Sinon, la valeur sera seulement enregistrée sur changement d'état

Résumé et enregistrement de la configuration

- Cliquer sur [VOIR LE RÉSUMÉ](#) pour afficher un résumé de la configuration.

Débitmètre par impulsion avec direction par contact

Enregistrement toutes les **15 mn** des données suivantes :

- Compteur périodique d'impulsions
- Compteur infini d'impulsions
- Volume périodique avec 1 impulsion = 1 m³, sans offset sur le volume
- Volume infini
- Débit moyen (en m³/s)

Direction par contact en mode **Normalement fermée**

[EDITION](#)

- Si le logger est connecté, cliquer sur **Envoyer la configuration** pour transférer la configuration sur le logger.
- Si le logger n'est pas connecté, cliquer sur **Enregistrer sur le disque**. La configuration pourra alors être transférée ultérieurement.

Tableau des correspondances des datatypes / voies / données

Data displayed	DataID	Channel	Units	Data Description	Data Files
Modbus register	21	20	-	Alarms	*_fmp-event.bin
Counter	22	0	-	Counter	*_histocnt.bin
Counter	22	1	-	Total counter	*_fmp-count.bin
Volume	39	0	m ³	Volume	*_histocnt.bin
Volume	39	1	m ³	Total volume	*_fmp-count.bin
Flow rate	34	10	m ³ /s	Flow rate	*_fmp-count.bin
Counter	22	26	-	Hour of minimum night flow rate	*_min-fmp.bin
Counter	22	27	-	Hour of maximal night flow rate	*_max-fmp.bin
Volume	39	25	m ³	Hourly volume	*_hourlyflow-fmp.bin
Volume	39	26	m ³	Minimum night flow rate	*_min-fmp.bin
Volume	39	27	m ³	Maximum night flow rate	*_max-fmp.bin
Volume	39	28	m ³	Average flow rate	*_moy-fmp.bin
Volume	39	30	m ³	24-hour volume	*_dailyflow-fmp.bin
Volume	39	31	m ³	Weekly volume	*_weeklyflow-fmp.bin
Volume	39	32	m ³	Monthly volume	*_monthlyflow-fmp.bin
Debug (signed integer value)	3	7	mAh	Internal battery current consumption	*_diag.bin
GSM signal Power	17	0	dBm	GSM signal power	*_diag.bin
Voltage	6	0	V	Instantaneous internal battery voltage (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
Voltage	6	1	V	Minimum internal battery voltage reached (Res. 0.05 V)	*_diag.bin

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier données de
Booléen	0	0	-	Direction	*_fmp-event.bin
Compteur	22	0	-	Compteur périodique	*_fmp-histocnt.bin
Compteur	22	1	-	Compteur infini	*_fmp-count.bin
Volume	39	0	m ³	Volume périodique	*_fmp-histocnt.bin

Données affichées	Datatype	Voie	Unités	Description	Fichier données de
Volume	39	1	m ³	Totalisateur de volume	*_fmp-count.bin
Débit	34	10	m ³ /s	Débit	*_fmp-count.bin
Compteur	22	26	-	Heure du débit nuit minimum	*_min-fmp.bin
Compteur	22	27	-	Heure du débit nuit maximum	*_max-fmp.bin
Volume	39	25	m ³	Volume cumulé horaire	*_hourlyflow-fmp.bin
Volume	39	26	m ³	Débit minimum nuit	*_min-fmp.bin
Volume	39	27	m ³	Débit maximum nuit	*_max-fmp.bin
Volume	39	28	m ³	Débit nuit moyen	*_moy-fmp.bin
Volume	39	30	m ³	Volume sur 24h	*_dailyflow-fmp.bin
Volume	39	31	m ³	Volume hebdomadaire	*_weeklyflow-fmp.bin
Volume	39	32	m ³	Volume mensuel	*_monthlyflow-fmp.bin
Debug (Entier signé)	3	7	mAh	Courant consommé sur la pile interne	*_diag.bin
Puissance du signal GSM	17	0	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
Voltage	6	0	V	Tension batterie interne instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
Voltage	6	1	V	Tension batterie interne minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin

9.6.10. Mesure via l'entrée 4-20 mA

Principe

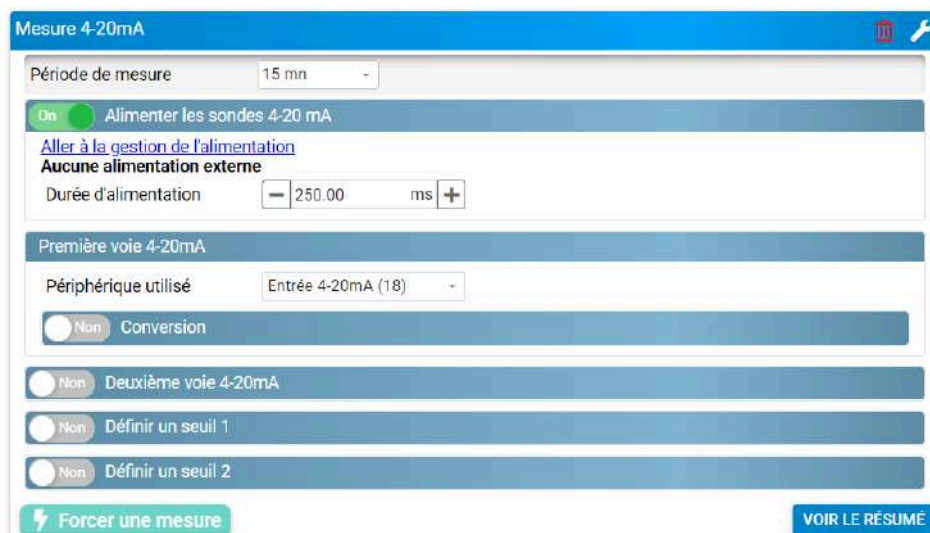
Cette mesure permet de paramétrer la récupération de données d'un capteur raccordé à un enregistreur via un signal 4-20 mA ou du capteur de pression intégré à un Blue-LP.

Configuration



Prérequis : Dans Avelour, La connexion en Wiji avec l'enregistreur doit être établie, voir [Se connecter à un enregistreur](#).

- Cliquer sur  pour ajouter une configuration de mesure et sélectionner "Mesure 4 -20mA".



The screenshot shows the 'Mesure 4-20mA' configuration window. It includes a 'Période de mesure' dropdown set to '15 mn'. A green 'On' button is next to 'Alimenter les sondes 4-20 mA', with a link 'Aller à la gestion de l'alimentation' below it. The 'Aucune alimentation externe' section has a 'Durée d'alimentation' field set to '250.00 ms'. The 'Première voie 4-20mA' section has a 'Périphérique utilisé' dropdown set to 'Entrée 4-20mA (18)'. Below this are four rows, each with a 'Non' radio button and a label: 'Conversion', 'Deuxième voie 4-20mA', 'Définir un seuil 1', and 'Définir un seuil 2'. At the bottom left is a green 'Forcer une mesure' button, and at the bottom right is a blue 'VOIR LE RÉSUMÉ' button.

Période de mesure

- Sélectionner dans la liste une durée entre chaque mesure. Dans l'exemple ci-dessus, une mesure sera effectuée toutes les 15 minutes.

Alimentation du capteur externe

Par défaut, l'alimentation du capteur est activée . Si le capteur est déjà alimenté par une autre source d'énergie que celle de l'enregistreur, alors il faut désactiver.

Si le capteur externe est alimenté par l'enregistreur alors il est possible d'utiliser soit la pile interne (dans la limite de 5 à 18 V et 1,8 Watt maximum) soit de raccorder une batterie externe entre l'enregistreur et le capteur. Dans ce cas, il faut paramétrer l'enregistreur en cliquant sur le lien nommé « Aller à la gestion de l'alimentation ». Le paramétrage des options de l'alimentation est décrit dans ce document dans le paragraphe [Utiliser une batterie externe](#).

Que le capteur soit alimenté par la pile interne ou via une batterie externe, il est très important de déterminer la durée d'alimentation. Il s'agit de la durée pendant laquelle le capteur sera alimenté par l'enregistreur avant de mesurer le signal 4-20 mA émis par le capteur externe.

- Si cette durée est trop courte alors le signal 4-20 mA mesuré ne sera pas bon et la valeur mesurée pourra être légèrement voire extrêmement différente de celle réellement attendue.

- Si la durée d'alimentation est trop longue alors le signal 4-20 mA mesuré sera correct mais l'autonomie du système sera diminuée du fait d'une surconsommation d'énergie.

Il n'est pas possible d'indiquer une durée d'alimentation car celle-ci peut varier de 25 ms pour certains capteurs piézométriques jusqu'à plusieurs dizaines de secondes pour certains capteurs de hauteurs d'eau. La valeur par défaut a été fixée à 250 ms car cette durée permet d'alimenter les piézomètres 4-20 mA vendus par Ijinus.



Pour l'inclinomètre vendu par Ijinus, la durée minimale d'alimentation est de 500 ms.

Première voie 4-20 mA

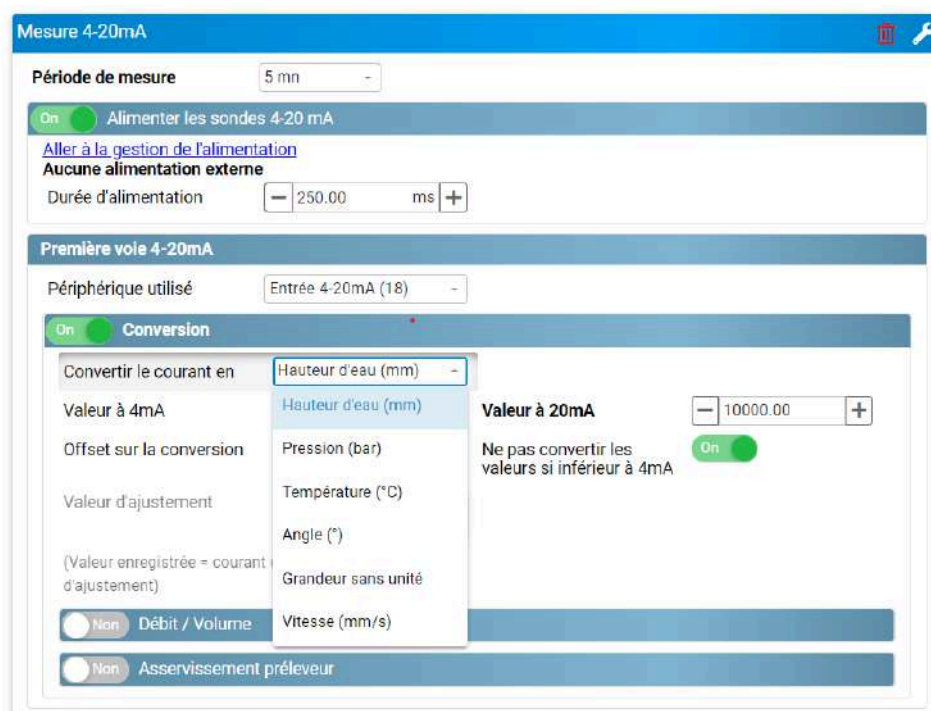


Pour le paramétrage du BLUE-LP, La voie 1 est utilisée pour le capteur de pression intégré.

- Sélectionner une des 2 entrées 4-20 mA pour le **Périphérique utilisé**.

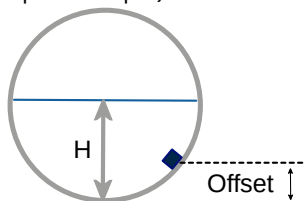
Conversion du signal 4-20 mA

Si aucune conversion n'est paramétrée, alors seule la valeur du signal 4-20 mA sera enregistrée.



- Activer  la **Conversion** pour pouvoir réaliser une conversion du signal 4-20 mA en un paramètre à choisir dans le menu déroulant.
- Sélectionner dans la liste **Convertir le courant en** l'unité de conversion désirée.
- **Valeur à 4mA** : Saisir la valeur minimale (le plus souvent 0) du capteur raccordé.
- **Valeur à 20mA** : Saisir la valeur pleine échelle du capteur raccordé.
- **Offset sur la conversion** : Saisir un décalage sur la conversion (unité de l'offset en fonction de l'unité de conversion choisie)
- L'option ne pas convertir les valeurs de courant si elles sont inférieures à 4 mA permet la conversion à la valeur indiquée à 4 mA (dans l'exemple ci-dessous : 0 bar) que le courant soit mesuré à 0 mA, 2 mA ou 3,99 mA.

- Pour la conversion du courant en hauteur, saisir une **valeur d'ajustement** pour l'étalonnage du capteur raccordé si celui-ci n'est pas placé au fond (offset sur la hauteur par exemple).



Il existe deux grands types de conversion : la conversion en hauteur d'eau et les autres types de conversion. En effet, la conversion en hauteur d'eau permet des options de calcul de débit/volume et également l'asservissement d'un préleveur.



Cette option est rarement utilisée pour le diagnostic de réseaux d'eau potable. Cependant, s'agissant d'une fonctionnalité commune avec les enregistreurs de la gamme assainissement, la possibilité de convertir le signal 4-20 mA en hauteur d'eau est présentée ci-dessous.

Exemple de conversion en hauteur d'eau

Dans l'exemple ci-dessous, le capteur 4-20 mA est un piézomètre de gamme 0-10m (10.000 mm).

Première voie 4-20mA

Périphérique utilisé: Entrée 4-20mA (18)

On Conversion

Convertir le courant en: Hauteur d'eau (mm)

Valeur à 4mA: 0.00

Valeur à 20mA: 10000.00

Offset sur la conversion: 0.00

Ne pas convertir les valeurs si inférieur à 4mA: **On**

Valeur d'ajustement: 0mm

Etalonner

(Valeur enregistrée = courant converti + offset + Valeur d'ajustement)

☐ Non Débit / Volume

☐ Non Asservissement préleveur

Exemple de conversion du courant en pression (Blue-LP)

Pour les autres types de conversion, les possibilités sont les mêmes que pour la conversion en bar présentée ci-dessous.

Dans l'exemple ci-dessous, le capteur 4-20 mA est un capteur de gamme 0-16 bar. Il est possible d'ajuster la mesure réalisée sur une mesure de référence, en utilisant l'offset sur la conversion.

- L'option **ne pas convertir les valeurs de courant si elles sont inférieures à 4 mA**, permet la conversion à la valeur indiquée à 4 mA (dans l'exemple ci-dessous : 0 bar) que le courant soit mesuré à 0 mA, 2 mA ou 3,99 mA.



Pour avoir une conversion en **pression relative**, paramétrer la valeur à 4mA à **-1** et celle à 20 mA à **15**

On
Conversion

Convertir le courant en
Pression (bar)

Valeur à 4mA
- 0.00 +

Offset sur la conversion
- 0.00 +

Ne pas convertir les valeurs si inférieur à 4mA
On

Valeur à 20mA
- 16.00 +

Exemple de conversion en pression (bar)

Relation Hauteur / Débit

Ces options ne sont disponibles que si le signal 4-20 mA est converti en hauteur d'eau.

- Cliquer sur le bouton « saisir la table » pour renseigner une table hauteur/débit afin que l'enregistreur transforme le signal 4-20 mA en hauteur d'eau puis transforme la hauteur d'eau en débit.



Attention à bien respecter les unités indiquées dans le tableau (mm ou m et m³/s ou m³/h).

- Activer ☒ le **cumul de volume** pour permettre de transformer les débits en volume transité. Il est alors possible d'enregistrer un cumul de volume horaire, journalier ou mensuel.
- Activer ☒ le **cumul infini** si besoin.

Le bouton  « Exécuter » permet de remettre à 0 le cumul infini si nécessaire.

On
Débit / Volume

? Pour obtenir une table de conversion, vous pouvez utiliser ce [formulaire excel](#)

Tableau hauteur/débit (3 lignes)
Saisir la table

Cumul de volume
Actif
Horaire

Enregistrer le cumul infini
On

Remettre à zéro le compteur infini
Exécuter

Asservissement d'un préleveur

On ● Asservissement préleveur

Périphérique sortie pulse: Sortie Open-drain (15)

Forcer un pulse: ⚡ Exécuter

Condition d'asservissement: Hauteur au-dessus d'un seuil haut (mm)

Seuil: - 100.00 +
 Hystérésis: - 0.00 +

Délai avant activation: 0 h 0 min 0 sec
 Délai avant désactivation: 0 h 0 min 0 sec

Critère d'asservissement: Volume

Volume d'asservissement: - 1.000 m³ +

Si une relation hauteur / débit ainsi qu'un calcul de volume « infini » ont été renseignés, alors il est possible d'activer ● l'envoi des pulses à un préleveur raccordé sur un enregistreur Ijinus.

- Sélectionner le **périphérique sorti pulse**.
- Cliquer sur le bouton ⚡ en face de la ligne « Forcer un pulse » permet de tester la liaison entre l'enregistreur et le préleveur. En cliquant sur ce bouton, l'enregistreur envoie un pulse sur la sortie Open-Drain qui doit être détecté par le préleveur raccordé.
- Sélectionner la **condition d'asservissement** : soit sur une hauteur d'eau soit sur le débit.

Si une condition est sélectionnée :

- Saisir un **seuil** en mm et un **hystérésis** en mm pour cette condition. Le paramètre **Hystérésis** définit une valeur à soustraire ou ajouter au seuil pour lequel la condition reste vrai.

Exemple : Dans le cas d'une condition d'asservissement avec une hauteur au-dessus d'un seuil haut de 100 mm et une hystérésis de 5 mm, la condition d'asservissement reste active tant que la hauteur ne repasse pas au-dessous de 95 mm.

Condition d'asservissement: Hauteur au-dessus d'un seuil haut (mm)

Seuil: - 100.00 +
 Hystérésis: - 5.00 +

- Saisir un **délai** à cette condition que ce soit à l'activation de l'envoi des pulses ou bien à sa désactivation.

Deux critères d'asservissement sont possibles :

- L'asservissement au **volume** : Cela signifie que, dans l'exemple ci-dessus, 1 pulse sera envoyée à chaque fois que l'enregistreur aura mesuré 1 m³ de volume transité.
- L'asservissement au **temps** : Cela signifie que, tant que la condition est active, 1 pulse sera envoyé au préleveur selon la fréquence paramétrée. Le débit mesuré n'aura aucune incidence sur le nombre et la fréquence des pulses envoyés.



Entre deux mesures l'enregistreur est en veille et ne peut donc pas envoyer de pulses. Au moment de la mesure, si l'enregistreur calcule un volume transité de 5 m³ par exemple, alors 5 pulses seront envoyés à la suite. De même, sur asservissement au temps, si la fréquence d'envoi des pulses est définie à 1 minute mais que la fréquence de la mesure n'est que de 5 minutes, alors aucun pulse ne sera envoyé entre 2 mesures. Cependant, à chaque réveil et si la condition d'asservissement est toujours respectée, 5 pulses seront envoyés au préleveur toutes les 5 minutes.

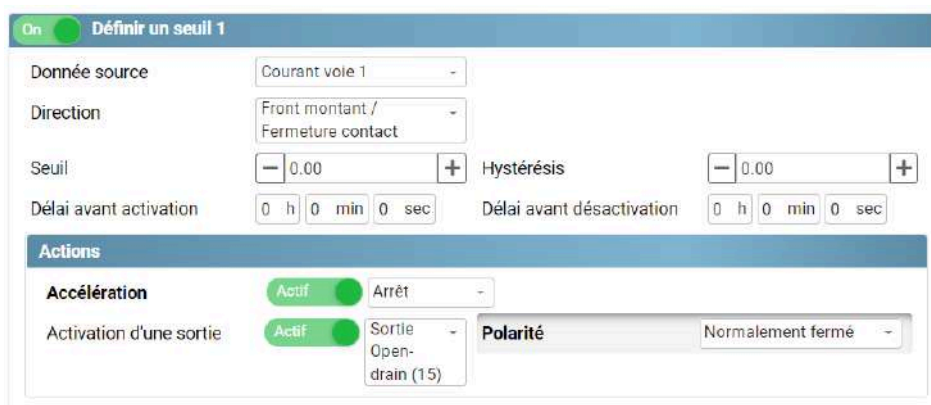
Seconde voie 4 – 20 mA

Un second capteur 4-20 mA peut être ajouté sur l'enregistreur. Les options et les possibilités sont identiques à celles déjà présentées ([la section intitulée « Première voie 4-20 mA »](#)) pour le premier capteur 4-20 mA.

Définir un seuil 1

Dans cet exemple, le seuil est basé sur la conversion voie 1 sur « front montant » pour la direction. Le délai peut également être régler pour l'activation et / ou la désactivation.

- Activer  l'**accélération** et saisir la nouvelle période pour accélérer la période entre les mesures,
- Activer  la sortie Open-Drain pour fermer un contact en cas de dépassement du seuil (fonctionnement en normalement ouvert), ou bien pour ouvrir le contact en cas de dépassement de seuil (normalement fermé).



Définir un seuil 2

Il est possible de paramétrer un second seuil pour lequel ni l'option d'accélération des mesures ni l'option d'activer la sortie Open-Drain n'est disponible.

Mémoire tournante Fifo (Paramètre avancé)

Par défaut, lorsque la mémoire de l'enregistreur est pleine, la suppression des données se fait dans l'ordre chronologique de l'enregistrement, des plus anciennes aux plus récentes.

- Cliquer sur  pour afficher les paramètres avancés.
- Si la mémoire tournante est désactivée, modifier si besoin le nombre maximal d'horodatages pour la mémoire principale (utilisée pour l'envoi de données via internet) et la mémoire auxiliaire (utilisée pour l'envoi de données en SMS).

Horodatages enregistrés pour le mode piéton

Horodatages enregistrés pour l'envoi SMS

Résumé de la configuration

Pour visualiser le résumé de la configuration :

- Cliquer sur  pour afficher un résumé de la configuration

En fonction des paramètres sélectionnés, le temps d'enregistrement restant avant que la mémoire soit pleine est donné ainsi qu'une moyenne du nombre de sms envoyé par jour.

Mesure 4-20mA
?

Mesure de courant 4-20mA toutes les 30 mn
Voie 1 : conversion en **Hauteur d'eau (mm)**, (4mA = 4 / 20mA = 20)
 Pas de 2ème voie
Seuil 1: Courant voie 1 suivant le critère : **au-dessus 12** avec un **Hystérésis de 2**.
 - l'activation d'une sortie :
 Enregistrement mode pléon possible pendant environ 2 ans 10 mois / Envoi de 1 sms en moyenne par jour

⚡ Forcer une mesure
EDITION

Tableau des correspondances datatypes / données / voies

Datatype	Voie	Données affichées	Unités	Description	Fichiers données de
0	0-15	Etat	-	Evènement de seuil - Voie 1	*_event.bin
0	0-15	Etat	-	Evènement de seuil - Voie 2	*_event-2.bin
3	7	Debug (Entier signé)	mAh	Courant consommé sur la pile interne	*_diag.bin
4	0	Debug(Décimal)	-	Conversion du courant en grandeur sans unité - Voie 1	*_cu.bin
4	1	Debug(Décimal)	-	Conversion du courant en grandeur sans unité - Voie 2	*_cu.bin
6	0	Voltage	V	Tension batterie interne instantanée (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
6	1	Voltage	V	Tension batterie interne minimale atteinte (Res. 0.05 V)	*_diag.bin
6	2	Voltage	V	Tension batterie externe instantanée (Res. 0.05 V)	*_extvolt.bin, *_extbat.bin
10	0	Courant	mA	Courant (Res. 0.01 mA) - Voie 1	*_cu.bin
10	1	Courant	mA	Courant (Res. 0.01 mA) - Voie 2	*_cu.bin
12	0	Température de mesure	°C	Conversion du courant en température de mesure - Voie 1	*_cu.bin
12	1	Température de mesure	°C	Conversion du courant en température de mesure - Voie 2	*_cu.bin

Datatype	Voie	Données affichées	Unités	Description	Fichiers de données
15	0	Hauteur d'eau	mm	Conversion du courant en hauteur d'eau - Voie 1	*_cu.bin
15	1	Hauteur d'eau	mm	Conversion du courant en hauteur d'eau - Voie 2	*_cu.bin
17	0	Puissance du signal GSM	dBm	Puissance du signal GSM	*_diag.bin
19	0	Date	-	Heure au format POSIX	Données asynchrones
20	0-15	Surverse	-	Evènement de seuil - Voie 1	*_event.bin
20	0-15	Surverse	-	Evènement de seuil - Voie 2	*_event-2.bin
24	0	Vitesse	mm/s	Conversion du courant en vitesse - Voie 1	*_cu.bin
24	1	Vitesse	mm/s	Conversion du courant en vitesse - Voie 2	*_cu.bin
34	0	Débit	m ³ /s	Calcul de débit - Voie 1	*_flow1.bin
34	1	Débit	m ³ /s	Calcul de débit - Voie 2	*_flow2.bin
37	0	Pression	bar	Conversion du courant en pression - Voie 1	*_cu.bin
37	1	Pression	bar	Conversion du courant en pression - Voie 2	*_cu.bin
39	0	Volume	m ³	Cumul de volume sur période définie - Voie 1	*_volcount1.bin
39	1	Volume	m ³	Cumul infini de volume - Voie 1	*_flow1.bin
39	2	Volume	m ³	Cumul de volume sur période définie - Voie 2	*_volcount2.bin
39	3	Volume	m ³	Cumul infini de volume - Voie 2	*_flow2.bin
44	0	Angle	°	Conversion du courant en angle - Voie 1	*_cu.bin
44	1	Angle	°	Conversion du courant en angle - Voie 2	*_cu.bin

9.7. Configurer l'envoi des données

9.7.1. Technologies utilisées

Différentes manières d'envoyer les données sont possibles, telles que les SMS ou la communication internet en protocole FTP(s), HTTP(s) ou CoAP. Pour cela plusieurs technologies sont utilisables : 2G, 3G, LTE-M, NB-IoT et MQTT(s).

L'utilisation d'une carte de communication est possible pour l'envoi des données en LoRaWAN.



La technologie NB-IoT ne permet pas l'envoi de données par SMS.

Un facteur très important dans la transmission des données est la qualité du signal de l'opérateur téléphonique au niveau du lieu d'installation de l'enregistreur. Selon le mode d'installation de l'enregistreur, la qualité du signal pourra être dégradée, par exemple si l'enregistreur est placé dans un regard fermé par un tampon métallique.



La qualité du signal lors de la transmission des données a un impact sur la durée de vie de la pile du logger. En effet, plus la qualité du signal est mauvaise, plus la consommation d'énergie pour la transmission sera élevée.

9.7.2. Qualité du signal : Valeur de la puissance du signal cellulaire

Puissance du signal (dBm)	Qualité du signal
- 49 dBm / - 51 dBm	Valeur par défaut pouvant indiquer un problème d'accroche du réseau
- 70 à -80 dBm	Très bonne qualité
- 80 à -90 dBm	Bonne qualité
- 90 à -100 dBm	Qualité moyenne
- 100 à - 105 dBm	Mauvaise qualité du signal
- 113 dBm	Pas de communication possible

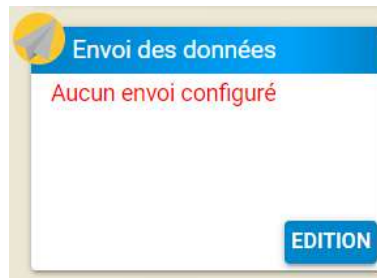
9.7.3. Configurer le modem de la carte de communication



Prérequis : Une carte SIM, avec un forfait « voix » ou un forfait permettant d'envoyer des SMS, doit être insérée dans le support. Voir paragraphe [Insérer une carte SIM](#).

Avant de pouvoir envoyer des données par SMS ou M2M, il est indispensable de paramétrer le Modem de la carte de communication.

- Dans le bloc "Envoi des données", cliquer sur "EDITION".



-> Le fenêtre d'édition des paramètres d'envoi des données s'affiche.

Technologie

- Choisir la technologie utilisée.

Cela peut être la technologie 2G, 3G, LTE-M ou NB-IoT. Pour les technologies 3G, LTE-M et NB-IoT, il est possible de choisir une option où la technologie 2G sera utilisée en secours si la technologie choisie en priorité n'est pas disponible.



La technologie choisie doit être compatible avec la carte SIM insérée dans l'enregistreur ainsi qu'avec les antennes relais situées à proximité du logger.

Code PIN

- Si la carte SIM est protégée par un code PIN, renseigner le champ.



3 essais seulement sont possibles avant le blocage de la carte SIM.

APN

- Si les données sont envoyées en M2M (par FTP(S) ou CoAP), paramétrer l'APN de la carte SIM. En passant la souris au-dessus du point d'interrogation, une liste de l'APN de certains opérateurs téléphoniques est fournie.
- En cas d'APN privé avec mot de passe, Cliquer sur l'icône  en haut à droite de l'application pour passer en paramétrage avancé.

-> De nouvelles options apparaissent avec notamment les champs pour renseigner, si nécessaire, le nom d'utilisateur (Utilisateur PPP) et le mot de passe (Mot de passe PPP).

- Activer  le paramètre pour pouvoir renseigner les champs vides.



Prioriser un opérateur (SIM Multi-opérateurs)



Cette fonctionnalité nécessite une mise à jour du firmware (à partir de 22.1) (Se référer au paragraphe [Mise à jour du firmware](#)).

Cette fonctionnalité est utilisable uniquement avec une carte SIM multi-opérateurs.

Dans le cas d'une carte SIM multi opérateurs, à chaque envoi de données, une recherche de connexion à un des réseaux disponibles est lancée aléatoirement. Si au bout de 60 secondes, la tentative d'accroche à un réseau échoue par manque de puissance du signal, la carte SIM du modem relance alors une connexion à un autre réseau disponible et par conséquent consomme de l'énergie électrique.

Pour éviter que la carte SIM ne lance une connexion à un réseau de trop faible puissance, il est possible de prioriser la connexion au réseau d'un opérateur en saisissant son code MCC + MDC. (20820 : Bouygues, 20801 : Orange, 20810 : SFR).

Pour définir l'opérateur prioritaire, de préférence celui ayant la puissance de signal la plus élevée au point de mesure, Il est conseillé de tester la puissance du signal des différents opérateurs pour en déterminer le prioritaire. Pour ce faire :

- Se mettre dans les conditions de mesure.
- Activer "Opérateur prioritaire" et saisir le code opérateur du réseau à tester. (20820 : Bouygues, 20801 : Orange, 20810 : SFR)
- Cliquer sur "Programmer le modem". 
- Cliquer sur "Diagnostic Modem" et constater la valeur de puissance du signal. Se référer au paragraphe [Qualité du signal : Valeur de la puissance du signal cellulaire](#).
- Refaire la même procédure pour l'ensemble des opérateurs de réseau mobile afin de déterminer le plus optimal pour le site de mesure.

Programmer le modem

Quand les différents paramètres nécessaires au Modem ont été renseignés :

- Cliquer sur le bouton  « 1 : Programmer le modem ».

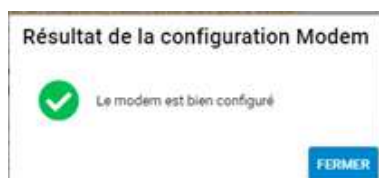


Il est indispensable de cliquer sur le bouton « 1 : Programmer le modem » pour envoyer les données dans le modem, la simple sauvegarde de la configuration ne permet pas de configurer le modem.



 1 : Programmer le modem

-> La programmation du modem prend quelques minutes. Lorsque la configuration est terminée, une fenêtre s'ouvre pour indiquer le statut :



-> Si la programmation ne s'est pas bien passée, une fenêtre s'ouvre pour indiquer le problème rencontré (carte SIM absente, code PIN erroné...)

- A chaque fois qu'un paramètre est modifié (changement de technologie par exemple), cliquer sur le bouton « 1 : Programmer le modem ».

9.7.4. Vérifier la qualité réseau : Diagnostic modem

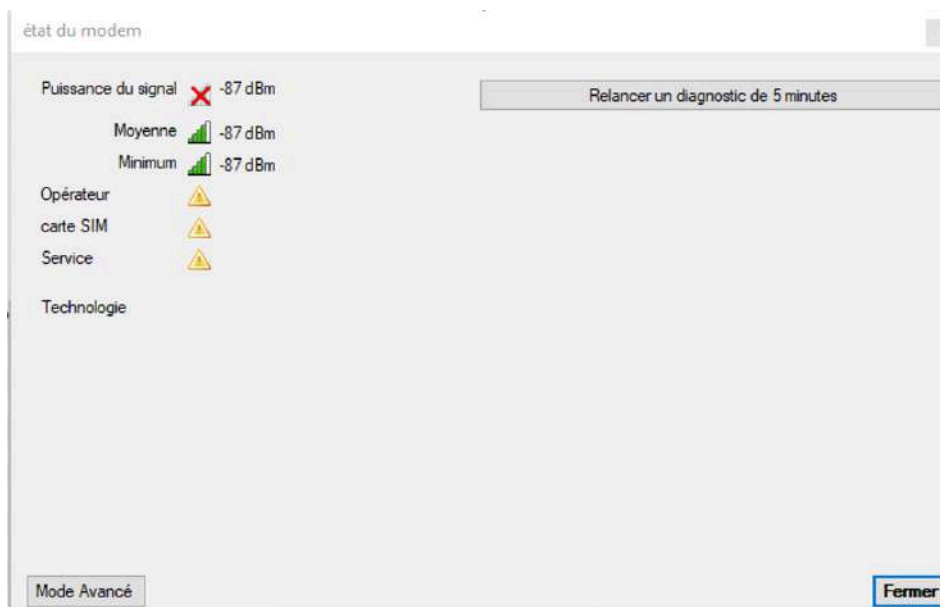
Après avoir paramétré le Modem, il est nécessaire de s'assurer qu'un réseau de communication est bien disponible.

- Cliquer sur le bouton « 2 : Diagnostic modem ».



 2 : Diagnostic modem

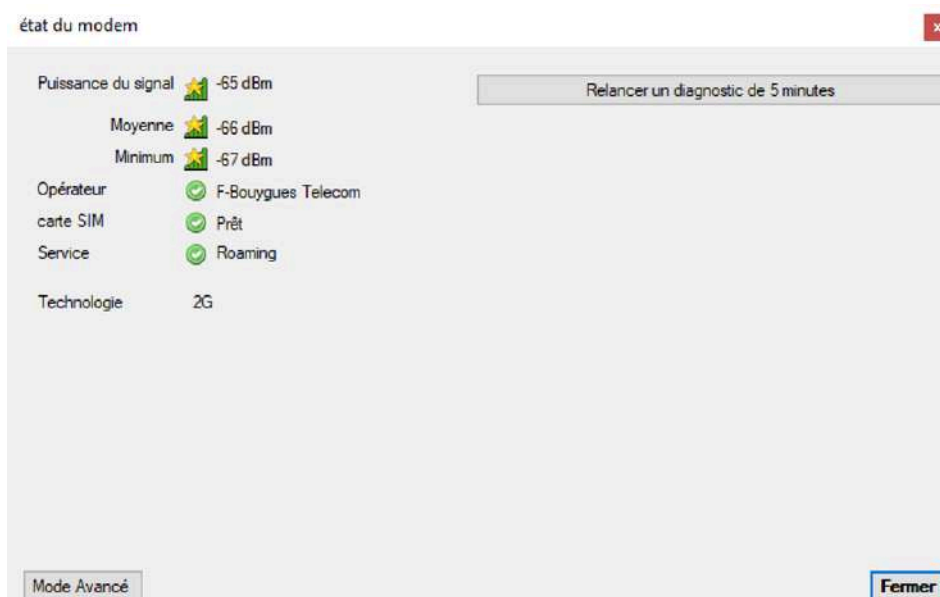
-> la carte de communication démarre et cherche un signal cellulaire. Une fenêtre s'ouvre pour afficher les résultats



Fenêtre "état du modem" -

Si le résultat est comme indiqué ci-dessus, cela signifie que le signal n'a pas été trouvé.

- Cliquer sur le bouton « Relancer un diagnostic de 5 minutes » pour laisser plus de temps au modem pour accrocher un réseau. En quelques dizaines de secondes, un résultat satisfaisant comme indiqué ci-dessous doit apparaître :



Si au bout de 5 minutes de recherche le résultat n'est pas satisfaisant alors cela signifie qu'il y a un problème d'accroche au réseau. Plusieurs cas sont possibles :

Problème	Action corrective
Aucun réseau n'est disponible pour la technologie sélectionnée.	• Sélectionner une autre technologie de communication si la carte SIM le permet puis cliquer sur le bouton « 1 : programmer le modem »
Aucun réseau n'est disponible pour l'opérateur de la carte SIM	• Utiliser une carte SIM multi-opérateur ou bien une carte SIM d'un autre opérateur

Problème	Action corrective
Aucun réseau n'est disponible pour aucune technologie.	Placer l'antenne externe raccordée à l'enregistreur dans un endroit où la communication est plus favorable. Par exemple, sortir l'antenne en extérieur si elle était placée dans un regard ou une installation.
La carte SIM n'est pas activée	Vérifier auprès du fournisseur de la carte SIM qu'elle a bien été activée.  Attention au périmètre de validité de la carte SIM. Certaines cartes SIM peuvent être limitées à certains pays ou continents selon l'abonnement souscrit.

En utilisant le mode avancé, il est possible d'effectuer des mesures de puissance du signal continu sur une période plus longue. Cette option peut permettre de définir la meilleure position de l'antenne avant, par exemple, de percer un trou dans le regard afin de décaler l'antenne du tampon métallique.

9.7.5. Envoi des données en FTP(s)



Prérequis :

- Une carte SIM (avec un forfait permettant d'envoyer au moins 5 Mo de données par mois) est insérée dans le support. Voir paragraphe *Mise en place de la carte SIM (Option LTE)*.
- Se munir de l'APN de l'opérateur ainsi que le code PIN s'il existe.
- L'antenne GSM / GPRS est raccorder au connecteur situé sur le dessus de l'enregistreur.

- Dans Avelour, activer  **Envoi des données par Internet**



- Sélectionner le **cycle d'envoi** des données enregistrées.

L'enregistreur est programmé par défaut pour envoyer les données sur Ijitrack. Dans ce cas aucune modification du paramétrage n'est nécessaire.

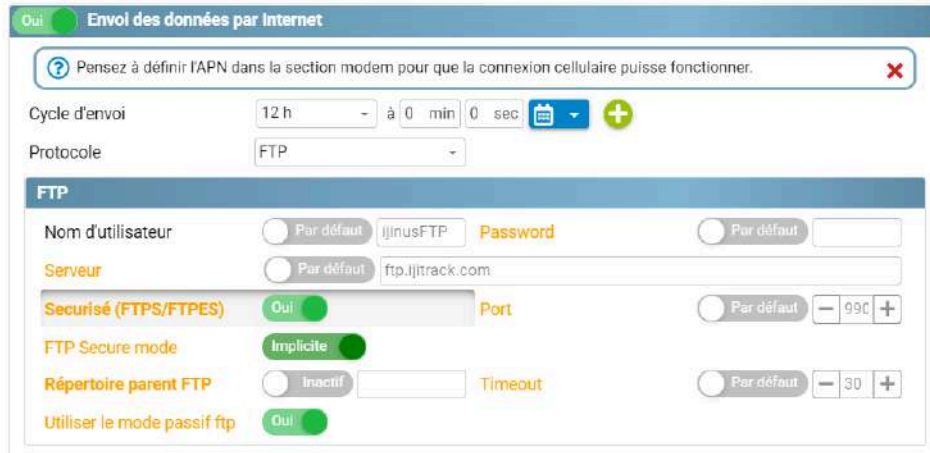
- Si vous n'avez pas de compte Ijitrack, faire la demande à notre service clientèle.



Les informations suivantes vous seront demandées : numéro de produit sur l'étiquette du logger et l'adresse de l'installation.

- Si les données sont envoyées sur un serveur **différent** d'Ijitrack :

- Cliquer sur l'icône  en haut et à droite de l'écran pour passer en paramètres avancés et afficher les paramètres suivants :



Envoi des données par Internet

Pensez à définir l'APN dans la section modem pour que la connexion cellulaire puisse fonctionner.

Cycle d'envoi: 12 h à 0 min 0 sec

Protocole: FTP

FTP

Nom d'utilisateur: Par défaut iJinusFTP Password: Par défaut

Serveur: Par défaut ftp.ijitrack.com

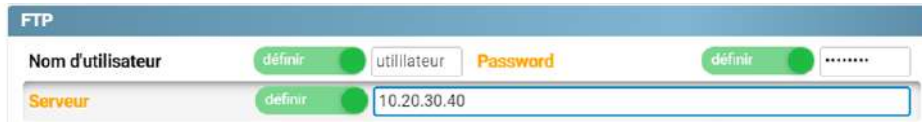
Securisé (FTPS/FTPES): Oui Port: Par défaut 990

FTP Secure mode: Implicite

Répertoire parent FTP: Inactif Timeout: Par défaut 30

Utiliser le mode passif ftp: Oui

- Si besoin, se renseigner auprès du gestionnaire du serveur FTP afin d'obtenir les 3 paramètres nécessaires à un envoi des données sur un serveur :
 - Le nom ou l'adresse IP du serveur : « Server »
 - Le nom de l'utilisateur pour l'accès au serveur : « Username »
 - Le mot de passe associé à l'utilisateur défini : « Password »



FTP

Nom d'utilisateur: définir utilisateur Password: définir

Serveur: définir 10.20.30.40

- Dans le cadre d'un serveur sécurisé, activer l'option correspondante qui affichera de nouvelle configuration complémentaire. Il est nécessaire dans ce cas de figure de connaître le format du mode de sécurité du serveur, et sur certains serveurs son port et le timeout nécessaire.



Le FTPS **explicite** est une méthode FTPS qui permet de demander au serveur de créer une session sécurisée à l'aide du protocole SSL/TLS.

Le FTPS **implicite** est une méthode FTPS qui permet de se connecter à un port implicite qui dispose déjà de connexions sécurisées intégrées sans avoir à en demander une.

- Selon les serveurs, il peut être nécessaire d'intégrer le SNTP client (fourni par DSI).



SNTP

Serveur Sntp: définir time.cloudt

- Dans le cas où le serveur indiqué serait sous format texte comme dans l'exemple ci-dessous, il est nécessaire de rentrer l'adresse DNS du serveur dans l'option correspondante (pas nécessaire si le serveur est directement identifié par IP).



Serveur définir ftp.serveur.net

DNS

Serveur DNS alternatif 10.20.30.40 Rendre le serveur DNS alternatif prioritaire Non

- Sélectionner si besoin le format nécessaire des fichiers pour le traitement sur serveur ou pour qu'ils soient adaptés à celui-ci.

Format des fichiers à envoyer

Zip avant l'envoi

Non

Attention ! Votre superviseur doit être capable de dézipper les fichiers (seulement Ijitrack pour l'instant)

Envoyer en csv

Non

Envoi des logs

On

séparateur

tabulation

- Cliquer sur le bouton  **Test d'envoi des données FTP** pour vérifier le bon fonctionnement.

⚡ Test d'envoi de données FTP

Test de récupération

 Connecté à Internet

 FTP: Tous les fichiers (11) envoyés

Ok

- Après quelques minutes, vérifier que les données sont bien arrivées sur le compte Ijitrack ou bien sur un serveur différent d'Ijitrack.

9.7.6. Envoi des données en Http(s)



Nécessite une version de firmware supérieur ou égale à 22.04.

Configuration

Sous "Envoi des données par Internet",

- Activer  **Envoi des données par internet** et choisir le protocole d'envoi HTTP,

Envoi des données en HTTPS au format ijinus

- **Format de la requête** : Ijinus, Topkapi, Azure lot Hub.
 - **Ijinus** : Le type Ijinus est un format qui permet une interopérabilité avec la plupart des systèmes. Il est assez générique et contient toutes les informations dont vous pourriez avoir besoin. De plus, des valeurs personnalisables peuvent être ajoutées dans l'en-tête.
 - **Topkapi** : Format spécifique pour une compatibilité avec Topkapi.
 - **Azure lot Hub** : Format pour une compatibilité avec la plateforme Azure.
- **Serveur** : Saisir l'URL du serveur cible (sans le http/https). Pour Ijinus, le serveur est files.ijitrack.com.
- **Port** : Saisir le port d'écoute HTTP côté serveur.
- **Sécurisé** : HTTP ou HTTPS.
- **Uri** : Saisir l'uri de la requête http. Non disponible pour le format Ijinus avec en serveur files.ijitrack.com.
- **Nom d'utilisateur** : Avec le format Ijinus. En cas de besoin. Il sera inclus dans le corps de la requête dans le formulaire user. Il est utile en cas d'envoi vers les serveur de Ijinus.
- **Jeton d'authentification** : Saisir le Jeton d'autorisation, si nécessaire. Sera inclus dans le corps de la requête dans l'en-tête Authorization.
- **Timeout** : Saisir un délai d'attente http de la requête en secondes.
- *** En-têtes personnalisés *** : Avec le format Ijinus. Permet d'activer les en-têtes personnalisés.
 - **Clé** : Saisir la clé de l'en-tête à ajouter.
 - **Valeur** : Saisir sa valeur.

Format Ijinus

Format de la requête envoyée via un **POST** pour le format Ijinus.

POST_Request		
Header	Authorization	58d97_32fb3
	<Key0>	<Value0>

POST_Request		
	<Key1>	<Value1>
	<Key2>	<Value2>
	<Key3>	<Value3>
form-data body	tz	Europe/Paris
	user	ijinusHTTP
	sn	IJA0102-12345678
	crc32	1234ABCDE
	file	data.bin

URL

L'url sera sous la forme : [http|https]://

Dans l'exemple ci dessus l'url sera : https://monserveur.com/http/upload.

Header de la requête

- Authorization : Jeton d'authentification, si nécessaire.
- Key0 : En-tête personnalisé 0.
- Key1 : En-tête personnalisé 1.
- Key2 : En-tête personnalisé 2.
- Key3 : En-tête personnalisé 3.

Body

Le body est au format form-data.

- **tz** : Saisir la timezone configurée dans le capteur.
- **user** : Saisir l'utilisateur (comme défini [plus haut](#)).
- **sn** : Saisir le numéro de série du capteur.
- **filepath** : Saisir le chemin du fichier et son nom dans le capteur.
- **crc32** : Saisir le CRC32 du fichier.
- **file** : Saisir le fichier en application/octet-stream.

Format Topkapi

Pour une communication TOPKAPI :

- Rentrer le nom du serveur ou son adresse IP et le Jeton d'authentification fourni par TOPKAPI.
- Pour la configuration du capteur dans TOPKAPI, se référer à la documentation TOPKAPI.

Format Azure IoT HUB

Pour un envoi préformaté vers Azure IoT Hub.

L'uri est préconfiguré au bon format : /devices/\$ID/messages/events?api-version=2021-04-12

Header de la requête :

Header	
Authorization	58d97-32fb3

Le body est au format "

```
{
  "payload": "base64:sdip<gs5fsd465ggsgs"
}
```

9.7.7. Envoi des données en MQTT(s)

Principe

MQTT est un protocole de messagerie de type client-serveur utilisant l'architecture publication/abonnement.

Au coeur de MQTT se trouvent les brokers et les clients MQTT. Le Broker est un intermédiaire entre les expéditeurs et les destinataires. Son rôle est de distribuer les messages aux destinataires appropriés. Les clients publient des messages au broker et d'autres clients s'abonnent à des sujets spécifiques pour recevoir des messages.

Chaque message comprend un sujet et les clients s'abonnent aux sujets qui les intéressent. Le broker tient à jour une liste des abonnements et l'utilise pour délivrer les messages aux clients concernés.

Un broker peut également mettre en mémoire tampon les messages pour les clients déconnectés, garantissant ainsi une livraison fiable des messages, même dans des conditions de réseau peu fiables. Pour ce faire, MQTT prend en charge trois niveaux de qualité de service (QOS) différents pour la livraison des messages : 0 (au plus une fois), 1 (au moins une fois) et 2 (exactement une fois) (HiveMQ).

Format de message

Le format des messages MQTT est json (JavaScript Object Notation).



```
Topic: ijinus/Logger/IJA0102-00001848/DATA/diag  QoS: 0  Retained
{
  "sn": "IJA0102-00001848",
  "t2MinutesOffset": "-120",
  "t2Label": "CRST",
  "descriptors": [
    {
      "datatype": 6,
      "channel": 0
    },
    {
      "datatype": 6,
      "channel": 1
    },
    {
      "datatype": 3,
      "channel": 7
    },
    {
      "datatype": 17,
      "channel": 0
    }
  ],
  "records": [
    {
      "2025-04-10T11:45:08Z": {
        "0": 3.45,
        "1": 3.35,
        "2": "221",
        "3": -73
      }
    }
  ]
}
```

Activation



Le logger doit être muni d'une carte modem avec une carte SIM.

- Dans Avelour, activer  **Envoi des données par Internet**
- Définir un cycle d'envoi.

- Sélectionner le protocole **MQTT**.



Configuration

- Saisir les identifiants **Serveur**, **Port**, **Nom de d'utilisateur** et **Mot de passe**.

Qualité de service (paramètre avancé)

Le protocole MQTT dispose d'un mécanisme de qualité de service (ou QoS), qui garantit la livraison des messages au client en cas de défaillance (par exemple, de la connectivité).

- Cliquer sur  pour afficher le paramètre avancé **Qualité de service** et saisir une valeur entre 0, 1 et 2.

QoS 0 : Qualité la plus basse. le message est envoyé une seule fois. En cas de défaillance, il se peut que certains messages ne soient pas livrés. Cette qualité peut convenir à l'envoi de données de capteurs pour lesquelles une perte de données occasionnelle n'aurait pas d'incidence significative sur les résultats globaux.

QoS 1 : Qualité où les messages sont confirmés et envoyés à nouveau si nécessaire. Ce niveau de qualité de service est généralement utilisé dans les situations où la perte de messages est inacceptable, mais où la duplication des messages est tolérable. Ceci est approprié pour l'envoi de messages de commande à des dispositifs, où une commande manquée peut entraîner des conséquences graves, mais où des commandes dupliquées ne le sont pas.

QoS 2 : Ce niveau permet une livraison « exactement une fois », où les messages sont confirmés et envoyés à nouveau jusqu'à ce qu'ils soient reçus exactement une fois par l'abonné. La qualité de service 2 est le niveau de qualité de service le plus élevé et est généralement utilisée dans les situations où la perte ou la duplication de messages est totalement inacceptable. Avec la QoS 2, le client et le broker s'engagent dans un processus de confirmation en deux étapes, au cours duquel le broker stocke le message jusqu'à ce qu'il ait été reçu et accusé de réception par l'abonné. Ce niveau de qualité de service est généralement utilisé pour les messages critiques tels que les alertes d'urgence.

Format Almaviva

Au format **Almaviva**, il est possible d'activer "**Envoyer le descriptor**" permettant l'ouverture d'une nouvelle chaîne /DESC décrivant la correspondance entre les voies des données enregistrées et les "Var".



Topic (sujet)

Le modèle de messagerie de MQTT est basé sur les sujets (topics) et les abonnements. Les sujets sont des chaînes sur lesquelles les messages sont publiés et auxquels on s'abonne. Les sujets sont hiérarchiques et peuvent contenir plusieurs niveaux séparés par des barres obliques, comme un chemin d'accès à un fichier.

Il est possible de personnaliser le **Préfixe du topic** si besoin qui est par défaut : *ljinus/Logger*.



Horodatage des fichiers (Mode expert)

L'horodatage des fichiers permet de garder l'historique des fichiers sur le broker.



Si la fonction est activée, s'assurer que le superviseur est en écoute permanente des fichiers déposés sur le broker pour éviter toutes pertes de fichiers.

9.7.8. Paramétrages avancés de la liaison internet

En mode avancé , les paramètres suivants s'affichent :



PPP

PPP : Point to point Protocol → Protocole de transmission pour internet qui permet d'établir une connexion entre deux hôtes sur une liaison point à point.

SNTP

SNTP : Simple network time protocol → Protocole utilisé pour synchroniser les horloges des périphériques sur un réseau de données.

- Activer  **Snt server** et saisir l'adresse du serveur pour la synchronisation.

Serveur DNS personnalisé

DNS server : Saisir si besoin l'adresse IP du serveur DNS personnalisé pour l'ajouter à liste contenu sur la carte SIM.

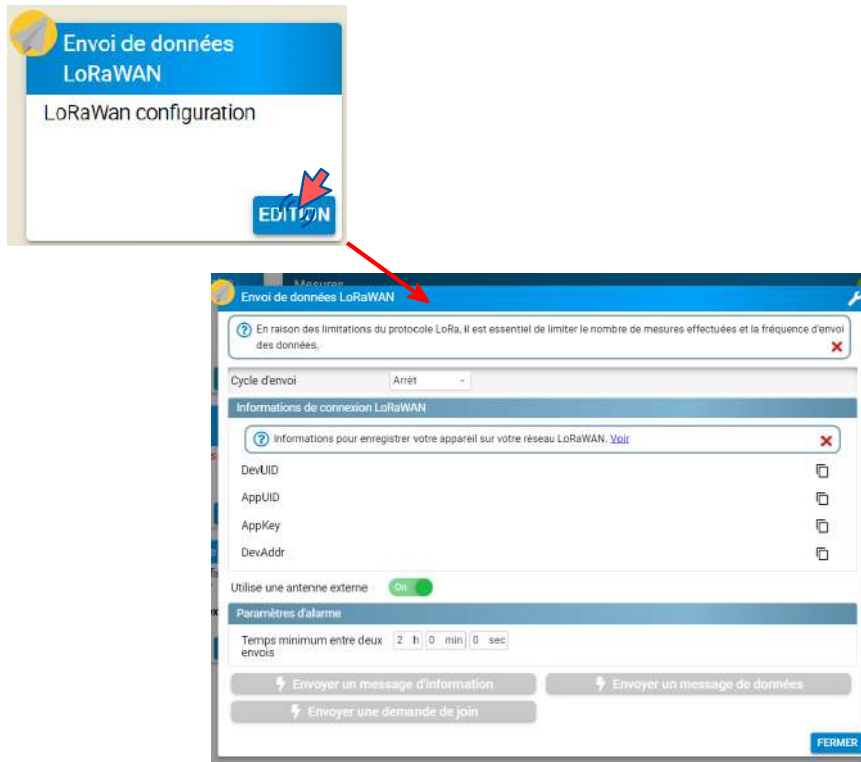
Rendre le serveur DNS alternatif prioritaire : Doit être activé pour permettre l'usage prioritaire du DNS personnalisé.

9.7.9. Envoi des données en LoRaWAN



La configuration de l'envoi de donnée en LoRaWAN est disponible à partir de la version 7.1.2 du logiciel Avelour.

Un enregistreur équipé d'un modem intégré possède un identifiant unique (DevUID). Cet identifiant est nécessaire pour le paramétrage de votre serveur LoRaWAN (LNS : Lora Network Server).



Précautions et limitations de la technologie

Le débit utile maximal oscille généralement entre 0,3 kbit/s et 50 kbit/s. Plus le capteur est éloigné ou traverse des obstacles, plus le protocole augmente son facteur d'étalement (Spreading Factor - SF), ce qui fait chuter le débit au minimum pour sécuriser le signal.

Vous ne pouvez pas envoyer de longues chaînes de texte ou de gros paquets de données.

Charge utile (Payload)

La taille maximale d'un message (la charge utile) varie généralement entre 51 et 222 octets



Si le logger capte mal (SF élevé), la taille maximale autorisée par message tombe à 51 octets.

Duty cycle (Temps d'occupation)

Le LoRaWAN utilise des bandes de fréquences libres (comme le 868 MHz). Pour que tout le monde puisse partager ces fréquences sans interférences, la loi impose une limite de temps de parole, appelée Duty Cycle, généralement fixée à 1 %. cela signifie qu'un capteur qui émet pendant 1 seconde doit obligatoirement se taire pendant 99 secondes avant d'avoir le droit de renvoyer un message.

Cycle d'envoi

- Sélectionner la fréquence du cycle d'envoi de donnée sur le serveur LoRaWAN.

En raison du Duty Cycle et pour préserver la batterie, il est conseillé de paramétrer un cycle d'envoi supérieur

Informations de connexion

DevEUI : Identité de l'équipement d'extrémité (64 bits).

AppEUI : Identité de l'application (rend unique le propriétaire de l'équipement d'extrémité).

AppKey : Clef utilisée par le serveur et l'équipement d'extrémité pour chiffrer et déchiffrer les données des paquets.

DevAddr : Identité de l'équipement d'extrémité (32 bits).

Créer la connexion

Les informations de connexion doivent être saisies pour se connecter.

- Cliquer sur **Envoyer une demande de join** pour se connecter au réseau

 **Envoyer une demande de join**

- Forcer la déconnexion en cliquant sur le bouton des paramètres avancés pour afficher le bouton ci-dessous.

 **Forcer la déconnexion**

Tester l'envoi des données

- Cliquer sur **Envoyer un message d'information** pour envoyer un message contenant des informations de diagnostic
- Cliquer sur **Envoyer un message de données** pour envoyer un message contenant des données de mesure.

Paramètres avancés

Temps d'attente de la liaison descendante ?	1000 ms +	Timeout	10000 ms +
Demande d'acquiescement ?	☐ Non	Envoi multiple ?	3 +

Temps d'attente de la liaison descendante

Temps d'attente entre la fin de transmission du message et le début de la phase d'écoute de la trame descendante du LNS (pour TTN : 5000ms)

Timeout

Délai maximale (ms) d'accroche au réseau.

Demande d'acquiescement

Pour tous les envois, activer  la demande d'un acquiescement du LNS.



Selon les plateformes, cette option peut être payante.

Envoi multiple

Lorsqu'il n'y a pas d'acquiescement, les données peuvent être envoyées plusieurs fois pour augmenter le taux de réception.

Mode expert

Période de réinitialisation

Périodes de réinitialisation du modem pour s'assurer que le modem fonctionne. Force le modem à se déconnecter / reconnecter du réseau.

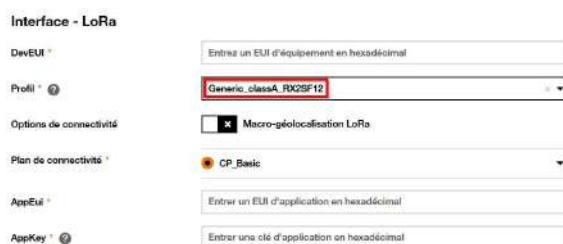
Utiliser une antenne externe

On : Antenne externe

Off : Antenne interne

Intégration d'un logger sur Orange Live objects

- Sélectionner le profil « Generic_classA_RX2SF12 ».
- Copier-Coller l'identifiant (DevEUI) et les clés (AppKey et AppEUI) depuis les données disponibles sous Avelour.



Intégration d'un logger sur WIOTYS

- Sélectionner le protocole « LorawanPrivate ».
- Copier-coller l'identifiant (DevEUI) et les clés (AppKey et AppEUI) depuis les données disponibles sous Avelour.

PARAMÈTRES

DevEUI *

16 caractères hexa

App Key *

32 caractères hexa

AppEUI *

16 caractères hexa

Type d'activation

OTAA

Classe

A

Intégration d'un logger sur THE THINGS NETWORK

- Sélectionner « Enter end device specifics manually »
- Renseigner les champs Frequency plan, LoRaWAN version et Regional Parameters comme indiqué ci-dessous :

Register end device

Does your end device have a LoRaWAN® Device Identification QR Code? Scan it to speed up onboarding.

☐ Scan end device QR code

☒ Device registration help

End device type

Input method ⓘ

☐ Select the end device in the LoRaWAN Device Repository

☒ Enter end device specifics manually

Frequency plan ⓘ *

Europe 865-870 MHz (SF12 for RX2)

LoRaWAN version ⓘ *

LoRaWAN Specification 1.0.2

Regional Parameters version ⓘ *

RPU01 Regional Parameters 1.0.2

Show advanced activation, LoRaWAN class and cluster settings ▾

Provisioning information

JoinEUI ⓘ *

.....

Confirm

To continue, please enter the JoinEUI of the end device so we can determine onboarding options

- Copier-coller l'identifiant (DevEUI) et les clés (AppKey (= JoinEUI) et AppEUI) depuis les données disponibles sous Avelour.

Provisioning information

JoinEUI ⓘ *

70 B3 D5 32 60 01 00

Reset

This end device can be registered on the network

DevEUI ⓘ *

70 B3 D5 32 60 07 29 D8

Generate 0/50 used

AppKey ⓘ *

AA 4E 6C 37 85 E3 3A 5E F8 45 31 30 8D CE E8 AC

Generate

End device ID ⓘ *

eui-70b3d532600729d8

This value is automatically prefilled using the DevEUI

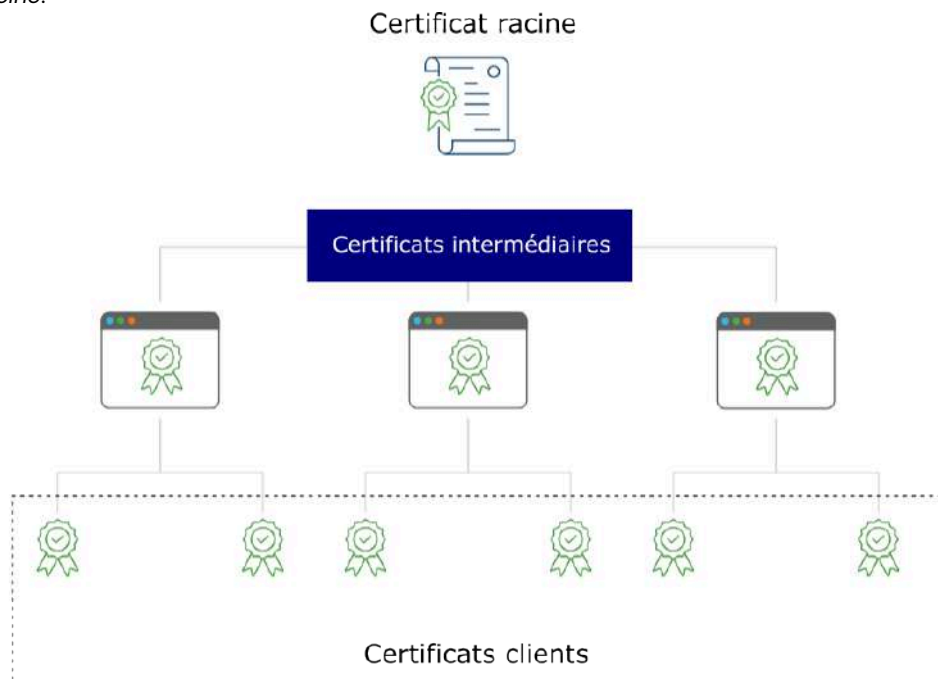
9.7.10. Gestion des certificats

Généralités

Un certificat numérique ou certificat de clé publique est utilisé principalement pour identifier et authentifier une personne physique ou morale, mais aussi pour chiffrer des échanges. Il peut être comparé à une carte d'identité numérique.

Un certificat numérique est un fichier de données qui associe une clé cryptographique publiquement connue à une organisation

Les certificats électroniques sont vérifiés au moyen d'une chaîne de confiance. Le point d'ancrage de cette chaîne est l'*autorité de certification racine*.



Certificat racine

Le **certificat racine** souvent appelé certificat CA, est un certificat numérique qui sert de base à un système d'infrastructure à clé publique (PKI). Il est émis par une autorité de certification (AC) de confiance et est auto-signé, ce qui signifie que l'AC s'authentifie elle-même. Les certificats racine sont stockés dans un référentiel de confiance connu sous le nom de magasin racine, qui est maintenu par les navigateurs et les systèmes d'exploitation pour authentifier les connexions sécurisées.

Certificat intermédiaire

Le **certificat intermédiaire** sert de pont entre le certificat racine et les certificats de serveur, tels que les certificats TLS pour les sites web. Contrairement aux certificats racine, les certificats intermédiaires ne sont pas auto-signés ; ils sont signés par un certificat racine ou un autre certificat intermédiaire. Cette structure crée une hiérarchie connue sous le nom de chaîne de confiance.

Gérer les certificats



Le bouton de la fonctionnalité de Gestion des certificats n'est visible que si le protocole est activé comme sécurisé.

Sécurisé (MQTTS)

On

Gestion des Certificats

Général



La fonctionnalité **Accepter les certificats non authentifiés**, c'est à dire qui ne sont pas signés par une autorité de certification de confiance, peut être utile dans les environnements de développement et de test.

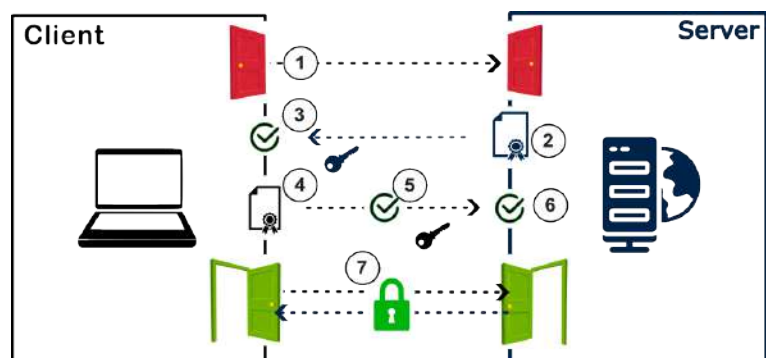
La fonctionnalité **activer les certificats racines publics** permet d'autoriser uniquement les certificats privés ou publics.

Certificat mTLS

Le TLS mutuel (mTLS) est une méthode d'authentification qui garantit une communication sécurisée entre les deux parties d'une connexion. Contrairement à la méthode TLS classique, qui ne vérifie que l'identité du serveur, mTLS authentifie à la fois le **client** et le **serveur** en échangeant et en validant des certificats numériques.

Le mTLS garantit que les parties à chaque extrémité d'une connexion réseau sont bien celles qu'elles prétendent être en vérifiant qu'elles possèdent toutes deux la bonne clé privée. Les informations contenues dans leurs certificats TLS respectifs fournissent une vérification supplémentaire.

1. Le client se connecte au serveur
2. Le serveur présente son certificat TLS
3. Le client vérifie le certificat du serveur
4. Le client présente son certificat TLS
5. Le serveur vérifie le certificat du client
6. Le serveur accorde l'accès
7. Le client et le serveur échangent des informations via une connexion TLS chiffrée.



Certificat CSR et certificat client

Pour obtenir un certificat client, une demande de signature de certificat (CSR) doit être faite auprès d'une autorité de Certification AC afin d'obtenir un certificat d'identité numérique client.

- Remplir les champs CSR et exporter la demande.
- Faire une demande de signature de certificat auprès d'une autorité de certification.
- Charger le certificat client (.pem ou .ce).



Si un certificat a déjà été chargé, il doit être supprimé via le bouton supprimer, pour pouvoir charger un nouveau certificat.

On
Certificats mTLS

Configuration des champs CSR

Pays (C)	FR	État/Région (ST)	
Ville (L)		Organisation (O)	
Département (OU)		Nom commun (CN)	IJA0102-00004670
Adresse email			

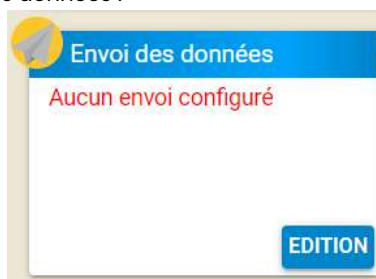
Exporter Demande de Signature de Certificat (CSR)

Charger Certificat Client
Vérifier
Supprimer

9.7.11. Envoi des données par SMS

Pour paramétrer l'envoi des données par SMS :

- Cliquer sur "EDITION" dans le bloc "Envoi des données".



- Activer ☒ « Envoi des données par SMS ».

Le **Cycle d'envoi** correspond à la fréquence à laquelle l'envoi des données est réalisé.

Un envoi toutes les 12 heures dans l'exemple ci-dessous :

On
Envoi des données par SMS

Cycle d'envoi	12 h	
Envoi d'un SMS de test		Envoi d'un SMS de test
Téléphone du serveur		Id Site SMS - 0 +

Test d'envoi de données SMS

Pour vérifier le bon envoi des SMS :

- Saisir un numéro de téléphone dans le champ **Envoi d'un SMS de test** en indiquant l'indicatif du pays (+33 pour la France).
- Cliquer ensuite sur le bouton  **Envoi d'un SMS de test** et vérifier que le SMS est bien arrivé sur le téléphone indiqué.



```
IJA0102-00002088  
Ver : 0129/01-1  
Rev : 21.13 (2023/04/03 - Radar)  
2023/11/10 17:04:04  
Rat: 2G GSM-900  
Oper : Orange  
Rssi : -49 dBm (ext)
```

Exemple de SMS reçu sur le téléphone du destinataire renseigné

- Saisir le numéro de **téléphone du serveur** afin d'y envoyer les données.

La valeur **ID Site SMS** est une valeur qui permet d'identifier l'enregistreur sur le serveur et la supervision utilisée pour afficher les données.

- Si les données sont envoyées sur le web service Ijitrack, aucune modification n'est nécessaire.
- Si les données sont envoyées sur un autre superviseur, se renseigner auprès de la personne en charge de la supervision afin de définir le bon ID Site SMS.

9.7.12. Configurer une alarme

Pour éviter de vider trop rapidement la pile interne en cas d'une erreur de programmation, une sécurité peut être configurée : « paramètre d'alarme ». Par défaut, ce paramètre impose une durée minimale de 2 heures entre deux envois liés à une alerte.

- Dans la fenêtre "envoi des données",



- Saisir un temps minimum entre 2 envois.

9.7.13. Envoi de SMS d'alerte à un ou plusieurs opérateurs



Le ou les numéros de téléphone du serveur doivent être configurés.

La ou les carte SIM doit permettre l'envoi de SMS.

L'envoi d'un SMS d'alerte ne fonctionne que dans le cas d'un franchissement de seuil avec envoi anticipé des données.

- Dans la fenêtre "envoi des données", saisir un numéro de téléphone.

-> Un deuxième champ de saisie apparaît permettant d'ajouter une autre opérateur.



Il est possible d'ajouter jusqu'à 9 opérateurs maximum.



On ☒ Envoi de SMS d'alerte à un opérateur

Téléphone de l'opérateur	0675206522	Téléphone 2	
Message	Le capteur IJH0102-00000036 a transmis une alerte		
⚡ Tester l'envoi			



Si l'envoi des données se fait en FTP, environ 3 minutes s'écoule entre le franchissement du seuil et la réception du message.

9.8. Configuration à distance

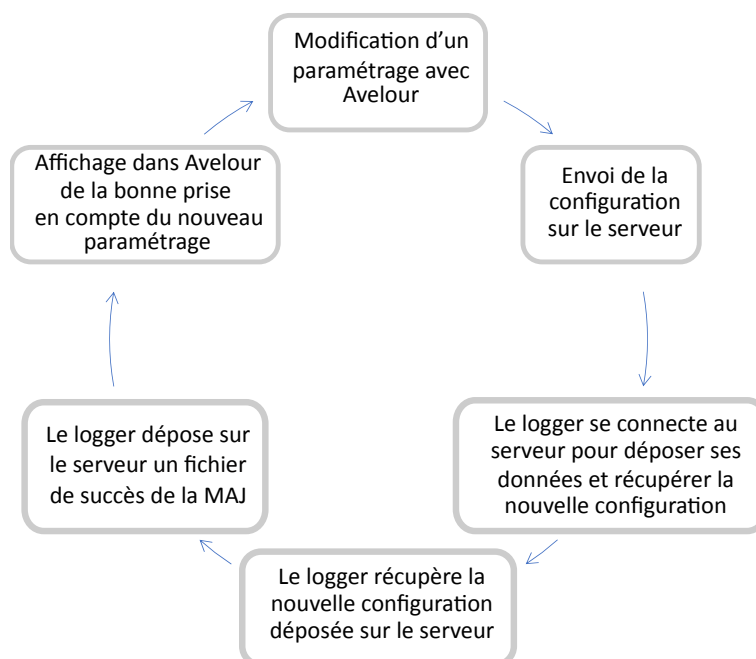
9.8.1. Principe

Pour pouvoir modifier le paramétrage d'un enregistreur sans être connecté en liaison radio (wiji), il est nécessaire de disposer d'un accès spécifique sur le serveur Ijitrack.

Le paramétrage à distance ne peut pas être effectué au moyen de SMS. Seule l'option « **Envoi des données par internet** » permet, en plus de l'envoi des données, de recevoir un nouveau fichier de paramétrage.

En effet, les données ne sont plus envoyées à la racine du serveur Ijitrack mais dans l'espace spécifique protégé par un nom d'accès et un mot de passe différents de ceux d'Ijitrack.

Ces paramètres d'accès au serveur doivent être indiqués dans le logiciel Avelour au moment du paramétrage de l'enregistreur en liaison radio.



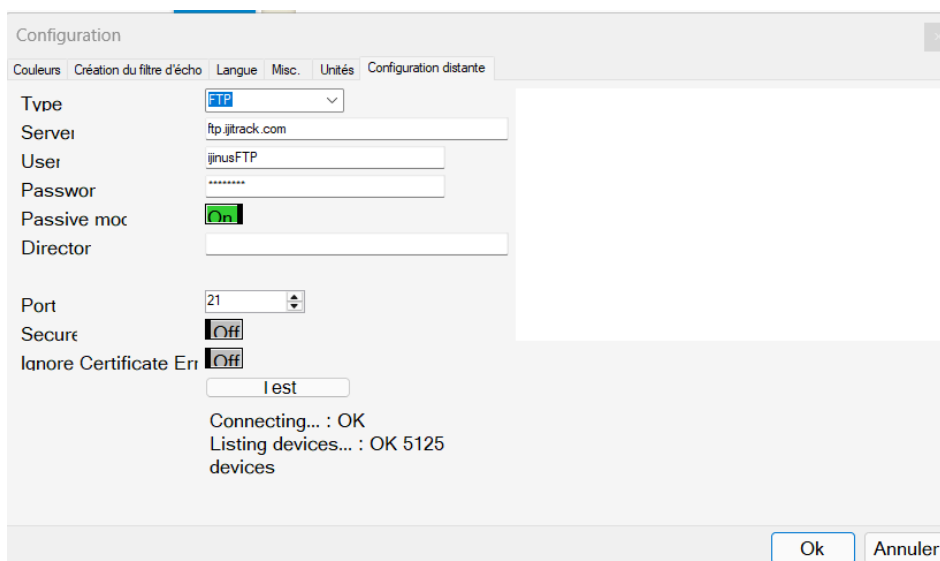
9.8.2. Configuration de l'accès au serveur

FTP



Contactez le service client pour déverrouiller la fonctionnalité permettant de personnaliser un accès spécifique autre que celui d'Ijitrack.

- Dans le menu **Options**, cliquer sur **Configuration** et aller dans l'onglet **Configuration distante**.



Configuration

Couleurs Création du filtre d'écho Langue Misc. Unités Configuration distante

Type

Server

User

Password

Passive mode ☒

Director

Port

Secure ☐

Ignore Certificate Errors ☐

Connecting... : OK
Listing devices... : OK 5125 devices

Par défaut, les données sont envoyées à la racine du serveur Ijitrack.

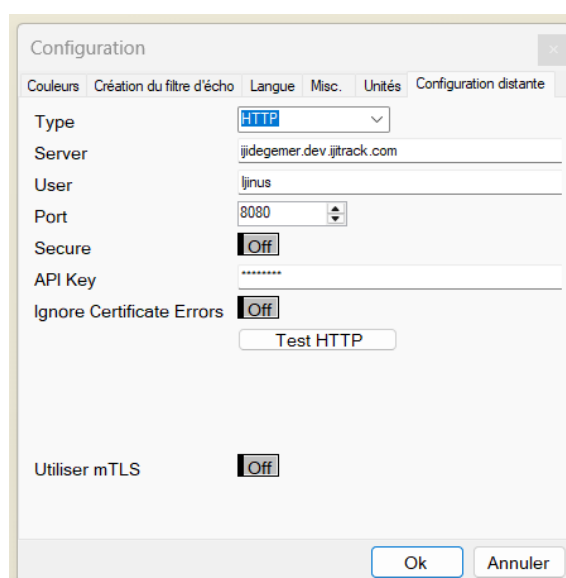
- Saisir les paramètres d'accès au serveur lors du paramétrage de l'enregistreur en liaison radio.
- Tester le serveur via le bouton test pour s'assurer du bon fonctionnement.

HTTP



Contactez le service client pour déverrouiller la fonctionnalité permettant le paramétrage de la configuration à distance.

- Dans le menu **Options**, cliquer sur **Configuration** et sur l'onglet **Configuration distante**.



Configuration

Couleurs Création du filtre d'écho Langue Misc. Unités Configuration distante

Type

Server

User

Port

Secure ☐

API Key

Ignore Certificate Errors ☐

Utiliser mTLS ☐

- Sélectionner le type **HTTP**
- Saisir les paramètres d'accès à l'identique de ceux saisis dans la configuration d'envoi de donnée.
- Tester le serveur via le bouton test pour s'assurer du bon fonctionnement.

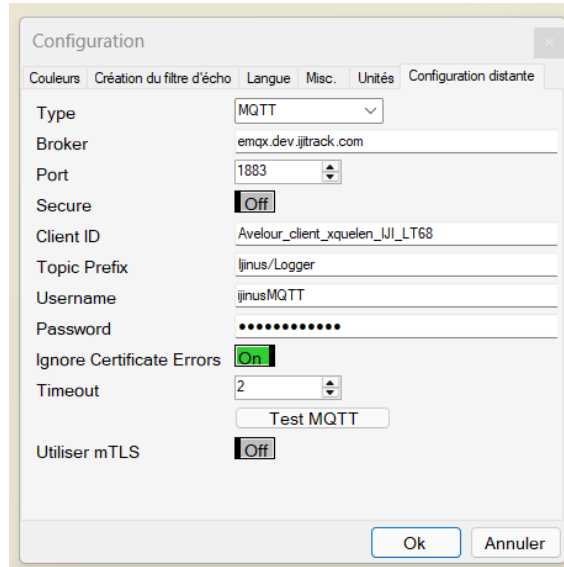
- Si le mTLS est activé, se référer au paragraphe [Gestion des certificats](#).

MQTT



Contactez le service client pour déverrouiller la fonctionnalité permettant le paramétrage de la configuration à distance.

- Dans le menu **Options**, cliquer sur **Configuration** et aller dans l'onglet **Configuration distante**.



Par défaut, les données sont envoyées à la racine du serveur Ijitrack.

- Saisir les paramètres d'accès à l'identique de ceux saisis dans la configuration d'envoi de donnée.
- Si le mTLS est activé, se référer au paragraphe [Gestion des certificats](#).
- Tester le serveur via le bouton test pour s'assurer du bon fonctionnement.
- Si ok, le paramétrage du logger et son firmware peuvent être mis à jour à jour à distance.

9.8.3. Paramétrage de l'envoi de données

L'utilisation d'un serveur est nécessaire pour effectuer une configuration à distance ou une mise à jour du firmware avec envoi de données via MQTT / FTP / HTTP.



Il est impératif d'avoir configuré l'accès au serveur dans les options d'Avelour ([Configuration de l'accès au serveur](#))

- Activer  **Envoi des données par internet** et choisir le protocole FTP, HTTP ou MQTT.

FTP

- Indiquer le nom d'accès dans la ligne **FTP Server** en cliquant sur le bouton **Par défaut** pour qu'il devienne **définir** et saisir le nom d'accès (TEST dans l'exemple ci-dessous).
- Le mot de passe est géré de façon automatique par Avelour mais il est possible de l'indiquer dans la ligne FTP Password en cliquant sur le bouton « par défaut » pour saisir le nouveau mot de passe.

- Ne pas modifier les autres paramètres de l'envoi des données.

Configuration pour Protocole FTP

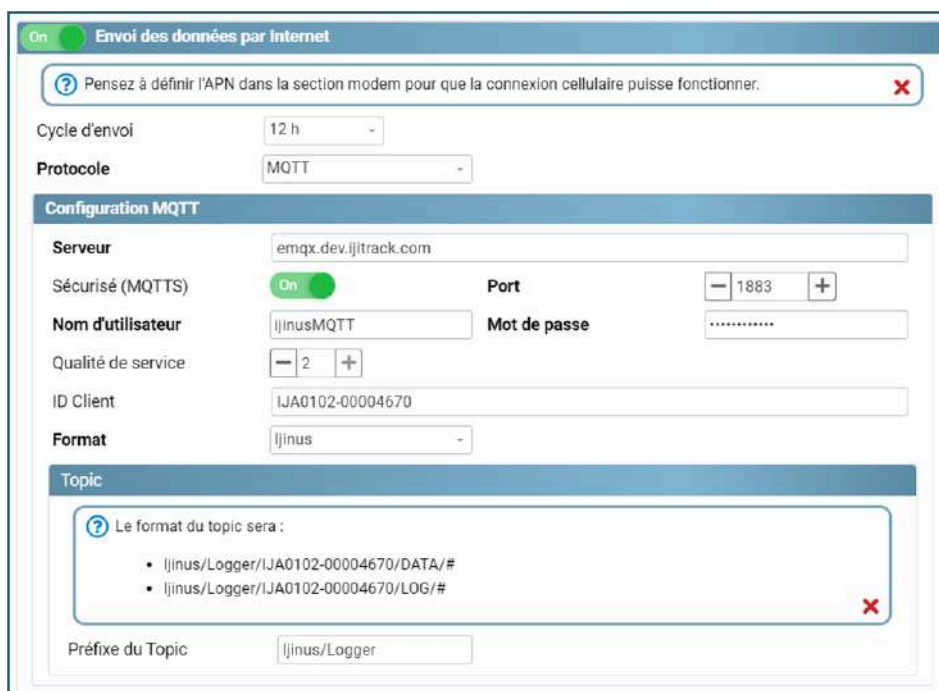
HTTP

- Saisir les paramètres à l'identiques de ceux saisies dans la configuration de l'accès au serveur. ([la section intitulée « HTTP »](#))

Configuration pour Protocole HTTP

MQTT

- Saisir les paramètres à l'identique de ceux saisies dans la configuration de l'accès au serveur. ([la section intitulée « MQTT »](#))



On Envoi des données par Internet

? Pensez à définir l'APN dans la section modem pour que la connexion cellulaire puisse fonctionner. X

Cycle d'envoi: 12 h

Protocole: MQTT

Configuration MQTT

Serveur: emqx.dev.ijitrack.com

Sécurisé (MQTTS): On Port: 1883

Nom d'utilisateur: ijinusMQTT Mot de passe:

Qualité de service: 2

ID Client: IJA0102-00004670

Format: Ijinus

Topic

? Le format du topic sera :

- Ijinus/Logger/IJA0102-00004670/DATA/#
- Ijinus/Logger/IJA0102-00004670/LOG/#

X

Préfixe du Topic: Ijinus/Logger

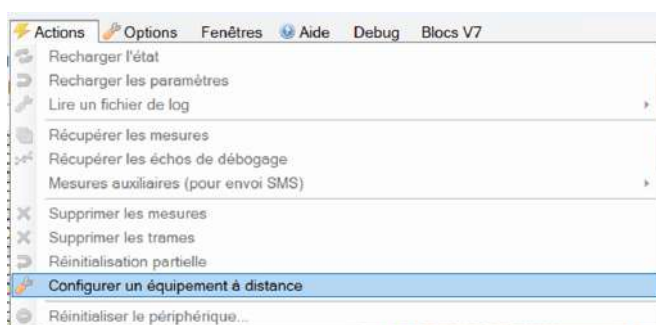
9.8.4. Récupérer la configuration à distance

Prérequis : Le logger doit avoir déjà envoyé des données sur Ijitrack et il doit être configuré dans Ijitrack.

- Dans le menu **Actions**, cliquer sur **configurer un équipement à distance**.
- Saisir le numéro de série du logger.
- Cliquer sur **Récupérer la configuration**.

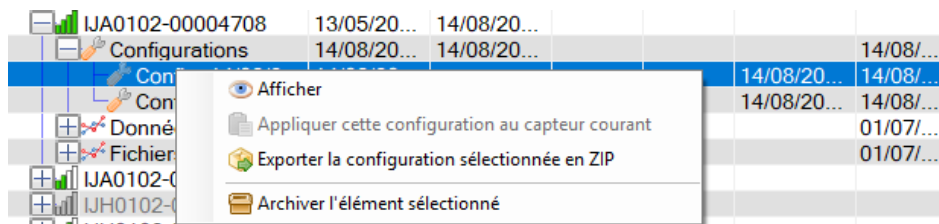
-> Le fichier de la configuration est téléchargé.

Le chemin d'accès à la configuration est du type : C:\ProgramData\Ijinus\Avelour_Main_7.4.0\SavedSensors\IJA0102-00004670

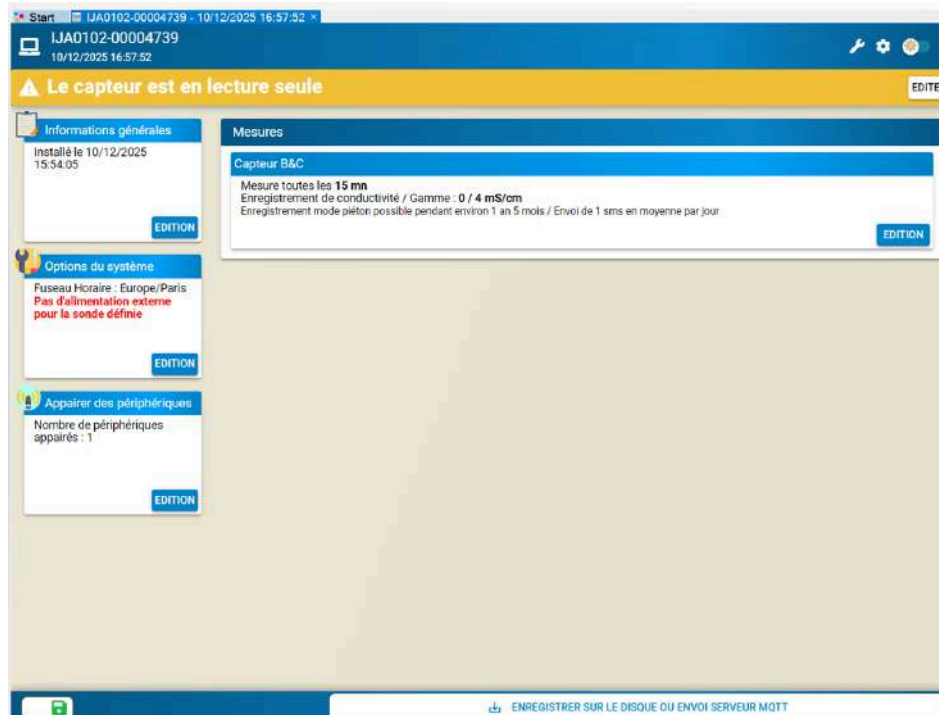


9.8.5. Modifier et envoyer la configuration par internet

- Ouvrir le fichier de configuration de l'enregistreur concerné à partir de la fenêtre des données sauvegardées :
 - Faire un clic droit sur le fichier de configuration et cliquer sur afficher.
 ou
 - Double cliquer sur le fichier.



-> La configuration s'ouvre en lecture seule.



- Cliquer sur **éditer** pour sortir de la lecture seule.



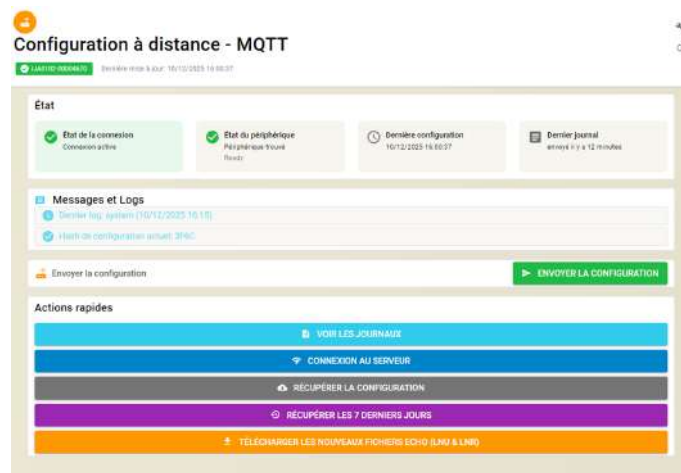
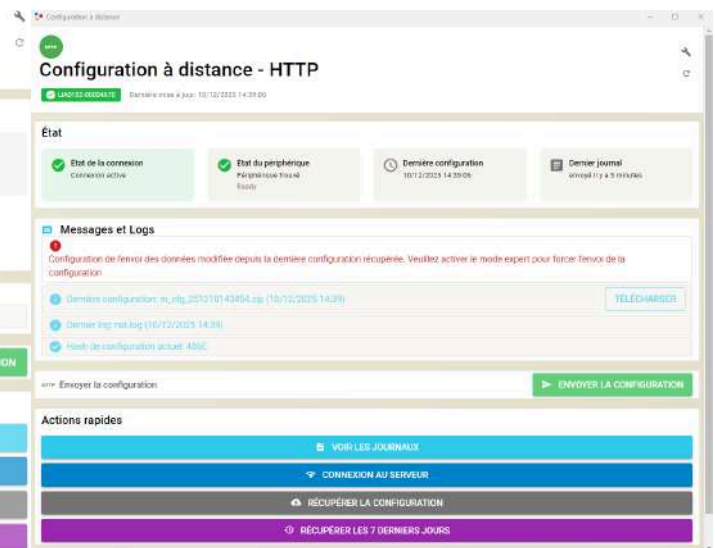
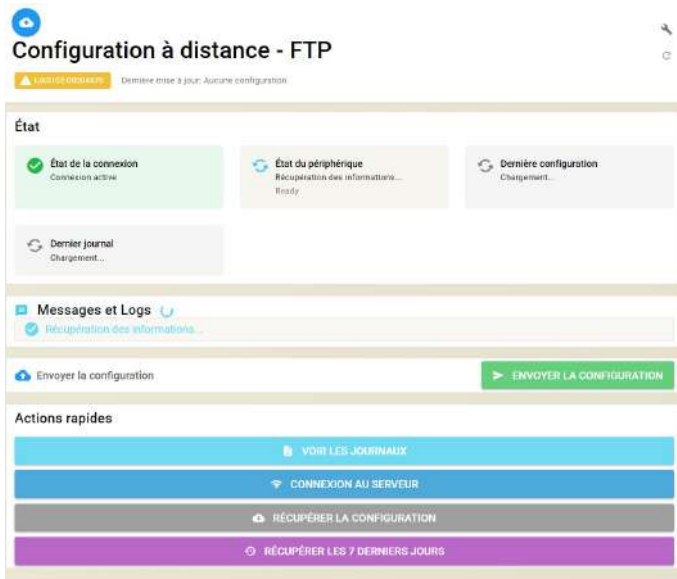
- Modifier le paramétrage au besoin et cliquer sur le bouton contextuel **Enregistrer sur le disque ou envoi serveur FTP / Enregistrer sur le disque ou envoi serveur HTTP / Enregistrer sur le disque ou envoi serveur MQTT**.



- Saisir un nom (A) pour identifier la nouvelle configuration qui apparaîtra dans les données sauvegardées.
- Cliquer sur **enregistrer et envoi au serveur distant (B)** pour que la nouvelle configuration soit déposée sur le serveur FTP.



-> La fenêtre de configuration à distance s'ouvre et Avelour se connecte sur le serveur pour vérifier que le logger a déjà déposé des données sur le serveur.



VOIR LES JOURNAUX : Télécharge les fichiers et ouvre le dossier des logs.
(Exemple : C:\ProgramData\Ijinus\Avelour_Main_7.4.0\SavedSensors\IJA0102-00004670\logs)

RÉCUPÉRER LA CONFIGURATION : Télécharge la configuration sous la forme d'un dossier .zip (Exemple d'emplacement : C:\ProgramData\Ijinus\Avelour_Main_7.4.0\SavedSensors\IJA0102-00004670)



RÉCUPÉRER LES 7 DERNIERS JOURS : Les données diagnostics du logger (diag) contenant les données Batterie, rssi,et les données de la mesure.

Données HTTP

Téléchargement terminé: 5 fichiers de données téléchargés
 m_diag_251210143454.bin
 m_rain_251210143454.bin
 m_diag_251210143530.bin
 m_rain_251210143530.bin
 m_diag_251210143859.bin
 m_rain_251210143859.bin

FERMER

Télécharger les nouveaux fichiers écho (LNU & LNR) : Disponible en MQTT uniquement.

- Cliquer sur **ENVOYER LA CONFIGURATION**



Attention ! Une mise à jour à distance du firmware et la configuration à distance ne peuvent pas être effectuées simultanément. Veiller à ne lancer l'une qu'une fois l'autre terminée.

Messages et Logs

Configuration en attente: Sent - Configuration envoyée - Hash: 0E43

EFFACER L'HISTORIQUE

Dernière configuration: m_cfg_241112163112.zip (12/11/2024 01:00)

TÉLÉCHARGER

Dernier log: record.log (20/12/2024 01:00)

Envoi de la configuration via FTP...

Configuration envoyée avec succès via FTP

Hash de configuration actuel: 0E43



- A la prochaine connexion de l'enregistreur sur le serveur, pour y déposer des données, celui-ci téléchargera le fichier contenant la configuration modifiée.
- Une vérification de la prise en compte de la modification est réalisée.



Fenêtre pop-up de mise à jour

9.8.6. Utiliser un autre protocole pour la configuration à distance

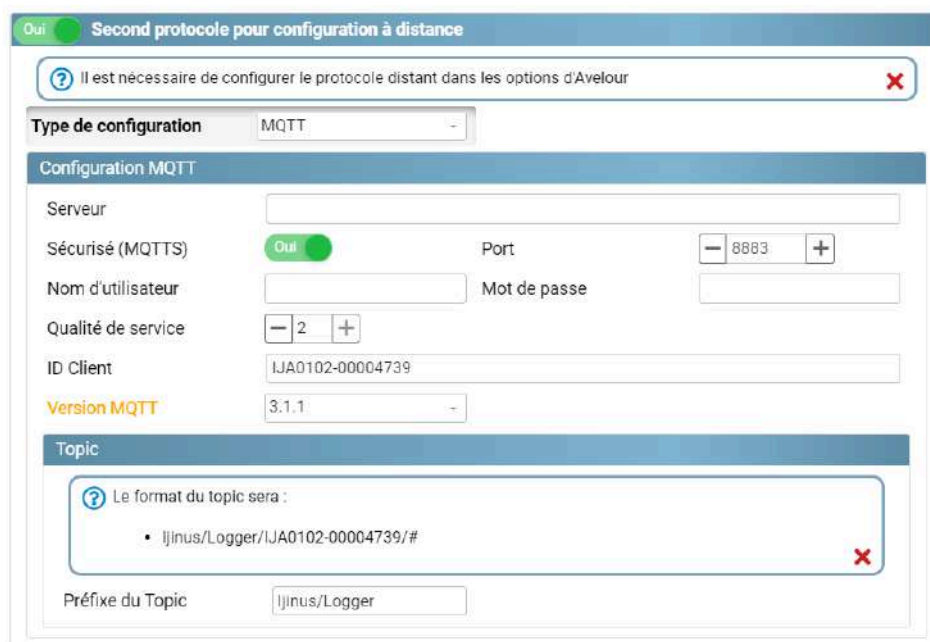
A partir du firmware v23.10+, il est possible d'utiliser un protocole différent entre la configuration à distance et de l'envoi de donnée.

Cela permet de :

- Utiliser un broker MQTT différent pour la configuration que pour les données
- Configurer des paramètres de sécurité différents entre l'envoi de la configuration et celui des données.
- Garder la configuration et la transmission de données indépendantes.

Pour activer la configuration à distance MQTT :

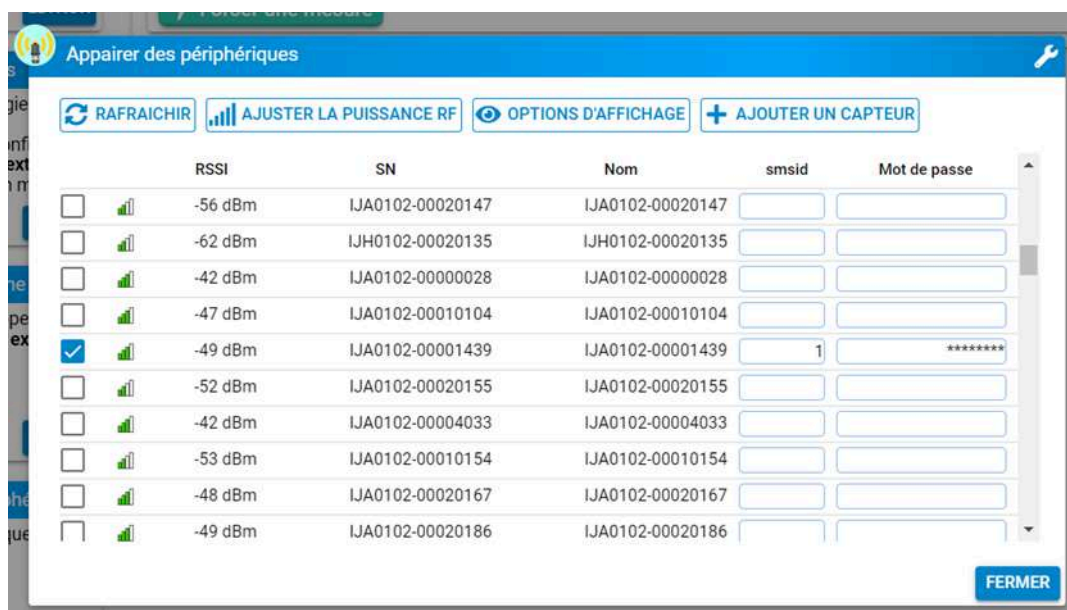
- Activer "Second protocole pour configuration à distance" dans la section Envoi.
- Sélectionner "MQTT" comme type de configuration.
- Configurer les paramètres pour la configuration à distance (similaires aux paramètres d'[accès au serveur](#)).
- Pour le MQTT, configurer le QoS à 2 pour la configuration à distance afin de garantir la livraison exactement une fois des messages de configuration.



9.8.7. Modifier une configuration à distance d'un logger non communiquant

Si l'enregistreur, dont on souhaite faire une modification à distance de la configuration, n'a pas de carte de communication alors, il faut configurer un enregistreur avec carte de communication (Maître) sur lequel sera appairé l'enregistreur. La configuration sera d'abord téléchargée par l'enregistreur maître puis envoyée par la liaison radio sur l'enregistreur esclave.

- Éditer la fonctionnalité **Appairer des périphériques** de la configuration de l'enregistreur maître (avec carte de communication et paramétré pour l'envoi de données) en y ajoutant l'enregistreur esclave (sans carte) (voir paragraphe [Appairer un ou plusieurs enregistreurs](#)).

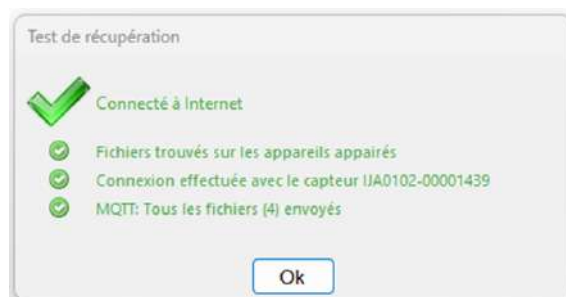


- Sauvegarder la nouvelle configuration avec l'appairage paramétré sur le logger communicant.



Le logger sans carte de communication doit avoir envoyé au moins une fois des données sur le serveur.

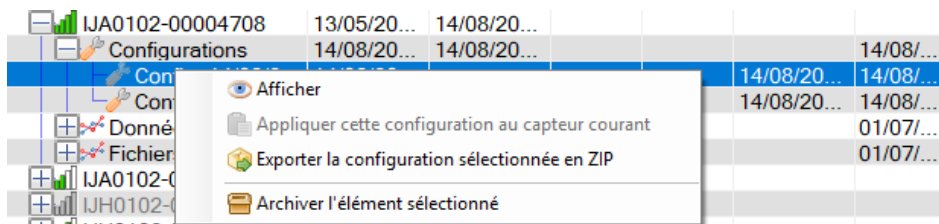
Si cela n'est pas le cas, forcer un envoi de donnée avec le logger maître en effectuant un test d'envoi.



- Récupérer la configuration du logger esclave (voir [Récupérer la configuration à distance](#)).

Dans la fenêtre des données sauvegardées :

- Dans la fenêtre des données sauvegardées, ouvrir le fichier de configuration de l'enregistreur concerné par la mise à jour de configuration (sans carte de communication).
 - Faire un clic droit sur le fichier de configuration et cliquer sur afficher.
 - ou
 - Double cliquer sur le fichier.

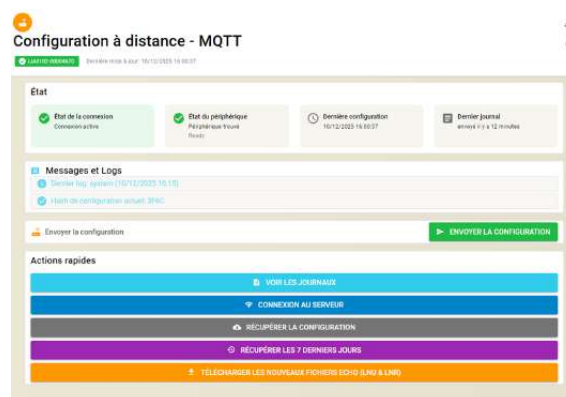
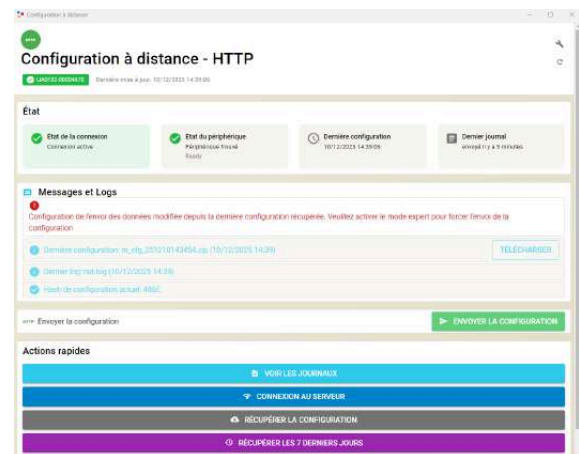
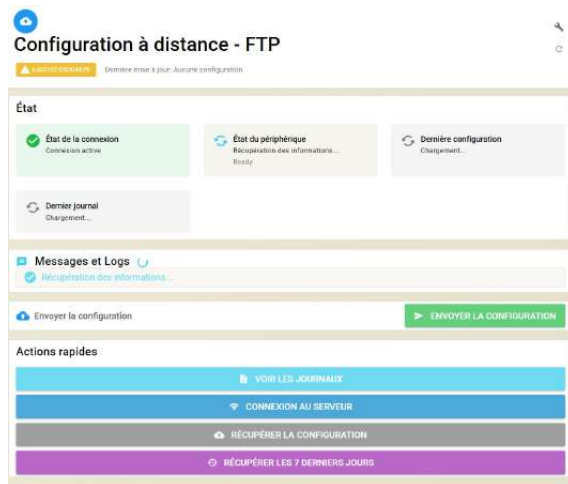


- Cliquer sur **Éditer** pour sortir de la lecture seule et modifier la configuration.



- Modifier le paramétrage et cliquer sur le bouton contextuel **Enregistrer sur le disque ou envoi serveur FTP / Enregistrer sur le disque ou envoi serveur HTTP / Enregistrer sur le disque ou envoi serveur MQTT.**

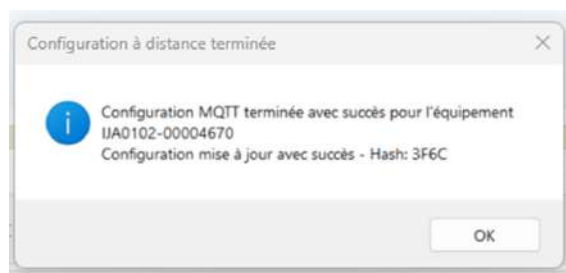
-> La fenêtre de configuration à distance s'ouvre et Avelour se connecte sur le serveur pour vérifier que le logger a déjà déposé des données sur le serveur.



- Cliquer sur **ENVOYER LA CONFIGURATION**.



- A la prochaine connexion de l'enregistreur sur le serveur, pour y déposer des données, celui-ci téléchargera le fichier contenant la configuration modifiée.
- Une vérification de la prise en compte de la modification est réalisée après la mise à jour et un message sur Avelour lors du premier envoi de données.



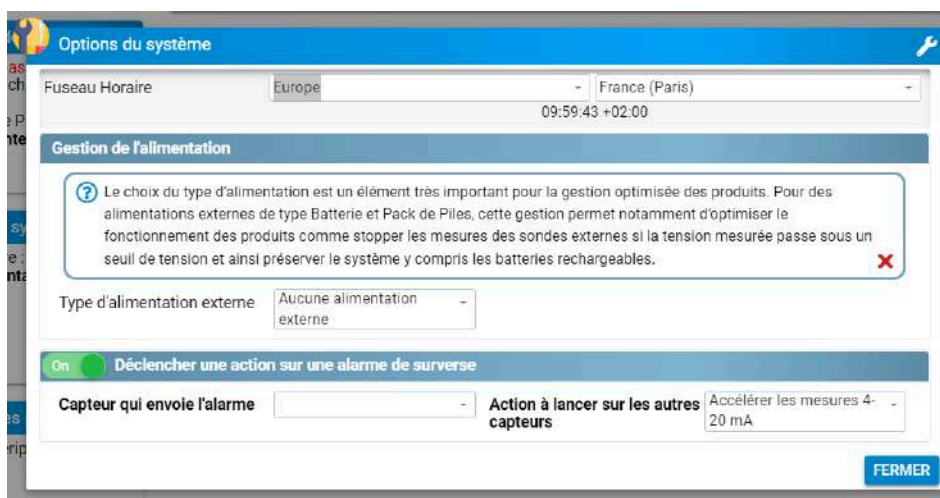
Fenêtre pop-up de mise à jour en MQTT

9.8.8. Mise à jour de firmware et paramétrage à distance

Veiller à ce que la mise à jour du firmware et le paramétrage à distance soient réalisés l'un après l'autre. En effet, seul un fichier de mise à jour ne peut être déposé sur le serveur. Il faut donc attendre d'avoir reçu le message (fenêtre pop-up) de mise à jour terminée pour lancer la mise à jour firmware.

9.9. Configuration de l'alimentation électrique

La gestion de l'alimentation électrique se fait dans la fenêtre des "Options du système".



9.9.1. Batterie lithium

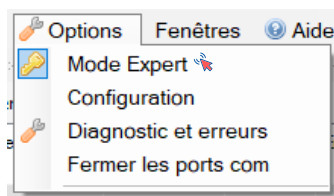
L'enregistreur récupère la tension de l'alimentation externe et arrête les mesures si un seuil de tension minimale est atteint. Ce seuil est fonction du type d'alimentation externe et de la tension nominale

Exemples de seuil :

- Pack Piles Lithium 10,8 V : $10,8 \times 0,8 = 8,6$ V.

Pour configurer un pack batterie de 14.4 volts:

- En mode expert et paramétrage avancé , modifier la tension nominale de 10.8 à 14.4V. Le seuil d'arrêt des mesures sera de $14.4 \times 0.8 = 11.5$ V.



Gestion de l'alimentation

Le choix du type d'alimentation est un élément très important pour la gestion optimisée des produits. Pour des alimentations externes de type Batterie et Pack de Piles, cette gestion permet notamment d'optimiser le fonctionnement des produits comme stopper les mesures des sondes externes si la tension mesurée passe sous un seuil de tension et ainsi préserver le système y compris les batteries rechargeables.

Type d'alimentation externe: Pack piles Lithium

Alimenter le périphérique depuis l'alimentation externe: ☒ On

enregistrer la tension d'alimentation externe: ☒ Actif 12 h à 0 min -45 sec

Tension nominale de la batterie: ☐ Inactif - 10.80V +

Alimentation du connecteur: Alimentation par la source interne 5-18V (9)

Tension appliquée à la sortie: - 12 V +

Afficher la tension d'alimentation: ☒ Séparer les sources d'alimentations par mesure ☐ Non

Alimentation du connecteur : Permet de choisir si la sonde est alimentée directement par la batterie externe ou par l'alimentation interne du logger afin permettre dans ce cas le réglage de la **tension appliquée à la sortie** entre 5 et 18 Volts.

Enregistrer la tension d'alimentation externe : Permet de surveiller à distance la charge du pack.



Il est indispensable de se connecter à l'enregistreur afin que celui-ci reprenne les mesures avec le capteur externe raccordé.

9.9.2. Batterie plomb

L'enregistreur récupère la tension de l'alimentation externe et arrête les mesures si un seuil de tension minimale est atteint. Ce seuil est fonction du type d'alimentation externe et de la tension nominale.

Exemples de seuil :

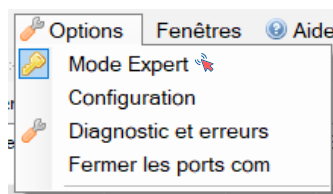
- Batterie Plomb 12 V : $12 \times 0.875 = 10.5$ V.



Pour une batterie Plomb et si l'enregistreur a bien été configuré avec une batterie Plomb, il n'est pas nécessaire de se connecter à l'enregistreur avec Avelour.

Pour configurer un pack batterie de 12 Volts:

- En mode expert et paramétrage avancé , modifier la tension nominale de 10.5 V



- Rebrancher une batterie rechargée pour que l'enregistreur reprenne son cycle de fonctionnement.



Alimentation du connecteur : Permet de choisir si la sonde est alimentée directement par la batterie externe ou par l'alimentation interne du logger afin permettre dans ce cas le réglage de la **tension appliquée à la sortie** entre 5 et 18 Volts.

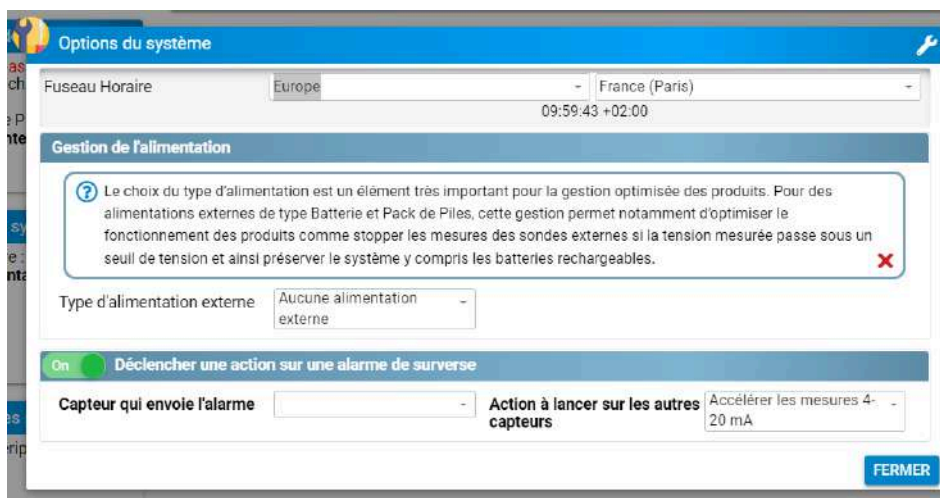
Enregistrer la tension d'alimentation externe : Permet de surveiller à distance la charge du pack.

9.10. Définir le fuseau horaire

Dans la fenêtre "Options du système" :

- Cliquer sur le menu déroulant afin de sélectionner la zone du fuseau horaire désirée (l'Europe dans l'exemple ci-dessous).
- Sélectionner la ville correspondant au fuseau horaire désiré.

-> L'heure qui sera appliquée à l'enregistreur est alors recalculée automatiquement.

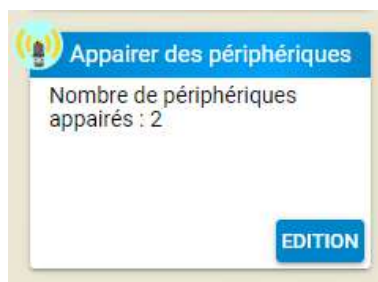


9.11. Appairer un ou plusieurs enregistreurs

En plus de sa capacité à effectuer une mesure, un enregistreur peut être utilisé comme concentrateur (ou enregistreur maître). En effet, il peut récupérer sans fil et par radio les données d'un autre enregistreur, s'ils sont distants de moins de 25 m dans un champ libre non obstrué, ou si l'un est dans un regard, sous un tampon métallique et l'autre non (dans ce cas, la distance entre les deux concentrateurs doit être inférieure à 5 m). L'enregistreur « maître » récupère alors les données d'un enregistreur « esclave ». Cette option est appelée appairage et est configurée dans l'enregistreur « maître ». Aucun réglage n'est nécessaire sur l'enregistreur « esclave ».

Dans le bloc "Appairer des périphériques" :

- Cliquer sur **EDITION**.

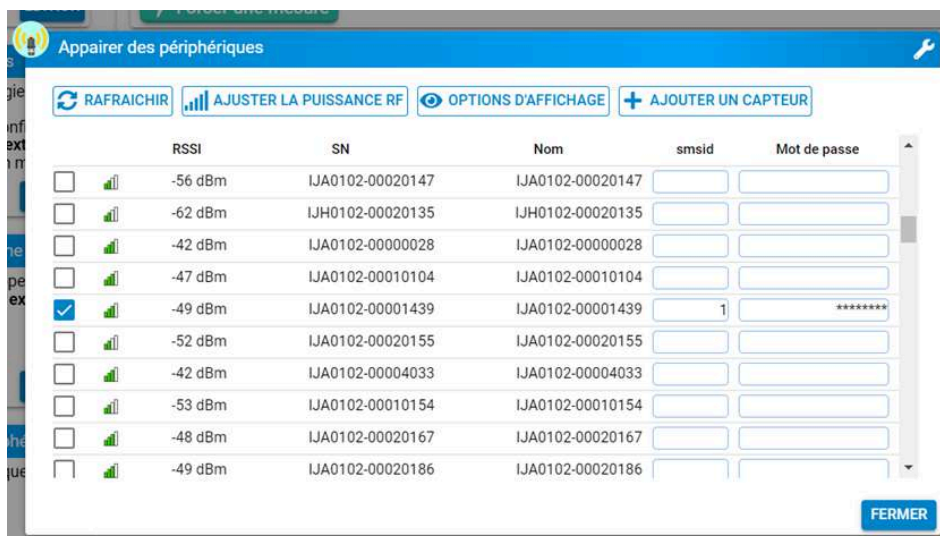


- Sélectionner un ou plusieurs enregistreurs dans la liste et saisir le ou les mots de passe correspondants.

-> Le logiciel génère un **smsid** pour l'identification des données de chaque enregistreur appairé lors de l'envoi par SMS.



Le numéro de canal utilisé par certains superviseurs pour associer les données des équipements est par défaut (donc non modifiable via le logiciel) 0 pour un enregistreur « maître ». Les numéros de canaux des enregistreurs appairés sont fixés par le « sms id » (ici par exemple 1). Chaque capteur appairé aura donc un « sms id » différent.



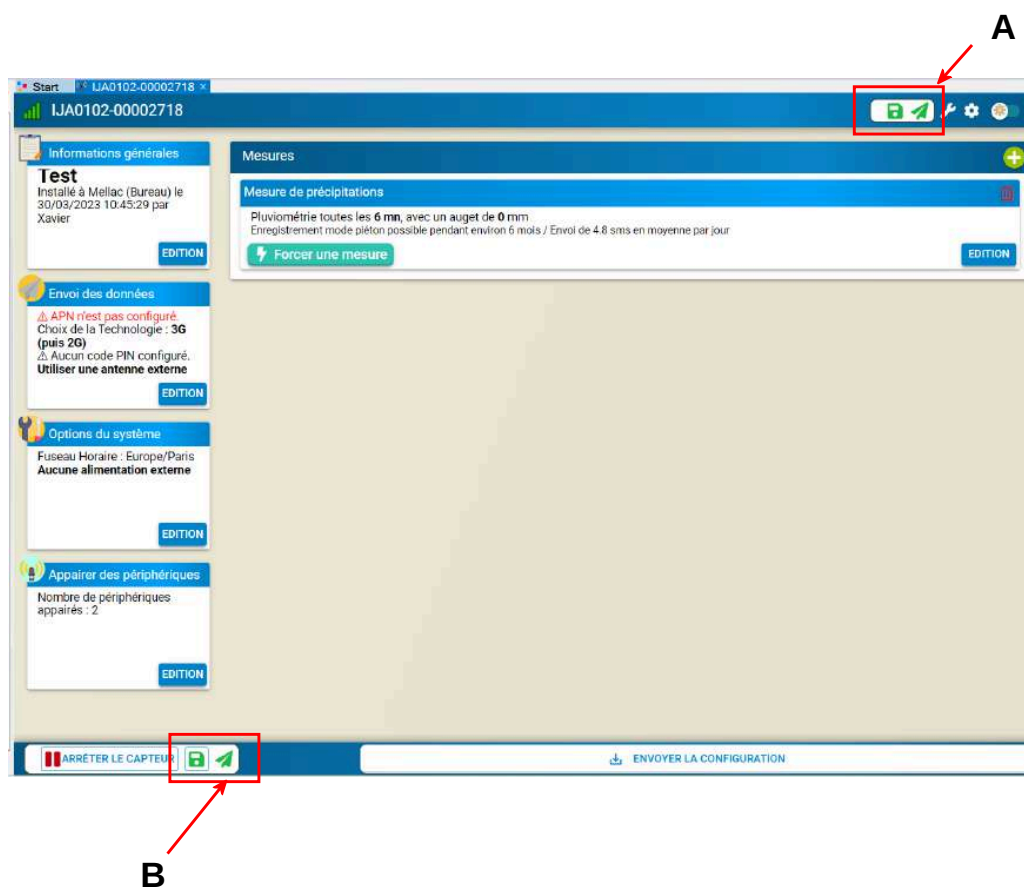
- Si le capteur que vous recherchez n'est pas disponible, rafraîchir la page en cliquant sur le bouton « rafraîchir ».

9.12. Vérifier l'état de l'enregistrement et de l'envoi de données

Dans la fenêtre de configuration, 2 icônes permettent de contrôler l'état de l'enregistrement et de l'envoi des données.

A : État en cours

B : État après chargement de la configuration sur l'enregistreur, information utile pour vérifier si la configuration en cours d'édition est correctement paramétrée.



Pas d'enregistrement de donnée



Aucune donnée n'est envoyée



Des données sont enregistrées



Des données sont envoyées

9.13. Sauvegarder la configuration sur l'enregistreur



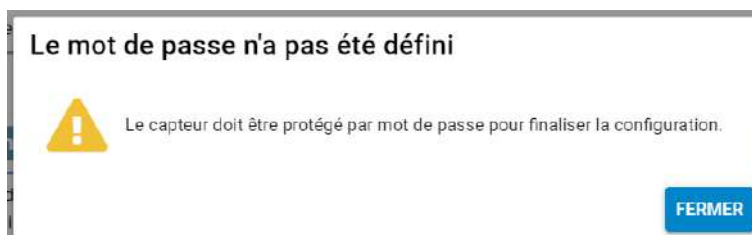
Prérequis : L'enregistreur est connecté à Avelour (voir [Se connecter à un enregistreur](#)).

Pour sauvegarder l'ensemble des paramètres configurés sur l'enregistreur :

- Cliquer sur **ENVOYER LA CONFIGURATION**.

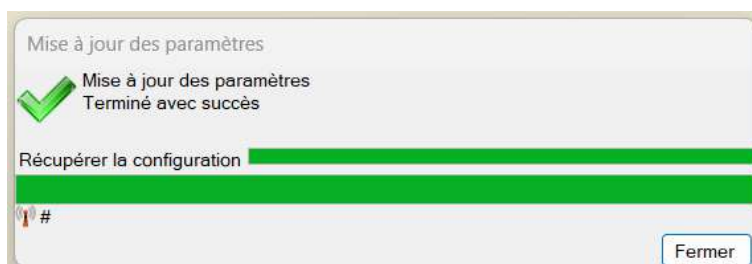


Si le mot de passe n'a pas été défini, le message suivant s'affiche :



- Définir un mot de passe via l'onglet option du système (voir) et cliquer de nouveau sur **ENVOYER LA CONFIGURATION**.

-> Une fenêtre de chargement de la mise à jour s'affiche.



-> L'enregistrement des données est activé et son état est visible via l'icône  situé en haut à droite de la fenêtre de configuration (voir paragraphe [Vérifier l'état de l'enregistrement et de l'envoi de données](#)).

-> L'envoi des données est activé et son état est visible via l'icône  situé en haut à droite de la fenêtre de configuration (voir paragraphe [Vérifier l'état de l'enregistrement et de l'envoi de données](#)).

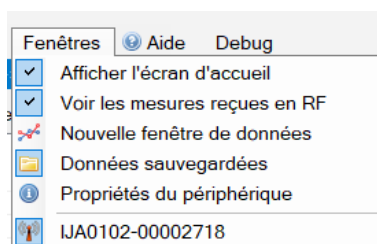
9.14. Visualiser les mesures en RF



L'enregistreur est configuré pour une mesure.

Pour visualiser les valeurs mesurées et reçues par radio des enregistreurs Ijinus situés à proximité :

- Dans l'onglet fenêtres, cliquer sur "Voir les mesures reçues en RF".



-> Une nouvelle fenêtre s'affiche.

Mesures reçues en RF																			
Dernières mesures uniquement										Périphériques									
SI	Nome	LastDate	Surveys	Saturn	Compte	Vitesse	Temps	Hauter	Tempér	Debug	Debug	Vitesse	Vitesse	Vitesse	Vitesse	Qualité	Qualité	Qualité	Qualité
	UM6102-00000451	15:54:18	0	15	0														
	UA0101-00010236	15:45:01																	
	UA0102-00004990	16:15:00																	
	UA0102-00002663	14:45:00						2560											
	UA0102-00001515	15:00:00							21	0	8								
	UA0102-00000622	15:50:00																	
	UA0102-00002879	02:29:00																	
	UA0102-00000975	15:50:00								0	0								
	UA0102-00001785	03:24:00				145						-3	74	182	-209	2	9	9	1
	UA0102-00003858	14:40:00				3888										1			
	UA0102-00000311	10:57:00				9999										0			
	UA0103-00001657	15:50:00				0	0	0											

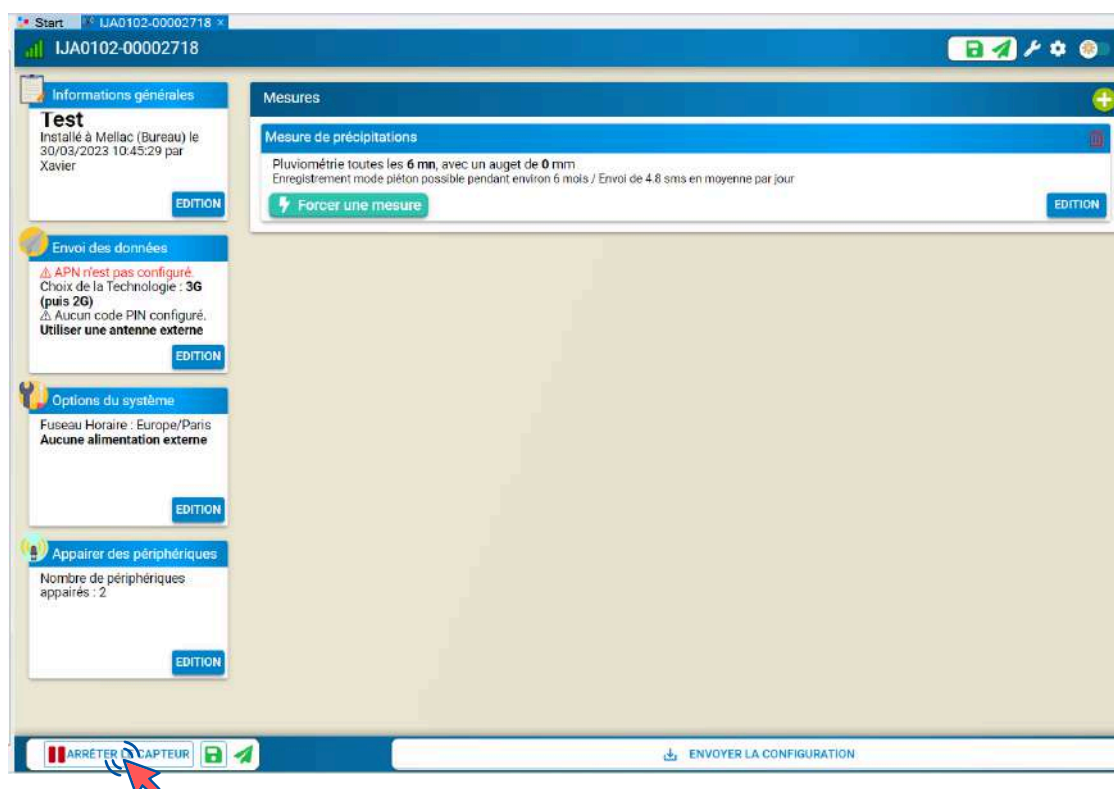


Le nombre de données envoyées en RF est limité par la taille des trames (de type-8) qui peuvent être envoyées en radio.

Remarque supplémentaire : le numéro de channel dans les trames RF est codé sur 3 bits, il ne peut donc avoir comme valeurs 0 à 7 => pour les numéros de channels supérieurs, c'est le modulo(8) qui est utilisé.

9.15. Arrêter un enregistrement en cours

- Cliquer sur "Arrêter le capteur" pour stopper l'enregistrement des mesures.



-> L'enregistrement et l'envoi de données sont stoppés. 

- Pour relancer la mesure, cliquer sur redémarrer.



9.16. Se déconnecter de l'enregistreur



La déconnexion avec l'enregistreur se fait automatiquement au bout de quelques minutes lorsque aucune donnée n'est transférée.

Pour forcer la déconnexion avec un enregistreur dans Avelour :

- Fermer la fenêtre de configuration en cliquant sur la croix.



9.17. Gestion d'une configuration

9.17.1. Consulter un fichier de configuration



La consultation d'un fichier de configuration peut être réalisée hors connexion.

Dans la fenêtre des données sauvegardées :

- Double-cliquer sur le fichier de configuration pour l'afficher dans la fenêtre principale.

IJA0102-00004708 (Test)	26/07/2024 10:00:00
Configurations	07/08/2024 16:16:34
Précédentes	07/08/2024 16:16:34
Config. 03/09/2024 10:41:39	03/09/2024 10:41:39
Config. 04/09/2024 14:16:23	04/09/2024 14:16:23
Config. 04/09/2024 14:18:14	04/09/2024 14:18:14
Config. 04/09/2024 14:20:02	04/09/2024 14:20:02
Config. 04/09/2024 14:26:24	04/09/2024 14:26:24
Config. 04/09/2024 14:36:41	04/09/2024 14:36:41
Config. 09/09/2024 08:50:17	09/09/2024 08:50:17
Config. 27/08/2024 10:19:51	27/08/2024 10:19:51
Données	26/07/2024 10:00:00
Fichiers	26/07/2024 10:00:00

9.17.2. Archiver un fichier

L'archivage permet de gérer l'affichage des fichiers contenus dans la fenêtre des données sauvegardées.

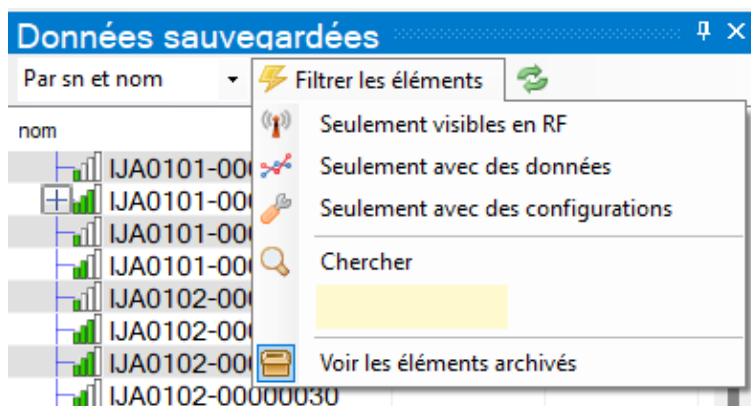
Dans la fenêtre des données sauvegardées :

- Faire un clic droit sur le fichier de configuration à archiver et cliquer sur "Archiver l'élément sélectionné".

-> Le fichier de configuration n'est plus visible et un dossier contenant les fichiers archivés, nommé "_archive_" est créé dans le répertoire du logger.

Exemple : C:\ProgramData\Ijinius\Avelour_Main_7.1.2\SavedSensors\IJA0102-00004708_archive_

- Pour afficher le fichier de configuration archivée, cliquer sur "Filtrer les éléments" et cliquer sur "Voir les éléments archivés"



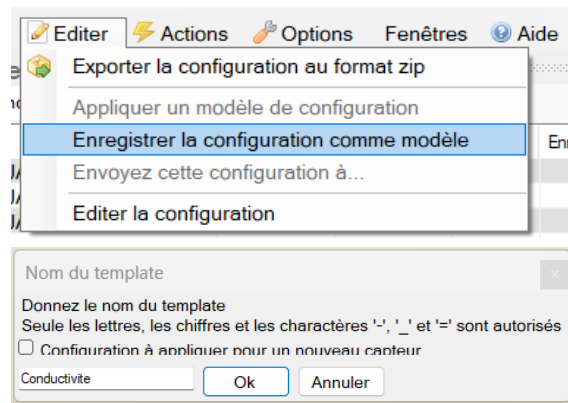
-> Le fichier configuration apparaît barré.

- Pour la désarchiver, faire un clic-droit et cliquer sur "désarchiver les éléments sélectionnés"

	IAA0102-00002718 (...)	01/01/20...	17/06/20...				
	Configurations	22/05/20...	17/06/20...				17/06/2024 09:27:37
	Config-17						6/2024 09:27:37
	Config-17						6/2024 09:26:36
	Config-14						6/2024 13:48:27
	Config-14						6/2024 08:46:41
	Config-14						6/2024 08:45:52
	Config-12						6/2024 15:34:33
	Config-11						6/2024 16:46:50
	Config-10						6/2024 15:57:42

9.17.3. Créer un modèle de configuration

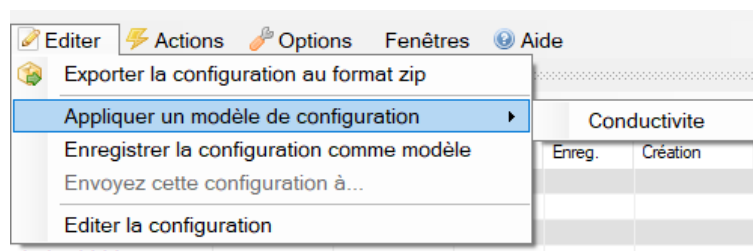
- Se connecter à un enregistreur et Ouvrir une configuration existante en passant par la fenêtre des données sauvegardées.
- Dans le menu "Editer", cliquer sur "enregistrer la configuration comme modèle".



- Cocher l'option "Configuration à appliquer pour un nouveau" pour que le modèle soit appliqué automatiquement lors de la connexion d'un nouvel enregistreur.
- Saisir un nom et cliquer sur "Ok".

-> Un fichier .IJCZ est créé dans le répertoire suivant : C:\ProgramData/Ijinus/Avelou_Main_7.xxxxxx/userTemplates.

-> Le modèle créé est disponible dans le menu "Editer".

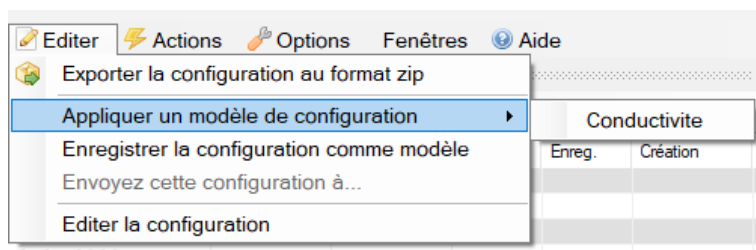


9.17.4. Appliquer un modèle de configuration



Un modèle de configuration doit être créé. Voir [Créer un modèle de configuration](#).

- Se connecter à l'enregistreur auquel on veut appliquer un modèle (voir [Se connecter à un enregistreur](#)).
- Dans le menu "Éditer", cliquer sur le modèle à appliquer.

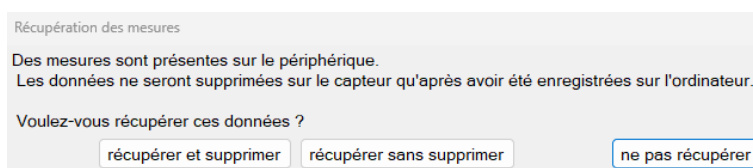


Chapitre 10. Gestion des données sur Avelour

10.1. Récupérer les données enregistrées

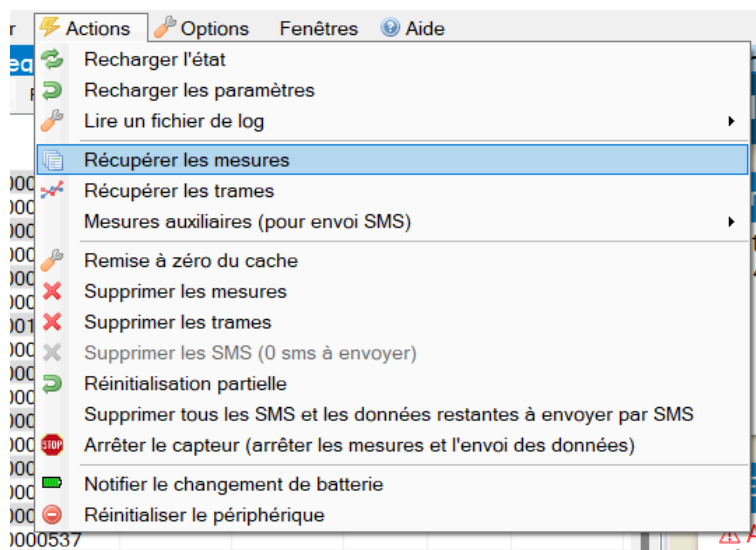
Pour récupérer des données enregistrées :

- Se connecter à l'enregistreur (voir paragraphe [Se connecter à un enregistreur](#)).
- Cliquer sur "récupérer sans supprimer" pour garder les données en mémoire dans l'enregistreur ou "Récupérer et supprimer" pour vider la mémoire de l'enregistreur.

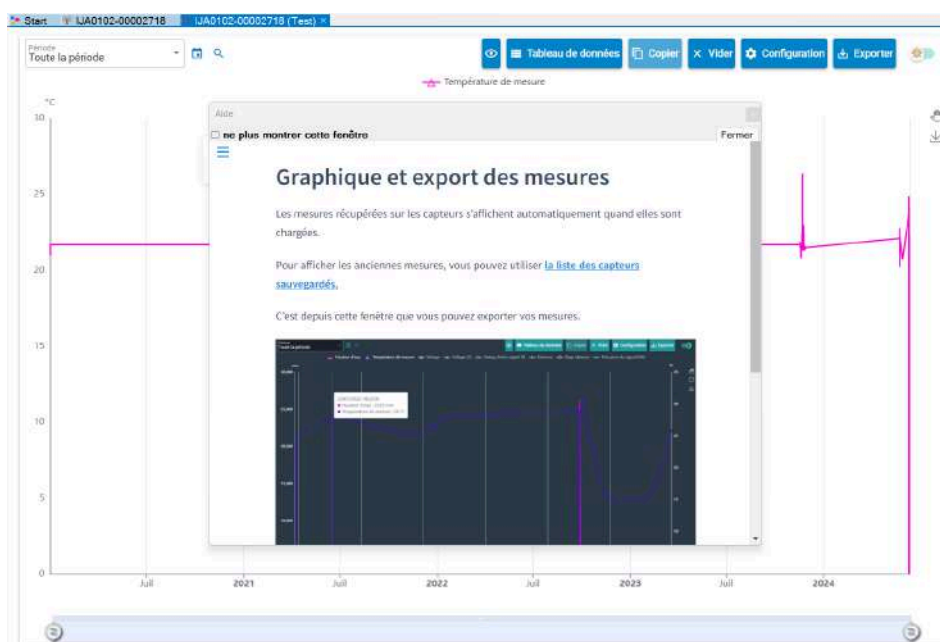


Ou

- Dans le menu "Actions", cliquer sur récupérer les données.



-> La fenêtre de visualisation des données sauvegardées s'ouvre.



-> Dans la fenêtre des données sauvegardées, les données récupérées apparaissent dans l'arborescence.

Données sauvegardées		
Par sn et nom		
Filtrer les éléments		
nom		Premier
IJA0102-00002302		
IJA0102-00002402		
IJA0102-00002412		
IJA0102-00002589		
IJA0102-00002663		
IJA0102-00002718 (...)		01/01/20...
+	Configurations	23/05/20...
-	Données	01/01/20...
-	Concentration ...	01/01/20...
-	Température d...	01/01/20...
-	Duration days	18/11/20...
-	Voltage	23/11/20...
-	Voltage [1]	23/11/20...
-	Debug (Entier ...	23/11/20...
-	pH [3]	23/05/20...
-	Redox [3]	23/05/20...
-	Conductivité	23/05/20...
-	Salinité	23/05/20...
-	Turbidité FNU [2]	23/05/20...
-	Turbidité TU [2]	23/05/20...
-	État	23/05/20...
-	Puissance du s...	24/05/20...
-	Compteur	27/05/20...
-	Volume	28/05/20...
-	Volume [1]	28/05/20...
-	Débit	28/05/20...
-	Cumul de plui...	29/05/20...
-	Voltage [2]	04/06/20...
+	Fichiers	01/01/20...

10.2. Récupérer les données de la mémoire auxiliaire

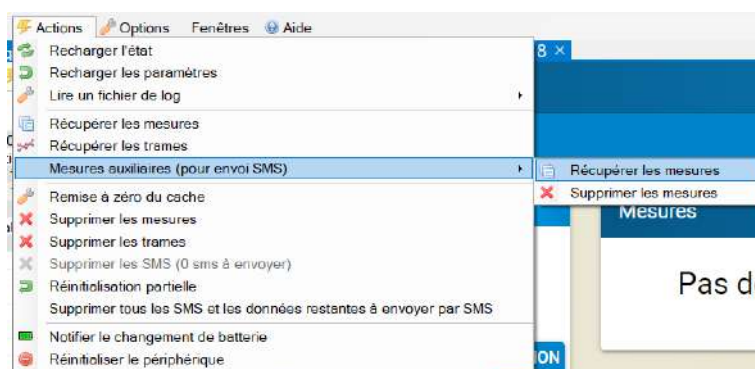


Les données transmises en SMS sont stockées dans la mémoire dite auxiliaire de l'appareil.

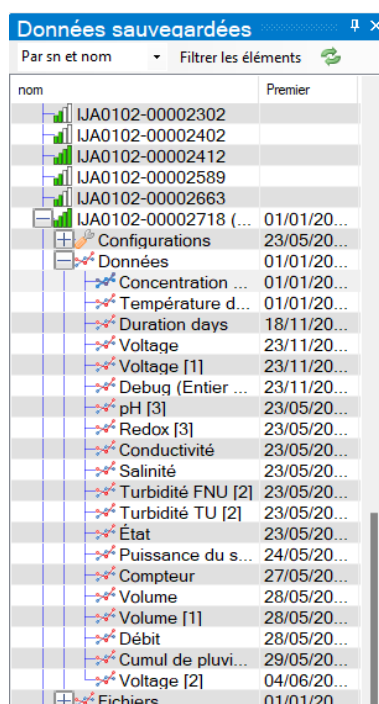
Les données transmises en FTP sont stockées dans la mémoire principale.

Pour récupérer les données localement avec un enregistreur configuré pour envoyer les données en M2M :

- Dans le menu principal Actions, cliquer sur Mesures auxiliaires (pour envoi SMS) > Récupérer les mesures .



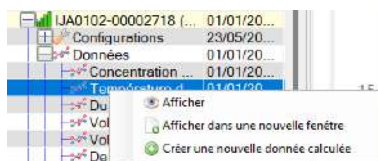
-> Dans la fenêtre des données sauvegardées, les données récupérées apparaissent dans l'arborescence.



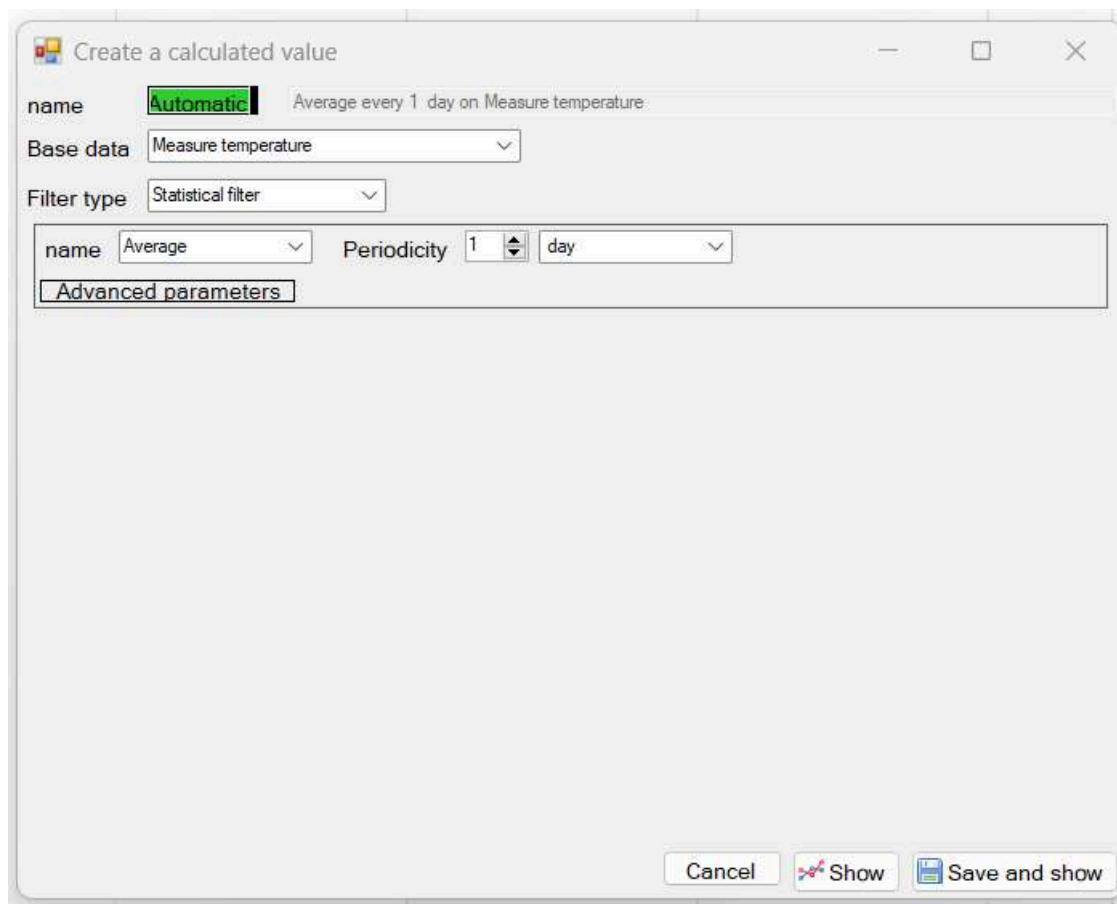
10.3. Créer une nouvelle donnée calculée

A partir des données récupérées dans Avelour, il est possible de créer une nouvelle donnée en lui appliquant une transformation.

- Dans la fenêtre des données sauvegardées, faire un clic-droit sur la donnée de base pour le nouveau calcul.



- Dans la fenêtre d'édition, sélectionner un **type de transformation** parmi les 4 disponibles :
 - Filtre statistique
 - Décalage temporel
 - Table de conversion et formule
 - Correction de dérive



Fenêtre d'édition d'une nouvelle valeur calculée - Calcul de la valeur moyenne par jour de la température

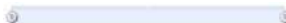
- Définir les paramètres contextuels en fonction du type de transformation sélectionnée.
- Cliquer sur "sauvegarder et afficher" la valeur calculée.

-> La valeur calculée apparaît dans l'arborescence des données sauvegardées.

IJA0102-00002718 (Test)	11/06/20...	24/06/20...		
Configurations	21/06/20...	24/06/20...		
Données	20/06/20...	24/06/20...		
Compteur	20/06/20...	21/06/20...	0022[...	255
Cumul de pluviométrie	20/06/20...	21/06/20...	0035[...	255
Concentration H2S	20/06/20...	24/06/20...	0038[...	1054
Température de me...	20/06/20...	24/06/20...	0012[...	1054
Voltage	20/06/20...	24/06/20...	0006[...	22
Voltage [1]	20/06/20...	24/06/20...	0006[...	22
Debug (Entier signé...	20/06/20...	24/06/20...	0003[...	22
Puissance du signal...	20/06/20...	24/06/20...	0017[...	22
Duration days	21/06/20...	21/06/20...	0046[...	1
Voltage [2]	21/06/20...	21/06/20...	0006[...	2
Valeurs calculées	11/06/20...	11/06/20...		
Moyenne sur 3 jours ...			0012[...	
Fichiers	20/06/20...	24/06/20...		

10.4. Graphique de donnée

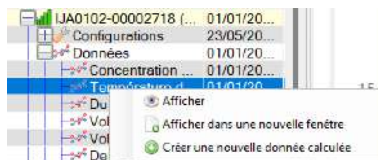
10.4.1. Outils d'affichage sur Avelour

	Permet d'inverser l'affichage des données sélectionnées, les données masquées s'affichent et les données affichées sont masquées.
 Tableau de données	Permet d'afficher le tableau de l'ensemble des données sous le graphique.
 Copier	Permet de copier les données dans le presse papier pour pouvoir les coller.
 Vider	Permet de vider les données du graphique.
 Configuration	Permet d'accéder à la fenêtre de personnalisation de l'affichage du graphique. Voir Personnaliser l'affichage du graphique
 Exporter	Permet d'exporter les données sous différents types (Excel, leme, CSV...) dans un répertoire.
 Température de mesure	L'étiquette de la donnée permet par un clic de l'affichée / masquée.
 Température de mesure	
	Permet de passer du mode d'affichage jour (claire) à nuit (foncé).
	Permet de Zoomer sur le graphique : Cliquer et maintenir le clic pour sélectionner la zone sur laquelle zoomer.
	Permet le déplacement à la souris sur le graphique : cliquer, maintenir le clic et se déplacer.
	Maintenir enfoncé le bouton molette de la souris permet d'activer le mode main.
	Permet de rétablir l'affichage initiale du graphique.
	Permet d'exporter le graphique sous la forme d'une image PNG.
	Curseur de Zoom de l'axe des abscisses.

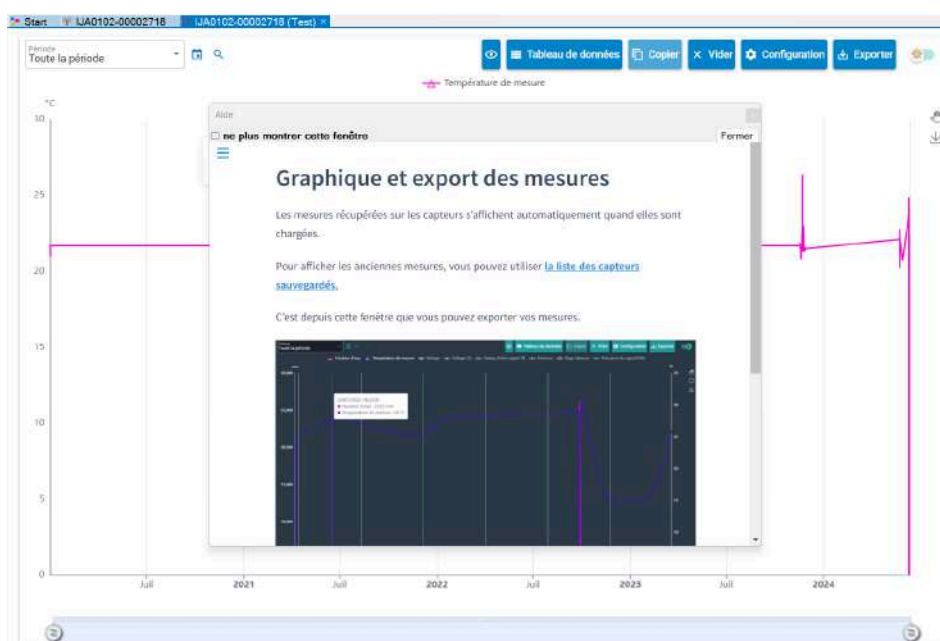
10.4.2. Afficher le graphique des données

Dans la fenêtre des données sauvegardées :

- Double cliquer sur la donnée ou sélectionner plusieurs données, faire un clic-droit et cliquer sur "Afficher" pour visualiser les données sous forme de graphique.



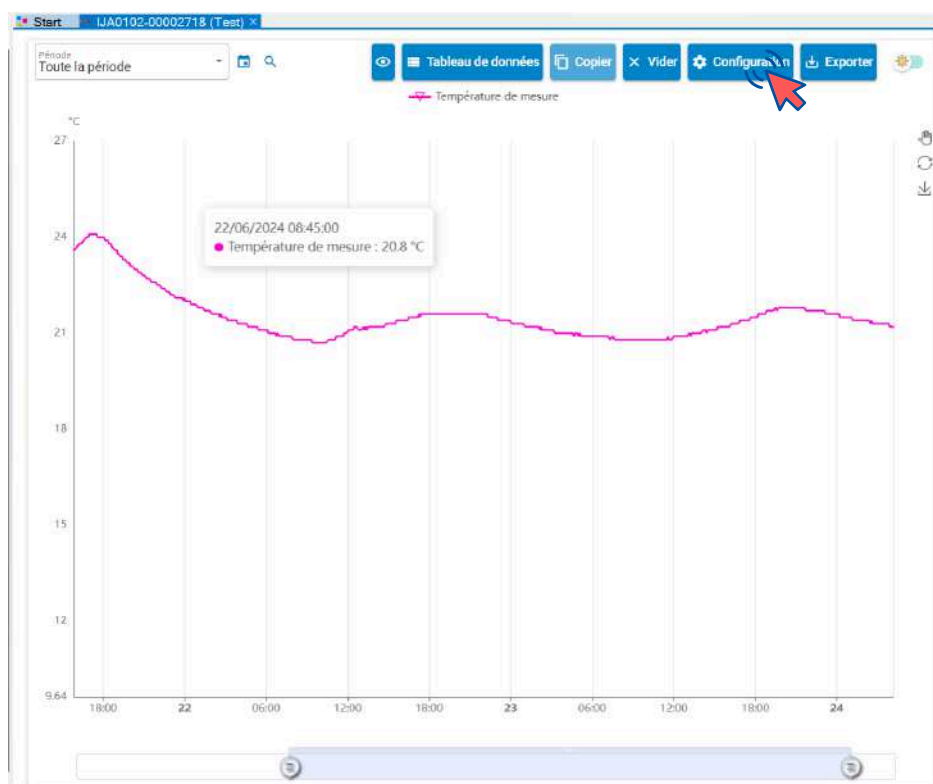
-> La fenêtre de visualisation des données sauvegardées s'ouvre.



10.4.3. Personnaliser l'affichage du graphique

Dans la fenêtre de visualisation des données sauvegardées :

- Cliquer sur le bouton configuration pour afficher la fenêtre d'édition des propriétés d'affichage du graphique.



Configuration du graphique

⌂ RESTAURER LES VALEURS PAR DÉFAUT

×

DONNÉES

AXES

Température de mesure

+ Ajouter une donnée calculée

- Enlever la donnée

Type de représentation
Ligne

Unité d'affichage
°C

Symbole
Aléatoire

Type de ligne
Standard

☐ Remplissage

Largeur de la ligne
3

Axe lié : °C
☐ Axe indépendant

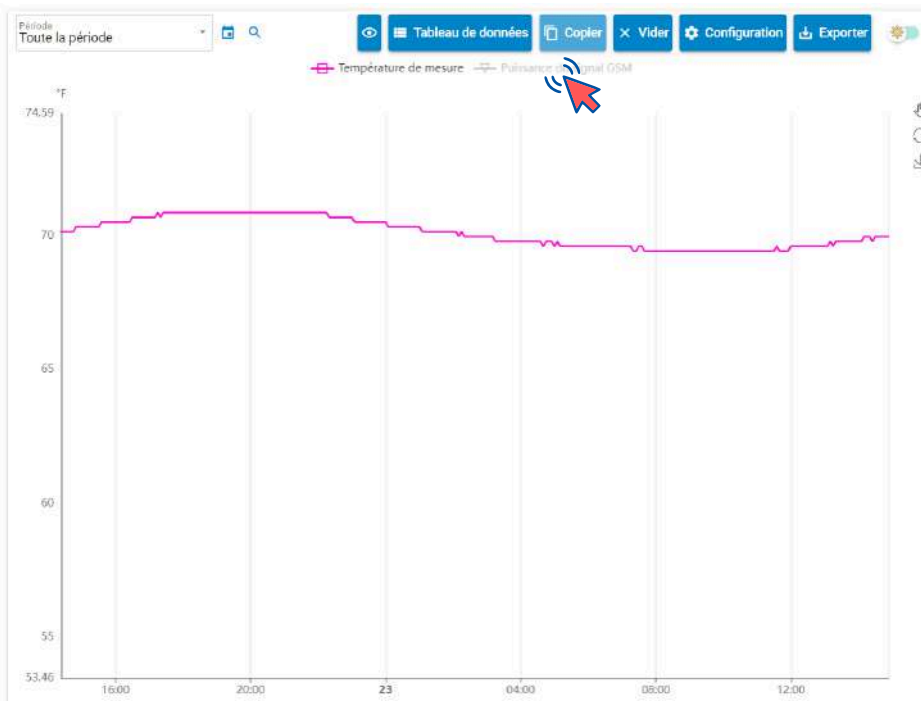
☒ Arrondi valeurs

4
Chiffres après la virgule maximum

Fenêtre de configuration du graphique

10.4.4. Masquer l'affichage d'une donnée sur le graphique

- Pour masquer l'affichage d'une donnée, cliquer sur l'étiquette de la donnée au-dessus du graphique.



-> La donnée n'est plus affichée sur le graphique et son étiquette apparaît grisée.

- Cliquer sur le bouton  permet d'inverser l'affichage, de masquer la donnée affichée et afficher la donnée masquée.

10.4.5. Afficher les valeurs sous forme de tableau

Dans la fenêtre de visualisation des données sauvegardées :

- Cliquer sur le bouton "Tableau des données".

-> Les données sont affichées sous le graphique.



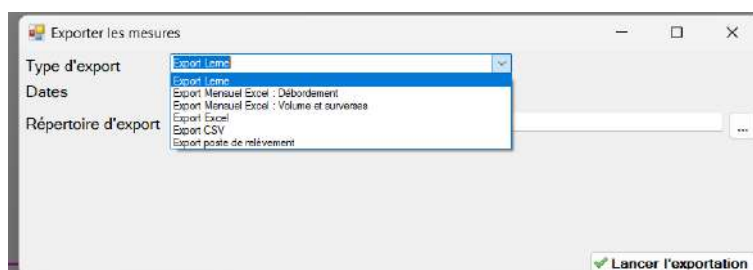
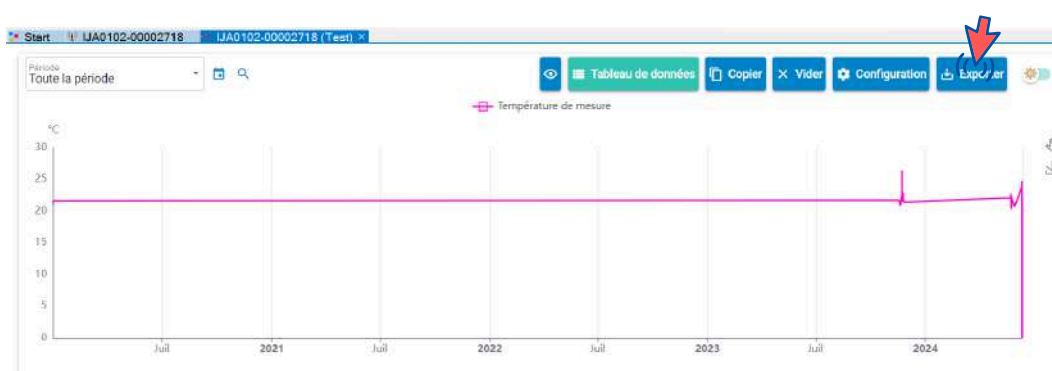
Tableau de données

10.5. Exporter des données récupérées



Des données sont récupérées dans Avelour, voir paragraphe [Récupérer les données enregistrées](#).

- Dans la fenêtre de visualisation des données, cliquer sur "Exporter".
- Sélectionner le type d'export, la période et le répertoire de destination de l'export.

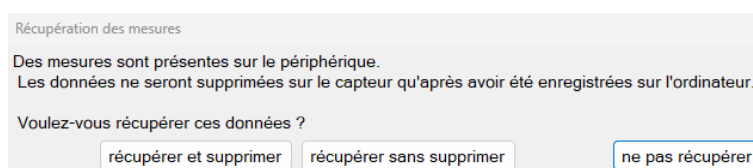


10.6. Supprimer les données enregistrées sur l'enregistreur

Pour supprimer les données enregistrées sur les mémoires de l'enregistreur :

- Dans le menu "Actions", cliquez sur "supprimer les mesures" pour supprimer la mémoire principale de l'enregistreur.
- Dans le menu "Actions", cliquez sur "supprimer les mesures" dans le sous-menu "Mesures auxiliaires (pour les SMS)" pour supprimer la mémoire auxiliaire.

Lors de la connexion à un enregistreur, si des données sont présentes, la récupération et la suppression est alors possible. Les données supprimées seront alors celles de la mémoire principale.



Chapitre 11. Maintenance

En cas de problème avec un enregistreur ou un capteur Ijinus, il est recommandé de faire appel au service après-vente soit par mail : sav@ijinus.fr soit par téléphone : 02.98.09.03.32

La marche à suivre vous sera indiquée afin, soit d'effectuer des tests sur le produit concerné, soit de le renvoyer à l'usine pour des tests dans nos locaux.

11.1. Réinitialisation du logger (réglages d'usine)

Le logger peut être à réinitialiser à la Demande SAV ou en cas de mot de passe est oublié.



La réinitialisation supprime l'ensemble des fichiers de configuration et de données enregistrées sur le logger.

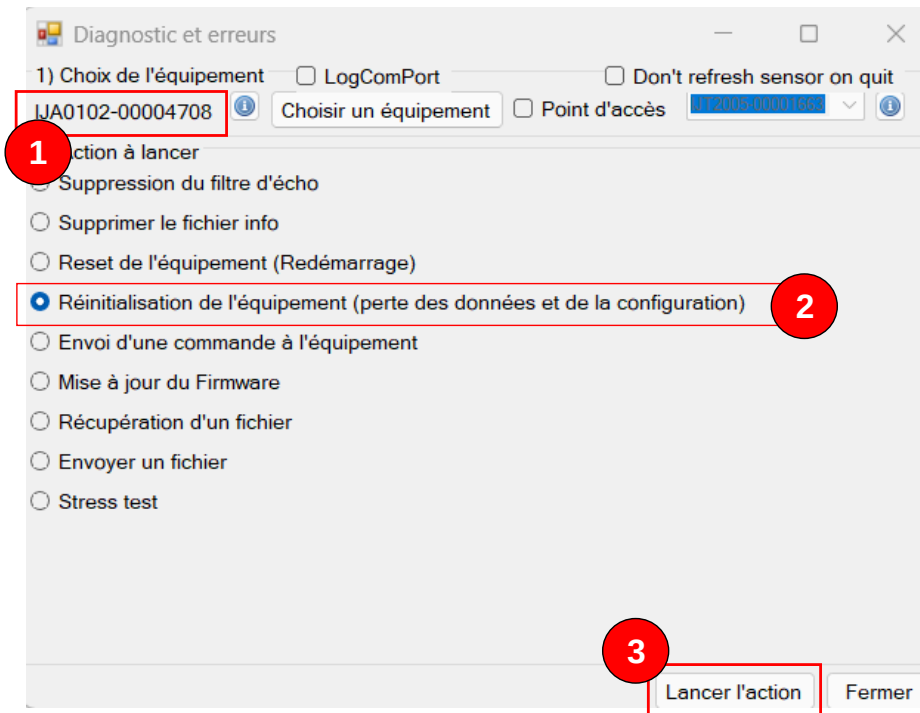
11.1.1. Réinitialisation en Wiji

- Se connecter au logger (voir [Se connecter à un enregistreur](#)).
- Dans le menu des **Options**, cliquer sur **Diagnostic et erreurs**.
- Vérifier que le numéro de série (1) correspond à celui du logger concerné.
- Cocher **Réinitialisation de l'équipement (perte des données et de la configuration (2))**.
- Cliquer sur **Lancer l'action (3)**.

-> La fenêtre de formatage du logger s'affiche.



En fonction de la quantité de donnée à supprimer, la réinitialisation peut prendre quelques minutes.



11.1.2. Réinitialisation manuelle



Ne pas laisser l'enregistreur ouvert trop longtemps (quelques minutes) pour éviter que les sachets déshydratants absorbent trop d'humidité.

- Ouvrir le boîtier en dévissant les 4 vis présentes sur la partie arrière du boîtier puis en déclipant les 4 clips de la face avant du boîtier.
- Vérifier la couleur des sachets déshydratants et remplacer les s'ils sont de couleur verte.
- Appuyer sur le bouton **SW** (A), puis sur le bouton **RST** (B), et relâcher le bouton **RST**.
-> La LED de statut (C) clignote en rouge.



- Lorsque la LED passe au clignotement vert, relâcher le bouton **SW** (A).
-> La réinitialisation démarre.



En fonction de la quantité de donnée à supprimer, la réinitialisation peut prendre quelques minutes.

La LED reprend son cycle de clignotement initiale (toutes les 10 secondes en vert) dès que la réinitialisation est terminée.

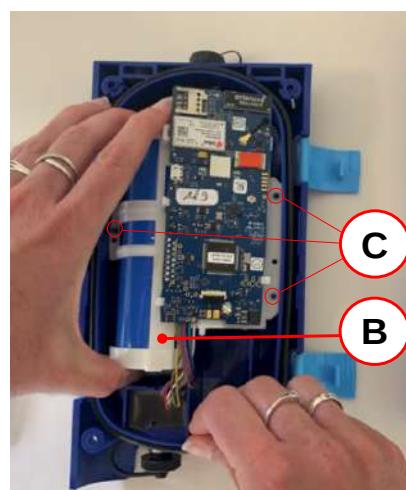
11.2. Remplacer la pile

Lorsque la pile de l'enregistreur est en fin de vie, un bandeau rouge apparaît sur Avelour invitant à remplacer la batterie.

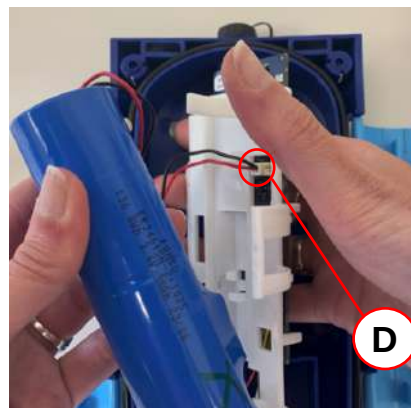


Ne pas laisser l'enregistreur ouvert trop longtemps (quelques minutes) car si le sachet déshydratant absorbe trop d'humidité, il ne devient plus efficace et sa couleur devient verte.

- Ouvrir le boîtier en dévissant les 4 vis présentes sur la partie arrière du boîtier puis en déclipant les 4 clips de la face avant du boîtier.
- Vérifier la couleur des sachets déshydratants (**A**) et remplacer les s'ils sont de couleur verte.
- Tout en maintenant le boîtier, extraire le support de carte (**B**) de ses 3 picots (**C**) afin de pouvoir accéder au connecteur de pile (**D**) situé à l'arrière de la carte électronique.
- Retirer la pile usagée de son logement et la déconnecter de la carte électronique.

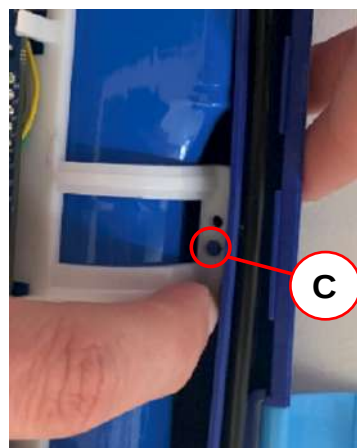
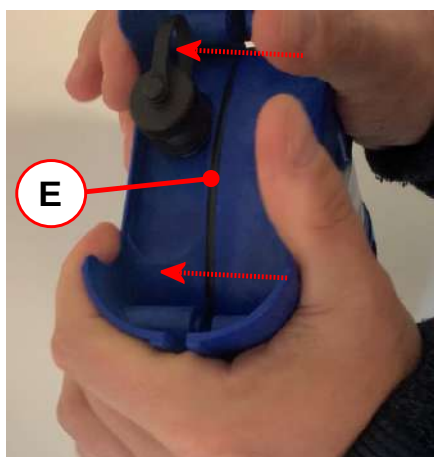


- Connecter la nouvelle pile à la carte électronique via le connecteur détrompé (D) puis placer la pile dans son logement.



-> Au redémarrage de la carte électronique, la LED située sur la face avant de la carte doit flasher Rouge/Vert puis, après 2 à 3 minutes, seulement un flash vert toutes les 10 secondes.

- Replacer le support de carte dans les picots (C) prévus à cet effet.
- Refermer l'enregistreur en prenant garde à ne pas mettre de fils électriques ni aucun objet entre la face avant du boîtier et le joint (E) présent sur la face arrière.



- Refermer le boîtier avec les 4 clips puis, si nécessaire, mettre en place les 4 vis.

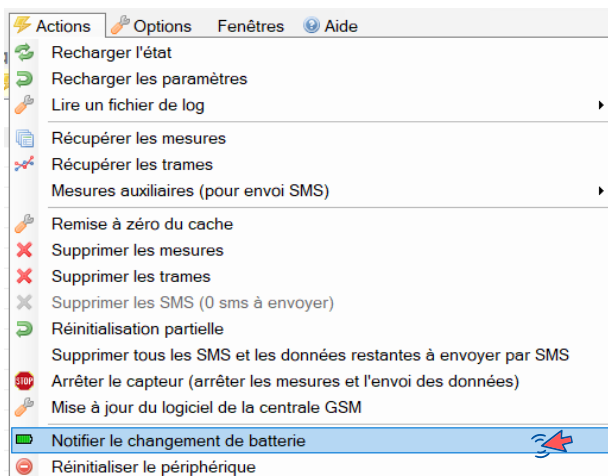


Lors d'une installation en extérieur, il est vivement recommandé de mettre en place les 4 vis fournies avec l'enregistreur pour assurer l'étanchéité du boîtier et éviter les déformations de celui-ci liées aux variations de températures et aux intempéries.

- Dans Avelour, cliquer sur "batterie changée".

Dans le cas où la batterie a été changée avant que le bandeau rouge n'apparaisse, il est aussi nécessaire de notifier le changement de batterie :

- Se connecter à l'enregistreur (voir paragraphe [Se connecter à un enregistreur](#)).
- Dans le menu actions, cliquer sur « notifier le changement de batterie » afin que l'enregistreur redémarre et que la jauge d'énergie revienne à 0.



-> Dans la fenêtre des propriétés de l'équipement, la jauge de la batterie passe à 0.

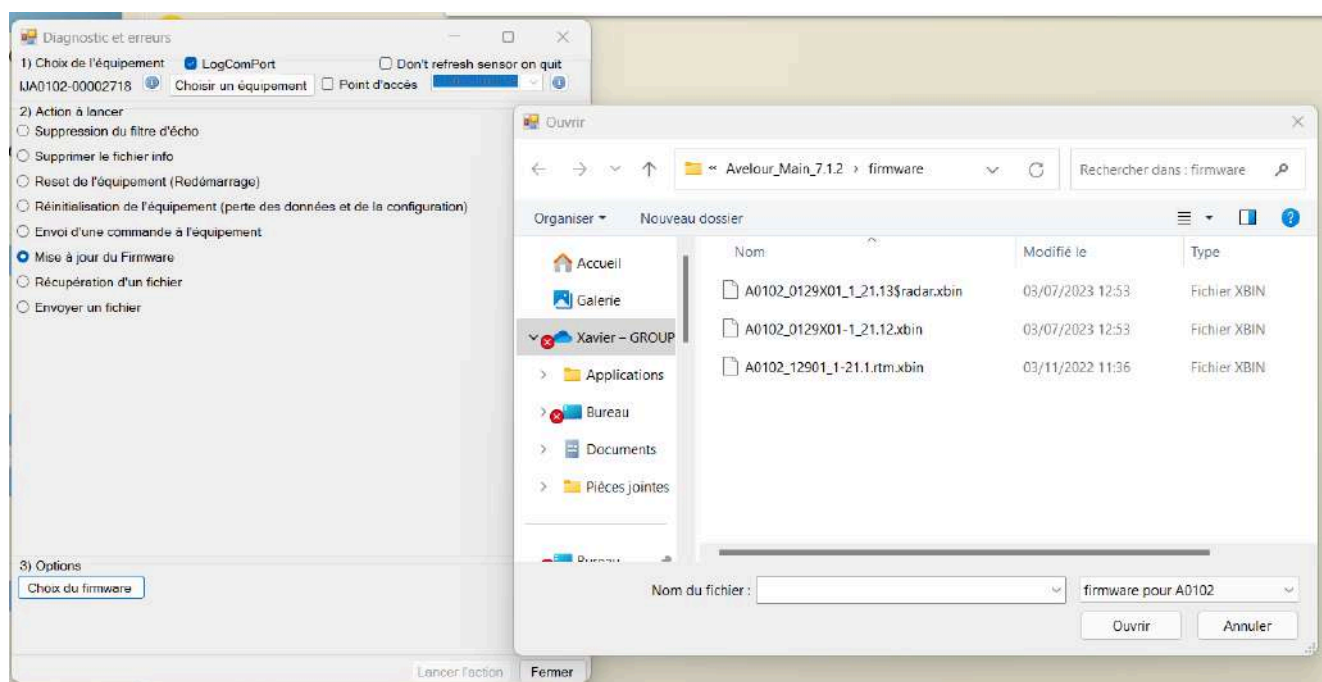
Diagnostic	
Date sur le périph.	2024-06-20 17:22:37 (+02h00 CEST)
Batterie	3.6V
Gauge	0mAh
Mémoire libre	1002080 / 3243616 (31%)
Fichiers Aux	1
Fichiers Main	1

11.3. Mise à jour du firmware

Le chargement d'un nouveau firmware peut être nécessaire lors d'une mise à jour du logiciel de programmation Avelour.

- Se connecter à l'enregistreur (voir paragraphe [Se connecter à un enregistreur](#)).
- Dans le menu "Options", cliquer sur "Diagnostic et erreurs".
- En se connectant au préalable à l'enregistreur, le choix de l'équipement (1) est déjà réalisé. Pour modifier ce choix, cliquer sur "Choisir un équipement".
- Dans la liste des actions à lancer (2), Sélectionner "Mise à jour du Firmware".
- Cliquer sur le "Choix du firmware".

-> Le dossier Firmware s'ouvre.



- Sélectionner le fichier .xbin correspondant et cliquer sur lancer l'action (3).

11.4. Mise à jour du firmware à distance



L'enregistreur doit être équipé d'une carte modem et paramétré pour l'envoi des données en **FTP, HTTP** ou **MQTT**.

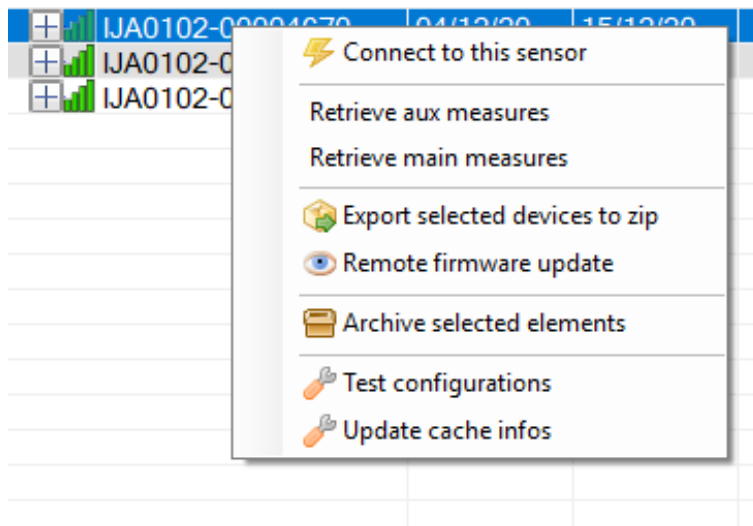
Dans le cas d'une utilisation du serveur ijitrak, contacter Ijinus pour obtenir les identifiants et mot de passe et configurer Avelour

Si utilisation d'un autre server, contacter Ijinus pour obtenir une version de Avelour permettant la personnalisation de la configuration du server.



Attention ! Une mise à jour à distance du firmware et la configuration à distance ne peuvent pas être effectuées simultanément. Veiller à ne lancer l'une qu'une fois l'autre terminée.

- Sélectionner un ou plusieurs enregistreur (en maintenant la touche ctrl) et faire un clic droit.
- Cliquer sur "Mise à jour à distance du firmware".



-> La fenêtre de mise à jour s'ouvre et affiche le ou les numéros de série, l'état, la version actuelle et la version cible du firmware.



- Cliquer sur "Mettre à jour".

-> Le fichier de mise à jour est envoyé sur le serveur FTP et la mise à jour sera réalisée lors du prochain envoi de données.

11.5. Maintenance des sondes (LABFLO)

11.5.1. Chlore libre

Les capteurs de chlore libre utilisent une membrane microporeuse qui peut accumuler des particules de fer, de manganèse et d'autres particules dans l'eau. La vitesse à laquelle cela se produit est très variable. Cette accumulation va obturer la membrane et modifier la relation entre la mesure ampérométrique et la valeur de chlore libre déduite. L'étalonnage permet de corriger cette relation, mais à terme, la membrane sera complètement obturée. Il faudra donc la remplacer.

Il y a donc 3 niveaux de maintenance selon l'état du capteur :

- Contrôle visuel et nettoyage à l'eau claire.
- Étalonnage.
- Remplacement de l'électrolyte et de la membrane.

11.5.2. Chlore combiné

Les capteurs de chlore libre utilisent une membrane microporeuse qui peut accumuler des particules de fer, de manganèse et d'autres particules dans l'eau. La vitesse à laquelle cela se produit est très variable. Cette accumulation va obturer la membrane et modifier la relation entre la mesure ampérométrique et la valeur de chlore libre déduite. L'étalonnage permet de corriger cette relation, mais à terme, la membrane sera complètement obturée. Il faudra donc la remplacer.

Il y a donc 3 niveaux de maintenance selon l'état du capteur :

- Contrôle visuel et nettoyage à l'eau claire.
- Étalonnage.
- Remplacement de l'électrolyte et de la membrane.

11.5.3. Sonde PH

L'élément en verre sensible au PH n'est pas remplaçable. L'élément de référence argent/chlorure d'argent et la jonction de référence correspondante peuvent être entretenus pour assurer une durée de vie maximale du capteur. Soyez très prudent lorsque vous manipulez les capteurs de pH car l'ampoule de pH en verre se brise facilement si elle entre en contact avec des surfaces dures. La protection autour du verre le protège des contacts accidentels avec les surfaces.

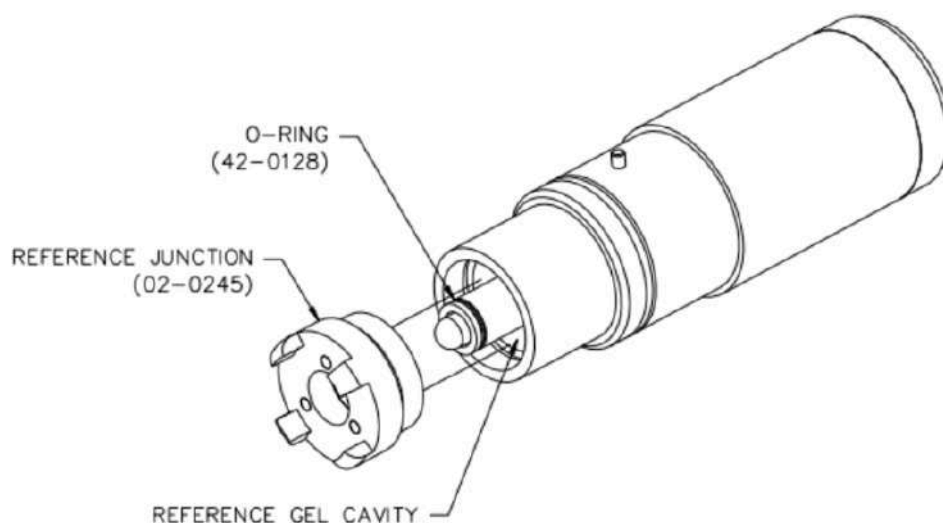


N'utiliser pas d'objets pointus à proximité de l'ampoule en verre.

Le problème le plus courant avec les électrodes de pH est soit le bouchage lent de la jonction de référence, soit la contamination de la solution de remplissage de référence. Les problèmes de l'électrode de référence se manifestent normalement par une dérive d'étalonnage. Si un capteur dérive constamment dans une direction, la cause la plus probable est un problème d'électrode de référence.

Bien que la dilution de l'électrolyte ou le bouchage des jonctions puissent causer ce problème, la première étape consiste à changer la solution de référence. La solution de référence est en fait un gel et un flacon de ce gel est fourni avec la sonde de pH.

- Pour remplacer ce gel, retirer d'abord la jonction de référence de l'extrémité du capteur.
- Veiller à ne pas endommager l'électrode de verre lors de cette opération. La jonction se dévisse de l'extrémité du capteur comme indiqué sur le dessin ci-dessous :



Nettoyage

Un capteur de pH conservera une bonne stabilité et précision tant que l'électrode en verre est propre et que la jonction de référence est claire. Au fil du temps, des dépôts ou des boues biologiques peuvent se former sur les surfaces des capteurs. Un nettoyage périodique sera nécessaire et la fréquence de nettoyage variera en fonction de la qualité de l'eau.

La méthode utilisée pour nettoyer le capteur dépendra du type d'encrassement qui se produit. De loin le plus commun sera une croissance biologique similaire à ce que vous pourriez trouver à l'intérieur des parois des tuyaux. Ce type d'encrassement s'élimine facilement. Il suffit souvent de placer simplement l'extrémité du capteur sous l'eau courante pour éliminer les dépôts. Si cela est insuffisant, placez le capteur dans de l'eau savonneuse pendant 10 minutes, puis rincez à nouveau sous l'eau du robinet. Si nécessaire, vous pouvez soigneusement utiliser un coton-tige pour essuyer délicatement la surface de l'ampoule en verre.

Les dépôts de fer ou de manganèse qui adhèrent au capteur de pH ne se décolleront pas avec du savon ou un essuyage soigneux. Ces dépôts ne peuvent être éliminés qu'à l'aide d'une solution diluée d'acide chlorhydrique. Si nécessaire, plonger l'extrémité du capteur dans une solution d'HCl 0,1 mol pendant 30 minutes. Cela dissoudra les contaminants métalliques de la surface de l'ampoule en verre. Rincer à l'eau et effectuer un étalonnage en 2 points après le nettoyage à l'acide.



L'utilisation de ce type de solution doit être manipulé avec énormément de précaution. Le port de gants et de lunettes de protection est indispensable lors de la réalisation de cette opération.

11.5.4. Turbidité

Le seul entretien requis sur un capteur de turbidité est le nettoyage. Des dépôts peuvent s'accumuler sur la surface du capteur au fil du temps et ces dépôts peuvent affecter la mesure. Un essuyage avec un chiffon doux suffit.



N'utiliser pas de matériaux abrasifs sur le capteur de turbidité car les lentilles optiques peuvent être détruites.

- Vaporiser l'extrémité du capteur avec un nettoyant domestique pour surfaces puis essuyer avec un chiffon doux éliminera la plupart des dépôts.
- Si la surface est encrassée par des précipitations de fer et de manganèse, un trempage pendant 30 minutes dans une solution de dissolvant antirouille est extrêmement efficace

Le capteur de turbidité contient une fonction d'autocontrôle conçue pour détecter l'encrassement optique et indiquer aux opérateurs qu'un nettoyage est nécessaire. Dans les voies de données du capteur de turbidité, vous avez une mesure de qualité en XX%. Le XX sera ce que nous appelons la valeur du signal de contrôle. Une fois qu'un capteur est installé et que le système fonctionne depuis environ une heure, cette valeur sera probablement supérieure à 80 %. La valeur absolue n'est pas critique

mais c'est une bonne idée d'enregistrer cette valeur. Au fil du temps, cette valeur diminuera à mesure que les surfaces optiques se salissent. Lorsque la valeur du signal tombe à 50 %, le capteur doit être retiré et nettoyé.

11.5.5. Nitrite

Les capteurs de nitrite utilisent une membrane microporeuse qui peut accumuler des particules de fer, de manganèse et d'autres particules dans l'eau. La vitesse à laquelle cela se produit est très variable. Cette accumulation va obturer la membrane et modifier la relation entre la mesure ampérométrique et la valeur de chlore combiné déduite. L'étalonnage permet de corriger cette relation, mais à terme, la membrane sera complètement obturée. Il faudra donc la remplacer.

Il y a donc 3 niveaux de maintenance selon l'état du capteur :

- Contrôle visuel et nettoyage à l'eau claire.
- Étalonnage.
- Remplacement de l'électrolyte et de la membrane.

Remplacement de l'électrolyte et de la membrane

Certaines applications peuvent durer 1 an sans changement de membrane tandis que d'autres ont du mal à atteindre 1 mois avec une même membrane. Il n'y a aucun moyen de prédire cela et seule l'expérience à chaque endroit répondra à la question de savoir à quelle fréquence les membranes doivent être changées. Dans la section précédente, il y a une note sur l'information de pente «Slope». Le taux de changement de la valeur de la pente observée après chaque étalonnage peut vous donner une idée de la durée de vie d'une membrane. Lorsque la valeur de pente « Slope » atteint 50% après étalonnage, il est nécessaire de remplacer la membrane et l'électrolyte. Répétez la procédure décrite dans la section

11.5.6. Conductivité

Les capteurs de conductivité ne devraient nécessiter que très peu d'entretien, hormis le fait de veiller à ce que les électrodes restent exemptes de tout débris ou dépôt.

Il y a donc 3 niveaux de maintenance selon l'état du capteur :

- Contrôle visuel et nettoyage à l'eau claire.
- Étalonnage.
- Remplacement de l'électrolyte et de la membrane.