



AQUA-CJ

Station d'acquisition

04/02/2026

1 Sommaire

1	Sommaire	2
2	Introduction	5
2.1	Présentation du document	6
3	Informations générales de sécurité	7
4	Symboles et marquages.....	8
5	Description générale et concept	9
5.1	Caractéristiques techniques	10
5.1.1	Caractéristiques générales	10
5.1.2	Caractéristiques électriques.....	10
5.1.3	Interfaces de communication	11
5.2	Respect normatif.....	12
5.3	Encombrement.....	13
5.4	Transport et stockage	14
6	Installation du boîtier	14
6.1	Mise en œuvre.....	14
6.1.1	Outillage nécessaire	14
6.1.2	Précautions d'installation.....	14
6.1.3	Schéma général de raccordement	15
6.1.4	Connecteurs utilisés	15
6.1.5	Montage et démontage	16
6.1.6	Raccordement => Câblage de l'alimentation	16
6.1.7	Connexion d'une extension.....	17
6.1.8	Premier démarrage	18
6.2	Raccordement et câblage.....	19
6.2.1	Câblage des cartes d'extension E/S.....	20
6.2.2	Câblage des ports de communication	32
7	Utilisation.....	34
7.1	Modes veille et réveillé.....	34
7.1.1	LED de statut	34
7.2	Interfaces Homme-Machine.....	35
7.2.1	Niveaux d'utilisateur	35
7.2.2	IHM web vs intégrée	36
8	IHM Web	37
8.1	Présentation de l'IHM Web	37
8.1.1	Accès à l'interface de paramétrage (IHM)	37
8.1.2	Page d'accueil.....	38
8.1.3	Présentation du menu.....	39
8.2	Connexion locale IP	41
8.2.1	USB Device	41
8.2.2	Ethernet	42
8.2.3	Wifi client	42
8.2.4	Point d'accès Wifi	42
8.3	Configuration de la station.....	43

8.3.1	Paramètres de base de la station	43
8.3.2	Paramétrage des interfaces de communication	47
8.3.3	Périodes.....	51
8.3.4	Paramétrage des entrées / sorties	55
8.3.5	Seuils et alarmes	75
8.3.6	Photos et vidéos.....	78
8.3.7	Automatismes	80
8.3.8	Exports	88
8.3.9	Configuration du PLQ et du fichier de collecte	101
8.4	<i>Consultation des données</i>	103
8.4.1	Identifiants de la station	103
8.4.2	Mesures courantes.....	104
8.4.3	Mesures historiques.....	106
8.4.4	Consultation des médias	109
8.5	<i>Opérations de maintenance</i>	111
8.5.1	Fichier de paramétrage	111
8.5.2	Mises à jour du Firmware de la station	112
8.5.3	Effacement des fichiers	112
8.5.4	Déclaration des cartes d'extension	113
8.5.5	Formatage de clé USB	114
8.6	<i>Outils d'aide aux diagnostics</i>	115
8.6.1	Informations des modems	115
8.6.2	Espions série (RS232, RS485 et SDI12)	115
8.6.3	Terminal SDI-12	116
8.6.4	Forçage des exports	116
8.6.5	Activation du Wifi.....	116
8.6.6	Journal des événements.....	116
8.6.7	Téléchargement des logs	116
8.6.8	Outils LoRaWAN	117
8.6.9	Construction de la payload LoRaWAN	99
9	Interface intégrée : écran tactile	118
9.1	<i>Fonctionnement général</i>	118
9.1.1	Organisation de l'écran	118
9.1.2	Claviers de l'écran tactiles	119
9.2	<i>Page d'accueil</i>	121
9.2.1	Mesures et états	121
9.2.2	Menu général	122
9.2.3	Statuts	122
9.2.4	Adresses IP	123
9.3	<i>Authentification</i>	124
9.3.1	Réinitialiser les mots de passe	124
9.4	<i>Consultation des données</i>	125
9.4.1	Information	125
9.4.2	Mesures.....	128
9.4.3	Gestion des photos	133
9.4.4	Gestion des vidéos	134
9.5	<i>Configuration</i>	135

9.5.1	Veille et heure	135
9.5.2	Mesures	136
9.5.3	Périodes	138
9.5.4	Communication	140
9.5.5	Accès	142
9.6	<i>Outils</i>	143
9.6.1	Modems	143
9.6.2	Espion série	145
9.6.3	Terminal SDI-12	146
9.6.4	Forçage export	146
9.6.5	Activation du point d'accès Wifi	146
9.6.6	Journal	147
9.6.7	Logs	148
9.7	<i>Maintenance</i>	149
9.7.1	Configuration	149
9.7.2	Firmware	150
9.7.3	Cartes d'extension	150
9.7.4	Suppression des fichiers	151
9.7.5	Formatage USB	151
9.7.6	Redémarrer la station	151
9.7.7	Réglage l'écran tactile	152
10	Solution Iridium	153
10.1	<i>Environnement de la solution Iridium</i>	153
10.2	<i>Fonctionnement de la solution Iridium</i>	153
10.2.1	Mode Normal	154
10.2.2	Mode Secours	154
11	Evolution du document	155

2 Introduction

La station AQUA-CJ est une station d'acquisition modulaire de mesures, avec transmission d'alarmes. Disposant d'une très faible consommation, elle intègre un module d'automatisme permettant la gestion de contrôles et de commandes sur des sites pouvant être dépourvus d'énergie.

La station AQUA-CJ communique par un modem GSM (GPRS, 3G, 4G), en Satellite Iridium, ainsi que directement sur un réseau local en Ethernet, Wifi ou par un câble USB.

La station AQUA-CJ permet l'utilisation de la plupart des capteurs standards du marché, à signaux analogiques ou à protocoles numériques (4-20mA, PT100, logiques, RS485, RS232, SDI12...).

La station AQUA-CJ gère la prise de photographies ou de vidéo issues de caméras IP (ONVIF ou HTTP), d'une caméra USB (webcam) ou d'un appareil photo compatible avec le format gphoto2.

Les mesures et images sont enregistrées dans des fichiers conservés localement sur plusieurs mois. Ils sont consultables localement ou à distance avec un navigateur internet, sous forme de tableaux ou de graphiques. Ces mesures peuvent être transmises cycliquement (en FTP, HTTP, MQTT, par SMS, par mail ou via le protocole PLQ2000), mais peuvent aussi être rapatriées ponctuellement, localement ou à distance.



2.1 Présentation du document

Ce document présente dans un premier temps les caractéristiques techniques de la station, ainsi que le câblage des entrées sorties. Il développe par la suite les procédures de paramétrage de la station et de consultation des mesures par l'IHM Web et par l'IHM intégrée.

Cette documentation est destinée à tous les utilisateurs de la station, en particulier les chapitres 3 (Informations générales de sécurité), 4 (Symboles et marquages) et 5 (Description générale et concept).

Certains paragraphes sont plus particulièrement consacrés aux usages suivants :

- **Pour la mise en œuvre électrique et mécanique de la station et des extensions** : le chapitre 6 (Installation du boîtier).
- **Pour la configuration complète de la station** : les chapitres 7 (Utilisation) et 8 (IHM Web). Certaines opérations ne sont accessibles qu'à travers l'IHM Web. C'est le cas notamment des programmations (traitements, d'exports).
- **Pour les interventions d'installation et de maintenance sur site** : le chapitre 6 (Installation du boîtier) pour la maintenance électrique et mécanique, et les chapitres 7 (Utilisation) et 9 (Interface intégrée : écran tactile) pour la maintenance de la configuration. Notez qu'il est possible d'accéder à l'IHM Web sur site, soit par le réseau Ethernet ou Wifi, soit en utilisant l'USB Device, soit en activant le point d'accès Wifi sur l'IHM intégrée. Dans ce cas, le chapitre 8 (IHM Web) sera aussi utile.
- **Pour la collecte de données volumineuses sur site** : le chapitre 9 (Interface intégrée : écran tactile). Ce type d'intervention peut être utile lorsque la transmission distante des données est limitée.
- **Pour les exports satellitaires avec la solution de connectivité Iridium** : le chapitre 10 (Solution Iridium).

3 Informations générales de sécurité

- La lecture de ce manuel est un prérequis avant une première utilisation de la station Aqua-CJ.
- N'installez pas de station Aqua-CJ ni vous ne possédez pas les qualifications nécessaires. **Risque de dommages matériel ou physique.**
- N'essayez pas d'ouvrir la station Aqua-CJ. Seuls les cartes d'extensions et les connecteurs d'entrées/sorties peuvent être retirés selon les préconisations données par la suite dans la présente notice.
- Quelle que soit la source d'alimentation utilisée, cette dernière doit être conforme à la plage de tension annoncée (9V à 28V en courant continu) et se doit d'être protégée contre un courant supérieur à 3A au maximum (protection à déclenchement rapide).
- Un dispositif de sectionnement approprié doit être prévu à l'extérieur du matériel. (Typiquement un disjoncteur)
- Avant toute mise sous tension, la robustesse de chaque connexion doit être assurée.
- La réparation de la station n'est autorisée que par Paratronic.
- La station est conforme IP21 selon la norme NF EN 60529 10-1992. Elle n'est par contre pas prévue pour fonctionner en environnement humide. Un équipement de protection au minimum IP56 doit alors être utilisé dans un tel environnement.
- Ne projetez aucun liquide sur la station. Un chiffon humide peut par contre être utilisé pour son nettoyage. **La station doit alors être déconnectée de toutes sources d'alimentation extérieure.**
- La station n'est pas prévue pour fonctionner en milieu explosif. Risque d'explosion.
- Pour respecter les limites d'exposition aux ondes électromagnétiques, une distance minimum de 20cm doit être maintenue entre le personnel et l'antenne 2G/3G/4G connectée à l'extension Modem.



AVERTISSEMENT : Si la station est utilisée d'une façon qui n'est pas spécifiée, ou qui n'est pas conforme aux informations de sécurité énoncée, la protection assurée par la station peut être compromise. La société Paratronic décline toute responsabilité et se réserve le droit de refuser la prise en charge de la garantie en cas de non-respect de ces consignes de sécurité.

4 Symboles et marquages



Risque de danger. Informations importantes. Se reporter au mode d'emploi.



Lire le mode d'emploi.



Conforme aux directives de l'Union européenne et de l'AELE.



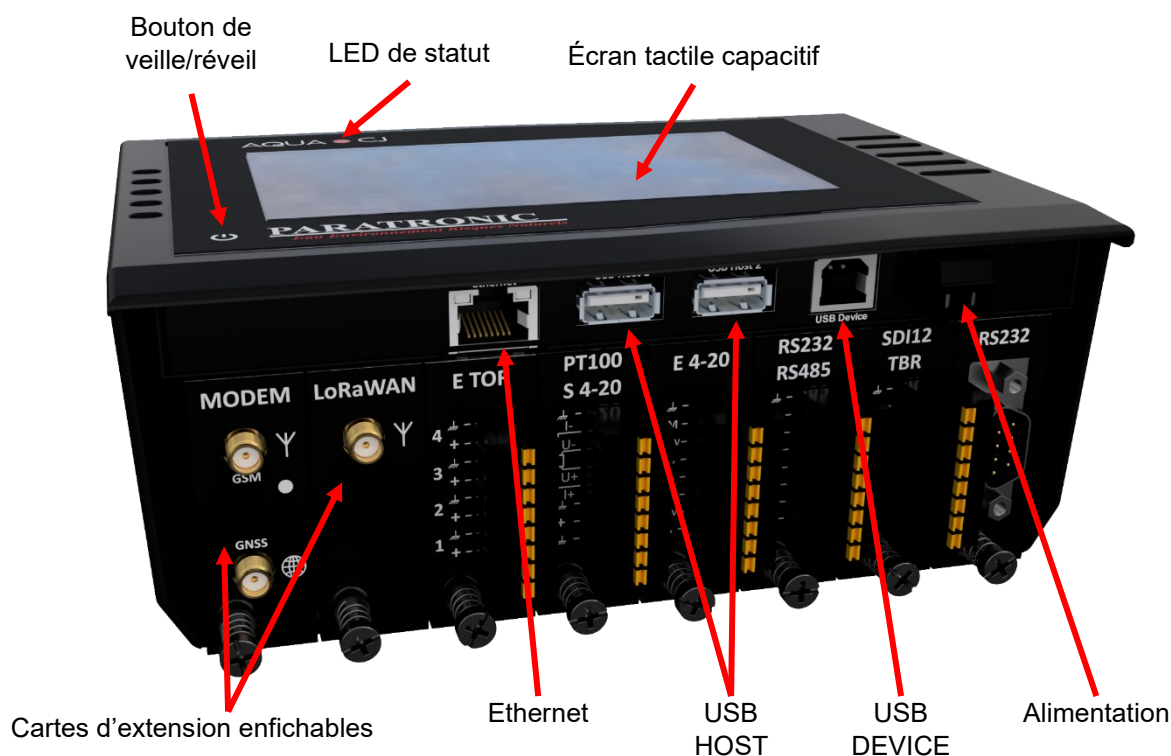
Les appareils électroniques ne doivent pas être éliminés dans les ordures ménagères. Dans l'Union européenne, aux termes de la Directive 2002/96/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL EUROPÉEN du 27 janvier 2003 relative aux déchets électriques et électroniques, ils doivent être dirigés vers un circuit de traitement approprié. Lorsque vous n'utilisez plus cet appareil, éliminez-le conformément aux réglementations en vigueur.

5 Description générale et concept

La station Aqua-CJ se veut modulaire. Elle est composée, d'une part, d'un boîtier de base contenant l'électronique principale de la station et, d'autre part, de diverses cartes d'extensions (jusqu'à 8) permettant l'interconnexion avec des capteurs, des actionneurs ou des dispositifs communicants.

Chaque carte d'extension est indépendante et autonome et permet la communication avec un dispositif compatible avec le ou les protocoles pour lesquels elle a été conçue.

Cette indépendance permet aux extensions de continuer leurs acquisitions ou réceptions de données lors d'un état de veille. Les données seront alors traitées lors d'un réveil de la base.



La station possède :

- **Un bouton** pour la mise en veille (plusieurs niveaux de veille possible) et le réveil de la station
- **Une LED** indiquant l'état de la station (veille, réveil, critique)
- **Un écran capacitif TFT LCD LED 5" HD** pour l'affichage d'une IHM utilisateur
- **Des emplacements pour l'ajout de cartes d'extension** pour l'interfaçage avec des capteurs, des actionneurs, ou des systèmes communicants compatibles.
- **Un port Ethernet** pour la connexion sur un réseau Ethernet
- **Deux ports USB HOST** (type A 2.0) pour l'ajout de modules compatibles (clé USB de stockage, d'export ou de paramétrage, clavier, clé WIFI, WEBCAM, clé 4G)
- **Un port USB DEVICE** (type B 2.0) pour la connexion et le paramétrage via un terminal local (PC)
- **Un port d'alimentation** de la station

5.1 Caractéristiques techniques

5.1.1 Caractéristiques générales

Matière	PC/ABS V0, Aluminium et Acier inoxydable
Fixation	Rail DIN
Montage	En armoire
Dimensions (mm)	L 182, H 145 (avec connecteurs), P 71
Poids sans extensions (g)	471g
Indice de protection	IP21 (corps solide 12mm et gouttes d'eau verticales)
Température de fonctionnement	-20°C à +55°C
Humidité relative	< 95%
Température de stockage	-20°C à +70°C
Type d'écran	Écran tactile capacitif, TFT LCD LED 5"
Résolution d'affichage	HD, 1280 x 720 pixels

5.1.2 Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation nominale		Conditions	Valeur typique
Plage d'alimentations admissible			9V à 28V
Consommations (valeurs moyennes)	En veille (sans extension)	12.0V, 21°C	Moyenne sur 20 minutes : 187 µA Maximum : 198 µA
	Écran actif (sans extension)	12.0V, 21°C	Moyenne sur une heure : 330 mA Maximum : 360 mA
	En acquisition 1 entrée ana 4-20mA	Alimenté par la station sous 12V Valeur courant 12mA 5 sec toutes les 5 min	Moyenne sur une heure : 2 mA
	En paramétrage via l'USB	Écran éteint, 12V	Moyenne sur 10 minutes : 216 mA Maximum : 230 mA
	Pendant un export par modem interne	12V	500 mA
	Pendant un export via l'extension LoRaWAN	Modulation faible débit (SF12 125kHz)	Moyenne sur 6s : 15.9mA

5.1.3 Interfaces de communication

Connecteur	Caractéristiques	Description
USB host	Connectique	Type A
	Nombre de ports	2
	Norme	USB 2.0
	Alimentation fournie	5V, 500mA
USB Device	Connectique	Type B
	Nombre de ports	1
	Norme	USB 2.0
Ethernet	Connectique	RJ45
	Vitesse	100 Mbits

5.2 Respect normatif

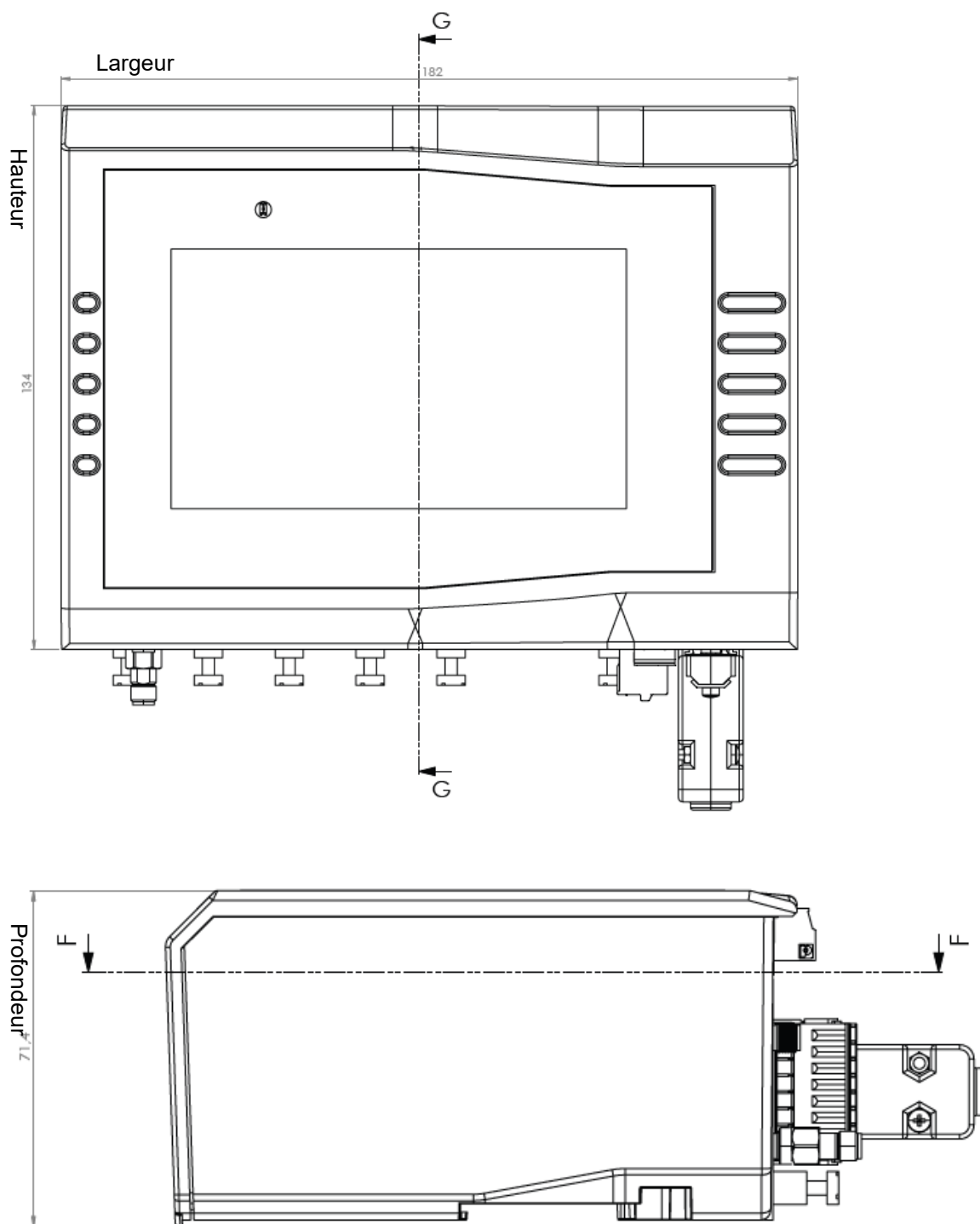
Objet normatif		Norme appliquée
Compatibilité électromagnétique : Immunité : Environnement Émission : Environnement industriel		EN 61326-1 : 2013-05
		NF EN 55011 : 2016-06
Sécurité électrique		NF EN 61010-1 : 2011-01
Santé (exposition aux champs électromagnétiques)		EN 62479 : 2010-11
RoHS		NF EN 50581 : 2013-01
Radio	2G	ETSI EN 301 511 V12.5.1 (2017-03)
	3G	ETSI EN 301 908-1 V13.1.1 (2019-11)
		ETSI EN 301 908-2 V13.1.1 (2020-06)
	4G	ETSI EN 301 908-1 V13.1.1 (2019-11)
		ETSI EN 301 908-13 V13.1.1 (2019-11)
	Wifi	ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07)
	Compatibilité électromagnétique des équipements radio	ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09)
IP21*		NF EN 60529 10-1992

* L'indice IP21 correspond à la protection suivante :

1 ^{er} Chiffre : Protection contre les corps solides		2 ^{ème} Chiffre : Protection contre les corps liquides	
0	Pas de protection	0	Pas de protection
1	Protégé contre les corps solides supérieurs à 50mm (ex : contact involontaire de la main)	1	Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)
2	Protégé contre les corps solides supérieurs à 12.5mm (ex : doigt de la main)	2	Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3	Protégé contre les corps solides supérieurs à 2.5mm (ex : outils, vis)	3	Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4	Protégé contre les corps solides supérieurs à 1mm (ex : outils fins, petits fils)	4	Protégé contre les projections dans toutes les directions
5	Protégé contre les poussières	5	Protégé contre les jets d'eau dans toutes les directions à la lance
6	Totalement protégé contre les poussières	6	Totalement protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer
		7	Protégé contre les effets de l'immersion
		8	Protégé contre les effets de l'immersion prolongée dans des conditions spécifiées

5.3 Encombrement

Dimensions (mm) : Largeur 182, Hauteur 145 (avec connecteurs), Profondeur 71



5.4 Transport et stockage

La centrale Aqua-CJ doit être transportée dans son emballage d'origine et doit être manipulée avec précaution.

Elle doit être stockée à l'abri de la poussière et des intempéries.

6 Installation du boîtier

6.1 Mise en œuvre

6.1.1 Outillage nécessaire

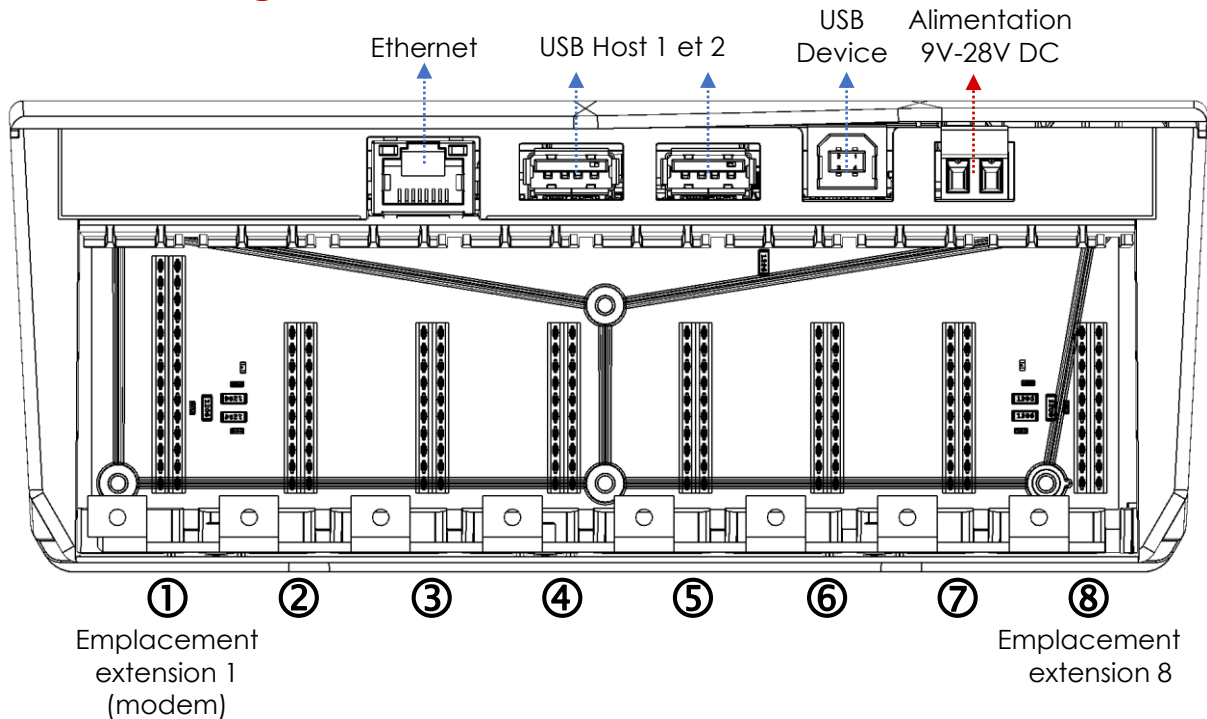
Pour le connecteur d'alimentation (voir §6.1.4.1) et pour le déverrouillage des fils de connexion utilisés avec les connecteurs (voir §6.1.4.2): **un tournevis plat pour vis fendue 2,5mm x 0,4mm.**

Pour les borniers d'extensions, on pourra utiliser un tournevis plat pour vis fendue 3,5mm x 0,6mm, mais le montage est réalisable sans outil.

6.1.2 Précautions d'installation

- La centrale AQUA-CJ se monte dans un coffret électrique. Ce coffret assure la protection contre la poussière et les intempéries (coffret conforme IP56 ou mieux). Celui-ci sert également de protection contre le feu.
- Les consignes de sécurité précédemment énoncées doivent être respectées.
- Les différents montages doivent se faire dans un environnement propice au câblage de systèmes électriques.
- L'alimentation utilisée doit respecter les caractéristiques énoncées (9V-28V DC avec protection rapide 3A).
- La plage de températures acceptables pour la mise sous tension et le bon fonctionnement de la station est comprise entre -20°C et +55°C. En dehors de cette plage, la sécurité et le bon fonctionnement de la station ne sont pas assurés.
- Prévoir un espace suffisant pour la fixation de la station sur rail DIN (voir §6.1.5).
- Un câble de mauvaise qualité ou inadapté à son usage peut altérer les performances, la sécurité ou le fonctionnement du produit.

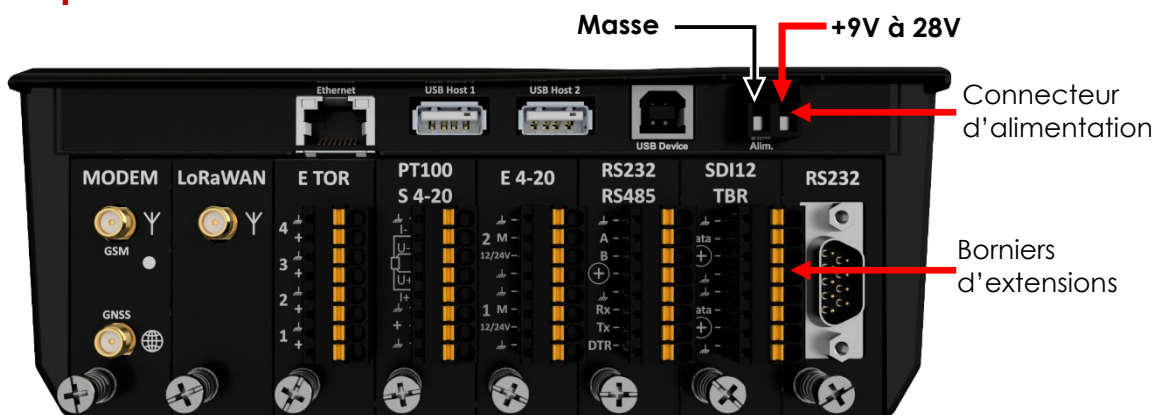
6.1.3 Schéma général de raccordement



Emplacement 1 : Pour l'insertion d'un Modem interne ou de tout type de carte d'extension Aqua-CJ.

Emplacement 2 à 8 : Pour l'insertion de tout type de carte d'extension Aqua-CJ (hors Modem).

6.1.4 Connecteurs utilisés



6.1.4.1 Connecteur d'alimentation

Barrette de terminal CI enfichable à 2 contacts pour le raccordement par vis des fils d'alimentation. Le connecteur peut être rapidement retiré en cas de problème.

Fabricant : SAURO Référence fabricant : CTF02005-0N
Ou Fabricant : PHOENIX Référence fabricant : MC 1,5/2-ST-5,08

6.1.4.2 Borniers d'extension

Connecteurs enfichables 8 contacts à montage par pression d'un levier pour le raccordement des fils d'interface d'entrées et de sorties des extensions. Le connecteur peut être rapidement retiré en cas de problème.

Fabricant : SAURO Référence fabricant : CBF080L8-0N
Ou Fabricant : PHOENIX Référence fabricant : FK-MCP 1,5/8-ST-3,5

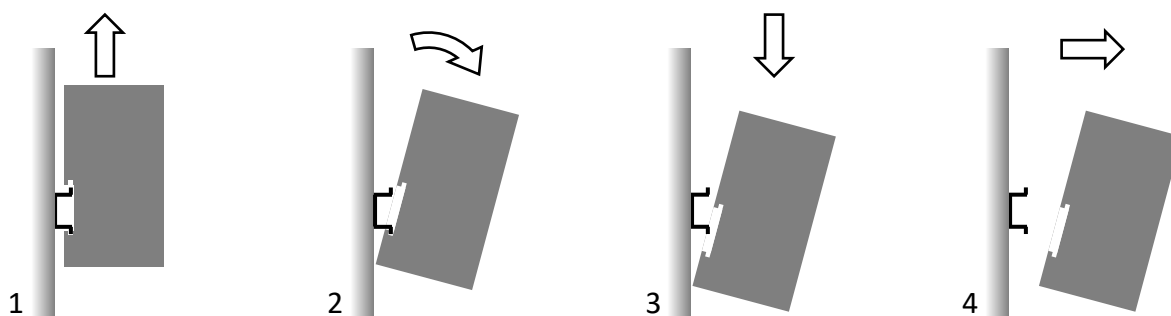
6.1.5 Montage et démontage

6.1.5.1 Montage

Clipser sur rail DIN : Emboîter la fixation arrière inférieure de la station au niveau de la partie inférieure du rail, soulever légèrement la station et clipser la partie supérieure.

6.1.5.2 Démontage

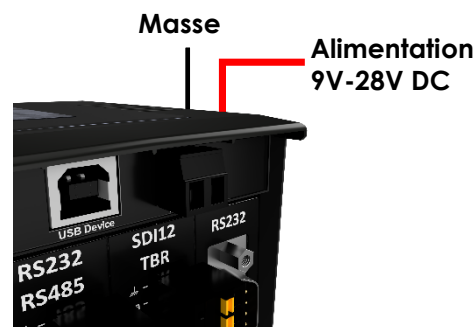
Mettre la station hors tension et débrancher les différents connecteurs. La soulever puis tirer le haut de la station de façon à la déclipser du rail DIN :



6.1.6 Raccordement => Câblage de l'alimentation

Câbler en séparant les câbles d'alimentation des câbles de courants faibles, ainsi que les fils situés avant les protections de ceux situés après. Blinder les câbles sensibles qui ne peuvent être séparés.

Utiliser des conducteurs souples de section 0,5 mm² ou 0,75 mm². En cas de ligne longue, il est souhaitable d'augmenter la section, notamment sur la ligne d'alimentation. La section maximum admise par les borniers est de 1,5 mm². Le conducteur doit supporter une intensité minimum de 3A.



Parafoudre préconisé pour l'alimentation générale :

PRO CEM5010AC PARATRONIC

L'UTILISATION DES PARAFODRES PRÉCONISÉS EST INDISPENSABLE POUR BÉNÉFICIER DE LA GARANTIE, Y COMPRIS RISQUES DE Foudre.



6.1.7 Connexion d'une extension

6.1.7.1 Ajout d'une extension

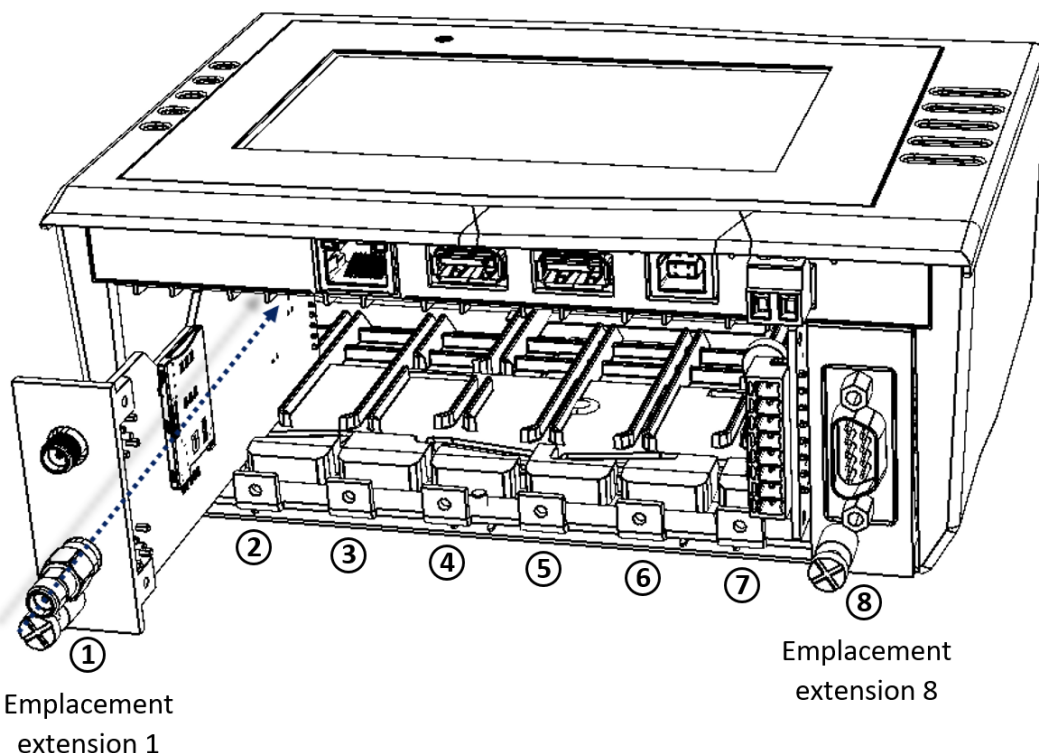
- Avant toute opération, DÉBRANCHER LA STATION.
- Insérer l'extension comme illustré sur le schéma qui suit, entre l'encoche supérieure et l'encoche inférieure prévues à cet effet.
- Glisser l'extension le long du rail inférieur jusqu'au connecteur de fond de panier correspondant à l'emplacement où a été insérée l'extension.
- S'assurer que le connecteur de la carte d'extension soit complètement enfiché, et que chaque broche du connecteur de la carte corresponde à son emplacement sur le connecteur de fond de panier (ne pas « décaler » la carte).
- Tourner (à la main ou au tournevis pour vis fendue 3,5mmx0,6mm) dans le sens horaire, la vis de verrouillage jusqu'au blocage de cette dernière (force modérée).
- Insérer le bornier précédemment décrit.
- Raccorder à l'extension les capteurs, actionneurs ou dispositifs communicants compatibles avec le type d'extension selon le montage décrit dans cette notice (voir §6.2.1). Ce raccordement se fait par des câbles de section 0,5 mm² ou 0,75mm². La section maximale admissible par le bornier est de 0,75 mm².

⚠ AVERTISSEMENT !

AUCUNE GRAISSE NI PRODUIT NE DOIVENT ÊTRE APPLIQUÉS NI RENTRER EN CONTACT AVEC LES CARTES D'EXTENSION.

TOUTE MANIPULATION PHYSIQUE DES CARTES D'EXTENSION DOIT SE FAIRE HORS TENSION.

Les cartes doivent être tenues par la façade ou la tranche au besoin, mais ne pas mettre les doigts sur les faces de la carte pour éviter de l'endommager. Attention de ne pas toucher le connecteur de fond de panier ni les composants.



6.1.7.2 Débrochage d'une extension

- Avant toute opération, **DÉBRANCHER LA STATION.**
- Tourner (à la main ou au tournevis pour vis fendue 3.5mmx0.6mm) dans le sens antihoraire la vis de verrouillage jusqu'au déblocage de cette dernière (force modérée).

Retirer doucement l'extension en la saisissant par sa vis de verrouillage.

6.1.7.3 Détection des cartes d'extensions

Suite à l'ajout ou au retrait d'une ou plusieurs cartes d'extension, il est nécessaire d'effectuer une détection des cartes d'extensions présentes pour valider la configuration.

Cela peut être fait :

- Via l'IHM Web, voir §8.5.4.
- Via l'IHM intégrée, voir §9.7.3.

6.1.8 Premier démarrage

Le premier démarrage de la station se fait par le raccordement du bornier d'alimentation à une source d'alimentation électrique protégée et stabilisée (AC/DC, DC/DC, solaire, etc.) de 9V à 28V continue (DC), limitée à 3A.

Au démarrage de la station, la LED de statut doit s'allumer en continu (voir le §7.1.1).

6.2 Raccordement et câblage

Les entrées-sorties des cartes d'extension qui sortent du coffret électrique doivent être protégées par des parafoudres adaptés.

Ci-dessous, la liste des parafoudres préconisés en fonction des cartes d'extension à protéger :

Entrées/Sortie		Parafoudre
Alimentation générale 9-28V		PRO CEM5010AC PARATRONIC
Entrées analogiques 4-20mA	Entrées analogiques 4-20mA	PRO CEM30 PARATRONIC
Sortie analogique 4-20mA + entrée PT100	Sortie analogique 4-20mA	PRO CEM30 PARATRONIC
	Entrée PT100	PRO PT100 PARATRONIC
Entrées logiques TOR	Paramétrées en entrées TOR	PRO CEM30 PARATRONIC
	Paramétrées en entrées comptage	PRO CEMPLUIED PARATRONIC
Sorties logiques TOR		PRO CEM5010AC PARATRONIC
RS232 SUB-D 9		Voir note ci-dessous
RS232 + RS485	RS232	Voir note ci-dessous
	RS485	PRO SA224 PARATRONIC
SDI-12	SDI-12	PRO SA124 PARATRONIC
Entrée tension 0-10V / 0-60V	Entrées 0-10V	PRO CEM30 PARATRONIC
	Entrée 0-60V	PRO CEM120 PARATRONIC
Port Ethernet en façade		PRO POE PARATRONIC

Câbler en séparant les câbles d'alimentation des câbles de courants faibles, ainsi que les fils situés avant les protections de ceux situés après. Blinder les câbles sensibles qui ne peuvent être séparés.

Utiliser des conducteurs souples de section 0,5 mm² ou 0,75 mm². En cas de ligne longue, il est souhaitable d'augmenter la section, notamment sur la ligne d'alimentation. La capacité des bornes est de 1,5 mm². Le conducteur doit supporter une intensité minimum de 3A.

L'UTILISATION DES PARAFOUDRES PRÉCONISÉS CI-DESSUS EST INDISPENSABLE POUR BÉNÉFICIER DE LA GARANTIE, Y COMPRIS RISQUES DE FOUDRE.

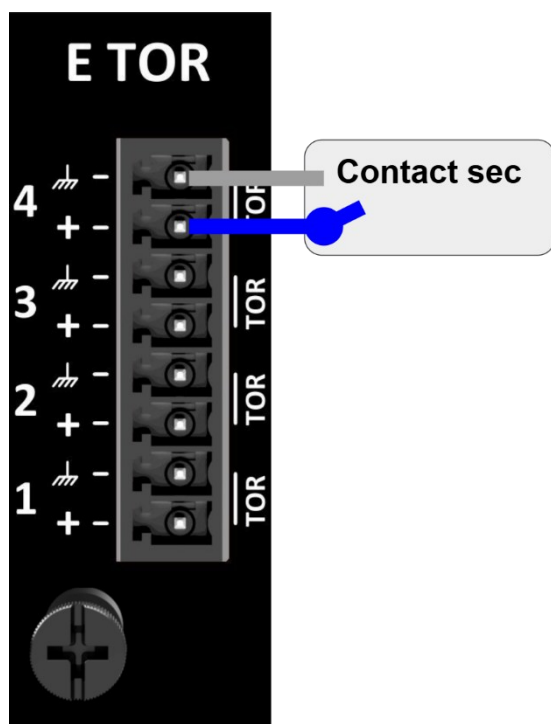
Note RS232 SubD9 : L'usage actuel de cette carte est une connexion avec un modem, qui devrait être installé dans la même armoire électrique. Si ça n'est pas le cas, il conviendra de trouver un parafoudre adapté.

Note RS232 : Dans le cas où le DTR n'est pas utilisé, le parafoudre PRO SA224 PARATRONIC peut être utilisé, dans le cas contraire il conviendra de trouver un parafoudre adapté.

6.2.1 Câblage des cartes d'extension E/S

6.2.1.1 Câblage de l'extension « Entrées TOR » (entrées logiques ou de comptage)

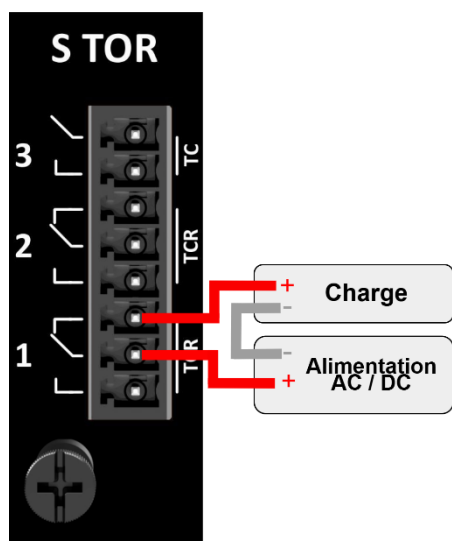
Extension	Caractéristiques	Description
Carte d'extension « Entrées TOR » (entrées logiques ou de comptage) : E-TOR	Type d'entrées	Pour contacts secs (contacts alimentés par la station en 3.3V). Paramétrable en TOR ou comptage
	Nombre d'entrées	4
	Isolation	Aucune, point commun avec la borne $\perp$ de l'alimentation
	Résistances admissibles	Contact ouvert > 47 k Ω Contact fermé < 1,2 k Ω
	Connecteur	Débrochable, 8 points avec un pas de 3.5mm



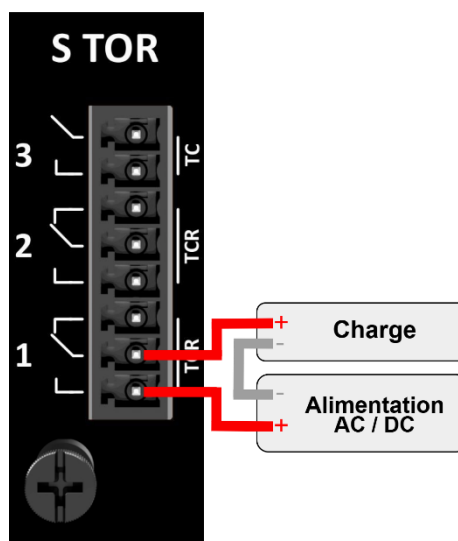
6.2.1.2 Câblage de l'extension « Sorties TOR » (sorties logiques)

Extension	Caractéristiques	Description
Carte d'extension « Sorties TOR » (sorties logiques) : S-TOR	Type de sorties	Contacts secs 30 Volts 1A, continu / alternatif
	Nombre de sorties	2 sorties TCR (Travail, Commun, Repos) 1 sortie TC (normalement ouverte)
	Isolation	2 kV
	Connecteur	Débrochable, 8 points avec un pas de 3.5mm

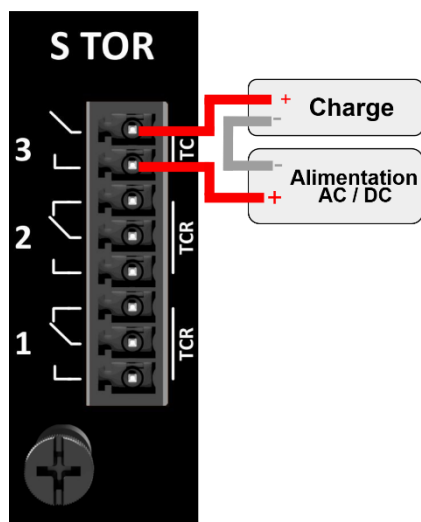
Câblage 3 broches TCR normalement fermé



Câblage 3 broches TCR normalement ouvert



Câblage 2 broches TC normalement ouvert



Les sorties TC1 et TC2 sont de type TCR 3 broches : Travail, Commun, Repos

La sortie TC3 est de type TC 2 broches (normalement ouvert) : Travail, Commun

6.2.1.3 Câblage de l'extension « Entrées analogiques 4-20mA »

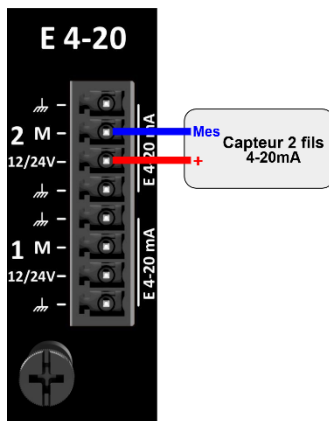
Extension	Caractéristiques	Description
Carte d'extension « Entrées analogiques 4-20mA » : E-ANA	Type d'entrées	4-20 mA
	Nombre d'entrées	2
	Alimentation de la boucle	• Soit fournie par la station : 12V ou 24V, 40mA max (en fonction de la configuration, cette alimentation peut être coupée hors des périodes d'acquisition) ; • Soit externe
	Nombre d'alimentations fournies	2 (une par entrée)
	Précision	+/- 0,1% PE
	Résolution	1µA
	Isolation	Aucune, point commun avec la borne -  de l'alimentation
	Connecteur	Débrochable, 8 points avec un pas de 3.5mm

La centrale accepte des capteurs analogiques de type 2 ou 3 fils. Elle peut leur fournir une alimentation de 12 ou 24V, sélectionnée par soft, activée en permanence ou seulement pendant la prise de mesure. Cette alimentation est limitée en courant à 40 mA par voie.

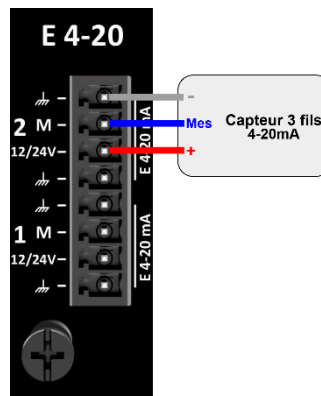
En cas de capteurs 4 fils qui ne possèdent pas une sortie flottante, utiliser un séparateur galvanique type SSA 4/20.

6.2.1.3.1 Raccordement d'un capteur analogique 4-20mA alimenté par la station

Avec un capteur 2 fils

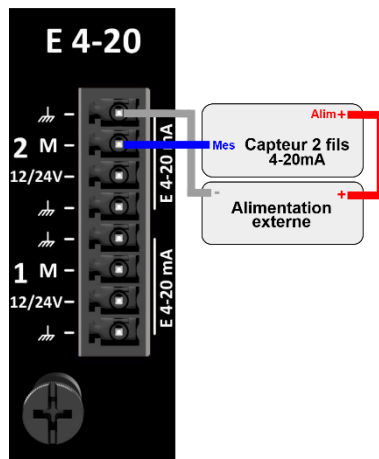


Avec un capteur 3 fils

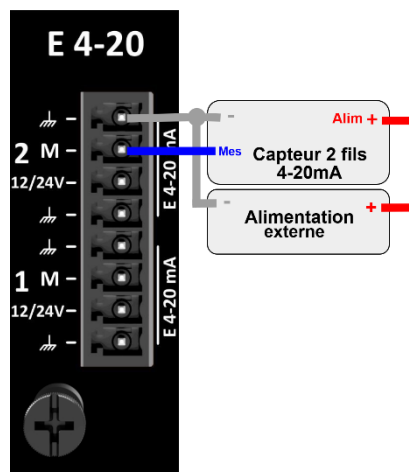


6.2.1.3.2 Raccordement d'un capteur analogique 4-20mA avec une alimentation externe

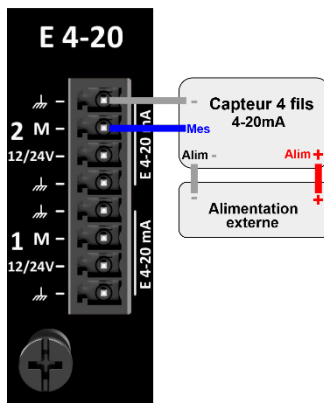
Avec un capteur 2 fils



Avec un capteur 3 fils



Avec un capteur 4 fils



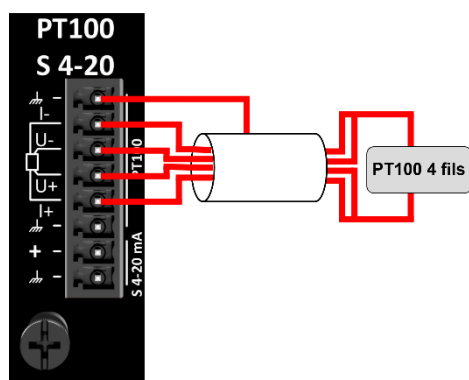
6.2.1.4 Câblage de l'extension « Entrée PT100 + sortie analogique 4-20mA »

Les deux types de ports (PT100 et sortie analogique 4-20mA) sont intégrés sur une même carte d'extension, ils peuvent être utilisés simultanément.

Extension		Caractéristiques	Description
Carte d'extension « Entrée PT100 + Sortie analogique 4-20mA » : PT100 / S-ANA	Sortie analogique 4-20mA	Type de sorties	4-20 mA
		Nombre de sorties	1
		Précision	+/- 0,1% PE
		Résolution	0,34µA
		Alimentation de la boucle	Fournie par la station (tension d'alimentation -3V)
		Isolation	Aucune, point commun avec la borne  de l'alimentation
	Entrée PT100	Type d'entrée	1 entrée PT100 2, 3, ou 4 fils
		Nombre d'entrées	1
		Type de sonde	2, 3 ou 4 fils
		Précision	Précision : +/- 0,1°C (39mΩ) en 4 fils
		Résolution	0,01°C
		Courant de mesure	600µA
		Temps de mesure	500ms
		Isolation	Aucune
	Elément commun	Connecteur	Débrochable, 8 points avec un pas de 3.5mm

6.2.1.4.1 Raccordement d'un capteur PT100

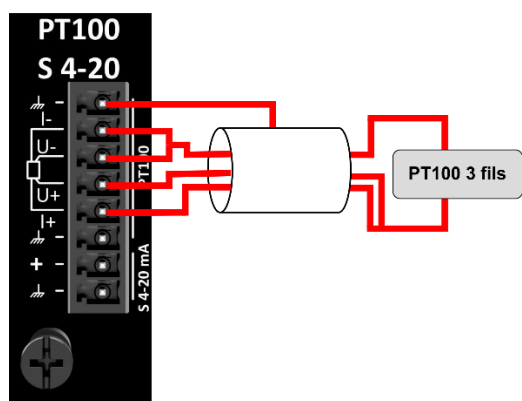
Raccordement d'un capteur PT100 4 fils



 Ne pas relier le blindage à la terre

La compensation de résistance des fils est automatique.

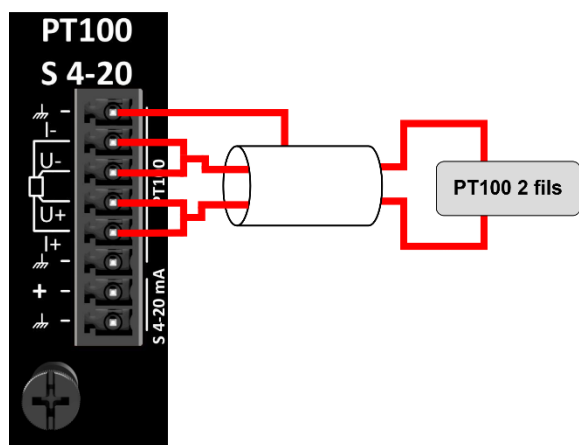
Raccordement d'un capteur PT100 3 fils



⚠ Ne pas relier le blindage à la terre

La compensation de résistance des fils est automatique si les 3 fils sont de même résistance.

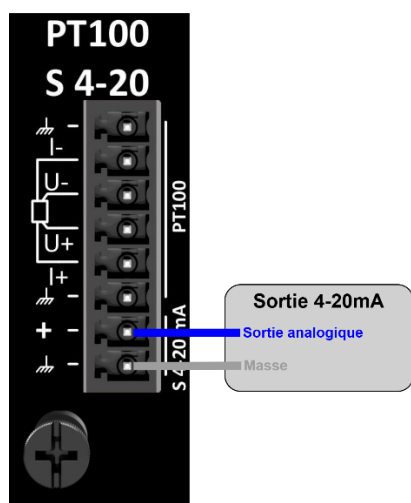
Raccordement d'un capteur PT100 2 fils



⚠ Ne pas relier le blindage à la terre

La résistance des fils doit être compensée par étalonnage.

6.2.1.4.2 Raccordement d'une sortie analogique 4-20mA :

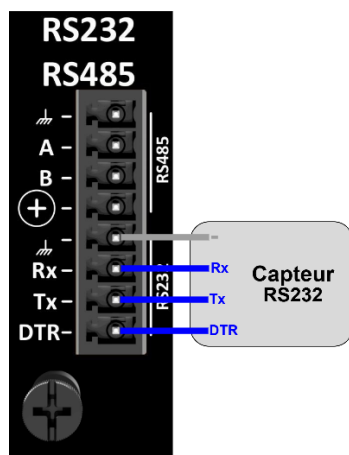


6.2.1.5 Câblage de l'extension « RS232 + RS485 »

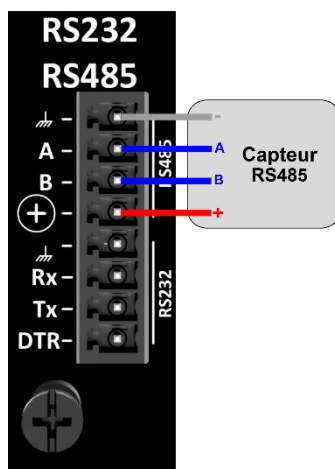
Les deux types de ports (RS232 et RS485) sont intégrés sur une même carte d'extension, ils peuvent être utilisés simultanément.

Extension	Caractéristiques		Description
Carte d'extension RS232 + RS485 (port série capteurs)	Port RS232	Type de port	RS232
		Nombre de ports	1
		Signaux	TX, RX, DTR, 0V
		Vitesse	1200 à 115200 bauds
		Protocoles	LPN8/2, Hydro1000, JBUS Maître, JBUS Esclave
		Alimentation capteur du	Externe
		Isolation	Aucune
	Port RS485	Type de port	RS485
		Nombre de ports	1
		Signaux	A, B, -, +
		Vitesse	1200 à 115200 bauds
		Protocoles	JBUS Maître, JBUS Esclave
		Alimentation fournit	Tension d'alimentation -3V, 500 mA max.
		Isolation	Aucune
	Caractéristiques communes	Connecteur	Débrochable, 8 points avec un pas de 3.5mm

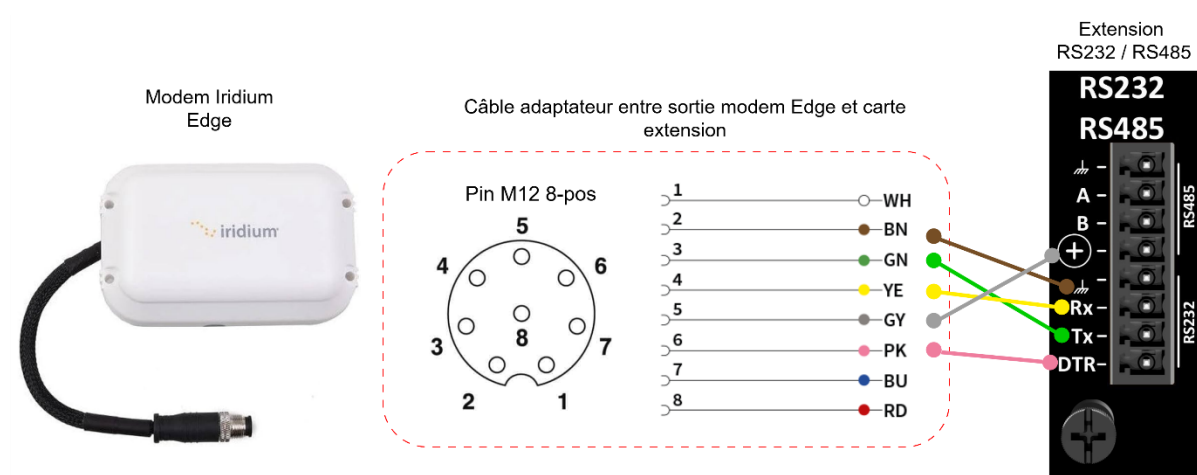
Utilisation avec un capteur RS232



Utilisation avec un capteur RS485



6.2.1.5.1 Câblage de l'extension RS232/RS485 avec le modem Iridium Edge

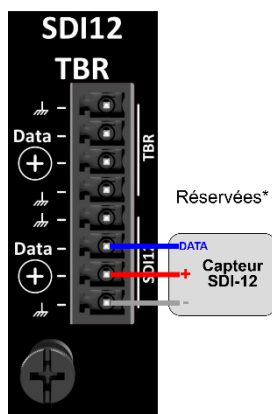


Pins	Modem Edge	Câble adaptateur	Extension RS232/RS485
1	Not used	White	Not used
2	Ground	Brown	Ground
3	RS232-RX (Input)	Green	TX RS232
4	RS232-TX (Output))	Yellow	RX RS232
5	Power	Grey	+ ou alimentation externe
6	On/Off	Pink	DTR
7	Network Available	Blue	Not used
8	Power Detect	Red	Not used

6.2.1.6 Câblage de l'extension « SDI-12 »

Extension	Caractéristiques	Description
Carte d'extension SDI12	Type de port	SDI12
	Signaux	SDI-12, Alimentation, GND
	Vitesse	1200 bauds
	Protocole	SDI12 v1.4
	Alimentation fournie (min) ¹	Tension d'alimentation -3V, 500 mA max.
	Isolation	Aucune
	Connecteur	Débrochable, 8 points avec un pas de 3.5mm

6.2.1.6.1 Utilisation d'un capteur SDI-12



*Note : les broches de l'emplacement TBR sont réservées pour une utilisation future.

6.2.1.6.2 TBR

Cette fonctionnalité n'est pas encore disponible. Les broches sont réservées.

La gamme TBR de Paratronic est une gamme de produits permettant de facilement déporter des entrées par Radio sans licence.

Le fonctionnement est d'avoir un Emetteur avec des entrées qui sont transmise en Radio à un Récepteur qui peut être distant de plusieurs kilomètres (dépend des antennes et de la configuration des lieux).

Une version solaire (TBRs) permet la transmission d'informations à partir d'un site dépourvu d'énergie.

Le TBR sur l'AquaCJ permettra de remplacer le récepteur en ajoutant simplement une antenne TBR Paratronic.

¹ Tension minimale assurée pour une consommation maximale de 500mA. La tension maximale fournie est celle utilisée pour l'alimentation générale de la station.

6.2.1.7 Câblage de l'extension « RS232 SUB-D9 »

Extension	Caractéristiques	Description
Port série RS232 SUB-D9	Type de port	RS232
	Nombre de ports	1
	Signaux	1:DCD, 2:RX, 3:TX, 4:DTR, 5:GND, 6:DSR, 7:RTS, 8:CTS, 9:RI
	Vitesse	1200 à 115200 bauds
	Isolation	Aucune
	Connecteur	SUB-D 9



N°	Signal
1	DCD
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

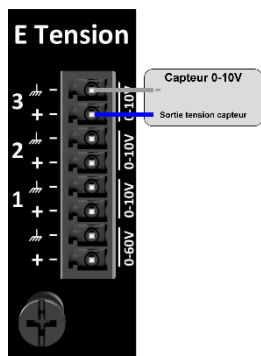
En raison de l'encombrement des connecteurs RS232, lorsque la station est fixée à un rail DIN dans un boîtier, il est recommandé de ne verrouiller que la vis côté écran (du côté de la broche n°5).

6.2.1.8 Câblage de l'extension « Entrées tension 0-10V / 0-60V »

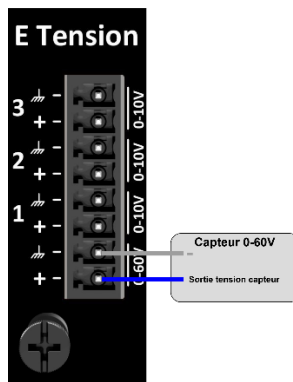
Extension	Caractéristiques	Description
Entrées tensions 0-10V / 0-60V : E-Tension	Type d'entrée	0-10V – 0-60V
	Nombre d'entrées	1 entrée 0-60V et 3 entrées 0-10V
	Précision	+/- 0,1% PE
	Résolution	1mV
	Isolation	Aucune, point commun avec la borne $\perp$ de l'alimentation
	Connecteur	Débrochable, 8 points avec un pas de 3.5mm

Recommandation : en raison de la sensibilité des signaux particulièrement importante avec les capteurs de type sortie tension 0-10v / 0-60v, l'utilisation de câbles blindés est fortement recommandée.

Utilisation d'une entrée 0-10V

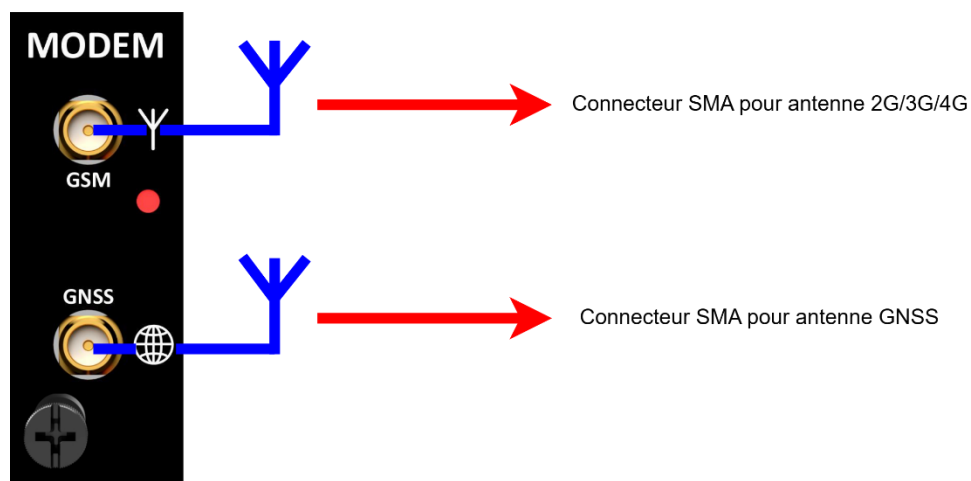


Utilisation d'une entrée 0-60V



6.2.1.9 Câblage de l'extension « Modem »

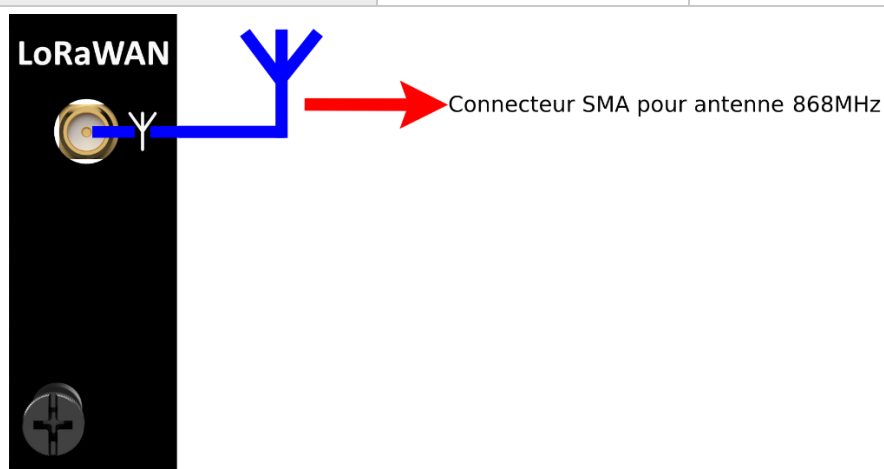
Extension	Caractéristiques	Description
Carte Modem 2G/3G/4G	Modèle	TELIT LE910C4-EU (2G/3G/4G)
	Type SIM	Mini SIM
	Norme réseau (Data)	LTE Cat 1 up:5 Mbps, down:10 Mbps LTE Cat 4 up: 50 Mbps, down: 150 Mbps DC-HSPA+ 42 Mbps
	Connecteurs	SMA 1 : 2G/3G/4G SMA 2 : GNSS



Attention : pour respecter les limites d'exposition aux ondes électromagnétiques, une distance minimum de 20cm doit être maintenue entre le personnel et l'antenne 2G/3G/4G.

6.2.1.10 Câblage de l'extension « LoRaWAN »

Extension	Caractéristiques	Description
Carte LoRaWAN	Modèle	Seeed Studio Wio-E5-LE
	Bandes de fréquence	EU868 (US915) (AU915) (AS923) (KR920) (IN865)
	Puissance d'émission	14dBm (max)
	Connecteur	SMA : antenne adaptée à 868MHz

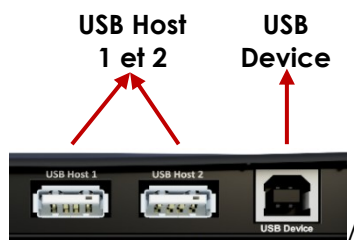


Attention : afin de respecter les niveaux limites autorisés de puissance rayonnée, il est important d'associer à l'extension une antenne dont le gain ne dépasse pas 14dBi et d'adapter la puissance d'émission du modem au gain de l'antenne utilisée (voir chapitre « 8.3.8.5 Création d'un export LoraWAN »).

6.2.2 Câblage des ports de communication

6.2.2.1 Câblage des ports de communication USB

La station dispose de deux ports USB2 HOST et d'un port USB2 DEVICE.

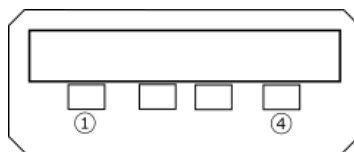


Le port USB DEVICE (embase carrée) est destiné à connecter un terminal local pour le paramétrage de la station (IHM). Utiliser un cordon assemblé de type A-B.

Les ports USB HOST (embase rectangulaire) servent à connecter un périphérique de type :

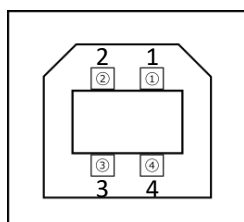
- Clé de stockage USB
- Clé WIFI
- Clé 4G
- Webcam
- Clavier USB (pour la saisie de texte ou de chiffre uniquement. Il n'est pas prévu de pouvoir naviguer sur l'interface par l'intermédiaire d'un clavier)
- Modem externe

6.2.2.2 Brochage des ports USB Host (type A)



N°	Signal
1	Vbus +5V
2	D-
3	D+
4	Masse

6.2.2.3 Brochage du port USB Device (type B)



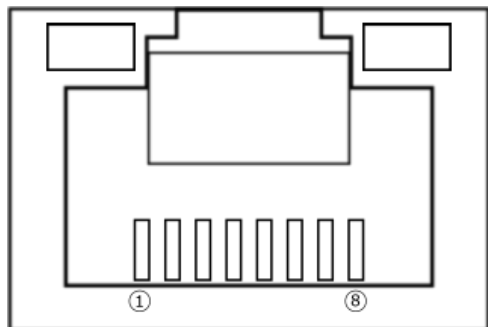
N°	Signal
1	D-
2	Vbus +5V
3	Masse
4	D+

6.2.2.4 Câblage du port de communication Ethernet

La centrale dispose d'un port Ethernet 100 base TX pour le raccordement à un réseau.

Utiliser un cordon assemblé de type RJ45 de catégorie 5E.

6.2.2.5 Brochage du port Ethernet



N°	Signal
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

7 Utilisation

7.1 Modes veille et réveillé

La station reste en fonctionnement tant qu'elle est alimentée, mais ce fonctionnement peut être en veille ou réveillé. Par ailleurs, en mode réveillé, l'écran de la station peut être éteint ou allumé. Voici un tableau récapitulatif des états et de leurs conditions d'activation :

Mode	Activation du mode	Fonctionnalités
En veille	En l'absence d'activation du mode "réveillé" (voir ci-dessous), si le passage en mode veille est autorisé	Acquisition, automatismes et enregistrements qui ne nécessitent pas un accès aux clés USB ou au réseau (Ethernet, Wifi, USB Device)
Réveillé	Si le passage en mode veille n'est pas autorisé, ou lors d'un réveil IP, lors d'une session de l'IHM Web, lors d'un reboot de la station, lorsque l'entrée "USB Device" de la station est connectée, ou lorsque la station doit procéder à : • un export • une prise de vue (caméra) • un réveil Wifi • un reboot du modem • une opération Modbus TCPIP	Toutes les fonctionnalités, dont l'interface intégrée lorsque l'écran est allumé
Réveillé avec écran allumé	Au démarrage de la station ou par un appui sur le bouton d'allumage	

7.1.1 LED de statut

La station dispose d'une LED de statuts (au-dessus de l'écran) qui donne des informations relatives à l'état dans lequel se trouve la station.



Description	Etat LED
La station est mise sous tension et réveillée (ou en réveil)	Rouge continu
Le courant ou la tension d'alimentation présentent des niveaux anormaux : Passage en mode critique *	Rouge clignotant à une période de 200 ms
La station est en veille	Éteinte

* Le mode critique s'active dans les conditions suivantes :

- Tension d'alimentation inférieure à 9V ou supérieure à 28V
- Consommation de la station supérieure à 3A

Il est désactivé dans les conditions suivantes :

- Retour à une tension d'alimentation supérieure à 9.5V ou inférieure à 27.5V
- Retour à une consommation de la station inférieure à 3A

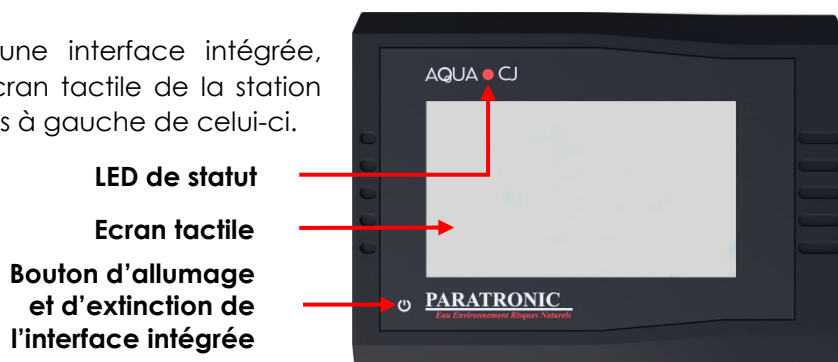
Ou :

Redémarrage **électrique** de la station avec une tension d'alimentations comprise entre 9V et 28V et une consommation inférieure à 3A.

7.2 Interfaces Homme-Machine

La station AQUA-CJ dispose de deux IHMs (Interfaces Homme-Machines):

- L'IHM Web : une interface en client léger accessible à distance à travers un navigateur Web.
- L'IHM intégrée : une interface intégrée, accessible par l'écran tactile de la station et le bouton en bas à gauche de celui-ci.



7.2.1 Niveaux d'utilisateur

Les IHMs disposent de trois niveaux d'utilisateur : Consultation, Modification et Administration. Ces trois niveaux nécessitent un mot de passe qui peut être différent sur l'IHM Web et l'IHM intégrée. L'IHM intégrée dispose en plus du niveau Observation qui ne nécessite pas de mot de passe. C'est le niveau actif au lancement de l'interface intégrée.

Voici un tableau récapitulant les accès donnés par chaque niveau :

Niveaux		Observation (IHM intégrée)	Consultation	Modification	Administration
Accès					
Consultation	Identification	✓	✓	✓	✓
	Mesures	✓	✓	✓	✓
	Photos & Vidéos		✓	✓	✓
	Documentation (IHM intégrée)		✓	✓	✓
Configuration				✓ (sauf mots de passe)	✓
Outils					✓
Maintenance					✓

7.2.2 IHM web vs intégrée

L'IHM Web permet de configurer entièrement la station. L'interface intégrée permet de visualiser et paramétrer les éléments de la configuration déjà présents, mais ne permet pas d'en rajouter.

Voici les fonctionnalités uniquement accessibles sur l'IHM Web :

- Ajout des voies physiques et des traitements associés.
- Ajout des automatismes, seuils et alarmes.
- Configuration des interfaces Modbus et ajout de variables Modbus.
- Ajout de caméras.
- Ajout des périodes d'acquisition et stockage et des événements périodiques.
- Configuration des modems internes et externes.
- Configuration de la radio PLQ.
- Configuration du Wifi en mode point d'accès (une fois configuré, il peut être activé sur l'IHM intégrée comme sur l'IHM Web).
- Configuration des exports (classiques et vers les frontaux de collecte IP).
- Configuration du déclenchement de SMS.
- Configuration des mesures à afficher sur l'écran d'accueil.
- Consultation des fichiers de collecte.

Quelques fonctionnalités ne sont accessibles qu'avec l'interface intégrée :

- Affichage du flux vidéo en provenance d'une caméra.
- Réglage de l'écran tactile.
- Affichage de la documentation : caractéristiques et borniers de la station, caractéristiques et borniers des extensions.

8 IHM Web

8.1 Présentation de l'IHM Web

L'IHM de la station AQUA-CJ est développée en client léger, c'est-à-dire qu'il n'y a rien à installer sur le poste qui utilise l'IHM : il suffit d'un navigateur (Mozilla Firefox, Google Chrome ou autre...) pour accéder au paramétrage. L'accès peut se faire soit à travers le réseau (Ethernet, wifi, 4G, GPRS...) soit en raccordant directement la station à un PC via un câble USB.

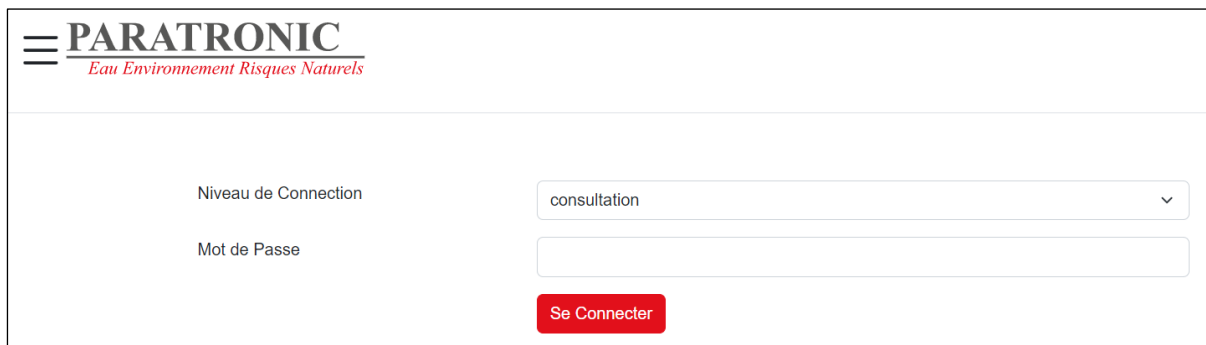
8.1.1 Accès à l'interface de paramétrage (IHM)

Pour cela il faut :

- Être connecté à la STATION AQUA-CJ (en filaire ou via Wifi) ;
- Lancer le navigateur ;
- Saisir l'adresse IP de la station, ou, si la station est sur le même sous réseau que le PC, la station est aussi joignable à l'adresse : <http://aqua-cj.local/>

Par défaut, l'adresse IP de la station AQUA-CJ sur l'USB device est : 192.168.5.1.

Vous devez arriver sur la page Web ci-dessous :



Sur cette page, vous devez vous identifier avec un mot de passe selon le niveau d'accès voulu.

Trois niveaux d'accès sont disponibles :

- Administration (accès en consultation et modification à toutes les fonctions) ;
- Modification (comme le niveau « administrateur » sans la gestion des mots de passe) ;
- Consultation (comme le niveau « modification » mais uniquement en visualisation).

8.1.2 Page d'accueil

Cette page contient toutes les informations d'identification de la station, les mesures instantanées, les différents statuts d'état (batterie, capteur...) et l'horloge interne. Les niveaux d'accès « modification » et « administration » autorisent le choix des mesures affichées.

Le bouton « Forcer l'acquisition » demande une acquisition à chaque capteur : les valeurs de la colonne « Etat ou valeur » sont effacées et rafraichies au fur et à mesure des acquisitions (dépend notamment des temps de chauffe capteurs).

Pour ajouter une voie dans le tableau d'affichage, il suffit de cliquer sur le bouton symbolisant un stylo (à droite de « Etats et mesures ») et qui renvoie directement au paramétrage de l'écran d'accueil (également décrit au §8.3.1.2).

Configuration de la station

Paramétrage des mesures affichées sur l'écran d'accueil

administration Déconnexion

Informations [edit icon]

Information	Valeurs
Nom de la station	AquaCJ
N° de série	210-00009
Code Hydro3	
Version du firmware	0.0.16

Statut

Batterie Basse Manque Secteur Défaut ou panne capteur

Date et heure [edit icon]

03/11/2022 12:39:10 (Etc/UTC)

États et mesures [edit icon]

Date	Canal	Valeur
Forcer l'Acquisition		

Nota : le bouton « Déconnexion » se trouve en haut de chaque page et permet le retour à la page d'authentification, tout en signalant à la station la déconnexion de l'utilisateur, ce qui lui permet de passer en veille plus rapidement (si un mode veille a été paramétré). Cela permet également de rappeler avec quel niveau d'accès la connexion actuelle est établie.

La mise à l'heure de la station est également disponible depuis la page d'accueil, par clic sur le stylo situé à droite de « Date et Heure » (qui renvoie au menu décrit au §8.3.1.4).

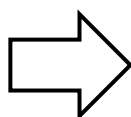
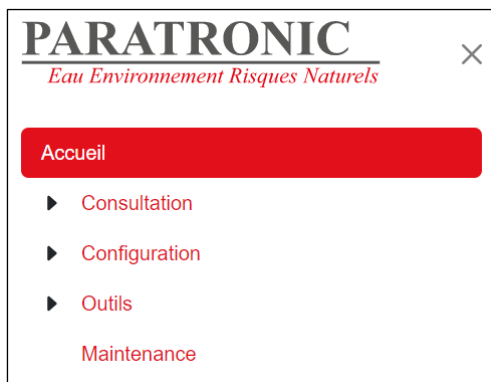
8.1.3 Présentation du menu

La navigation générale de l'IHM se fait à partir du menu qui se situe en haut à gauche de chaque page.

Il se compose de 5 rubriques :

- **Accueil** : informations générales concernant la station (page qui s'affiche à lors de l'arrivée sur l'IHM) ;
- **Consultation** : affichage des informations courantes de la station (identifiants, mesures courantes et historiques...) et des fichiers enregistrés (photos et vidéos) ;
- **Configuration** : paramétrage des voies de mesures, des seuils, des périodes de mesures et d'exports, création d'automatismes... ;
- **Outils** : consultation de l'état des modems, des journaux et logs de fonctionnement, forçage des exports et espions Modbus... ;
- **Maintenance** : opérations classiques de maintenance sur site. Mises à jour, gestion des paramétrages, déclaration des cartes d'extension et gestion de la mémoire.

Un clic sur l'une des 3 flèches noires horizontales permet de dérouler les sous-menus :



Les menus peuvent toujours être déroulés, mais en fonction du niveau d'utilisateur, certaines fonctionnalités sont désactivées (les menus apparaissent alors en gris).

Un clic sur le nom du menu ouvre une page dédiée :

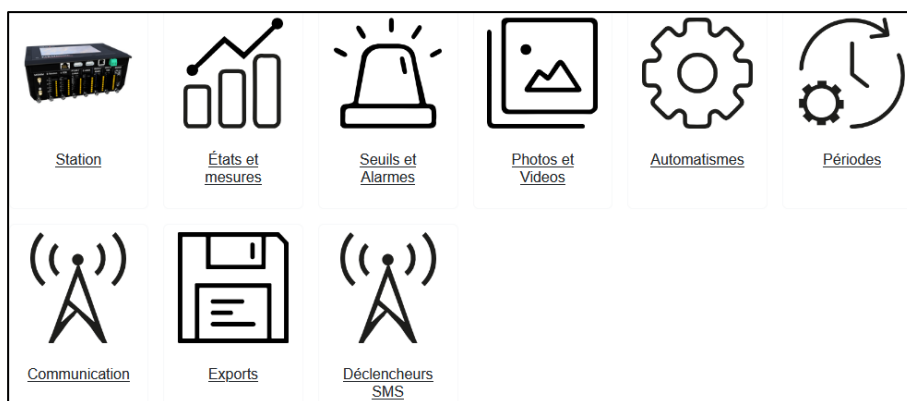
8.1.3.1 Menu « Consultation »

Voir le §8.4 : « Consultation des données »



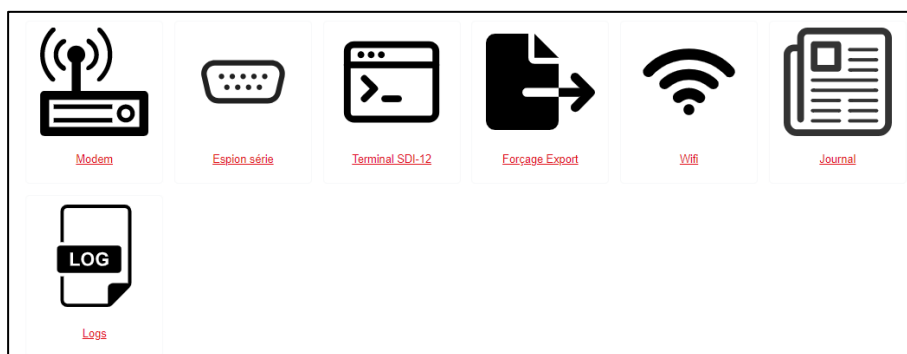
8.1.3.2 Menu « Configuration »

Voir le §8.3 : « Paramétrage de la station »



8.1.3.3 Menu « Outils »

Voir le §8.6 : « Outils d'aide aux diagnostics »



8.1.3.4 Menu « Maintenance »

Voir le §8.4.3 : « Opérations de maintenance »



8.2 Connexion locale IP

La station AQUA-CJ met à disposition les moyens suivants pour se connecter au réseau local :

8.2.1 USB Device

Pour ce type de connexion, il est nécessaire de disposer d'un câble référencé « CABUSBB » chez PARATRONIC ou d'un câble USB type A mâle/ B mâle.

Connecter le connecteur A sur votre ordinateur et le connecteur B sur le port USB Device de l'Aqua-CJ :



Port USB de l'ordinateur



Port USB Device de l'Aqua-CJ

Le port USB Device crée un réseau local vous permettant de vous connecter à l'AQUA-CJ. Lorsque le câble USB est connecté, entrer l'adresse IP de la station sur votre navigateur.

Par défaut, l'adresse IP de l'Aqua-CJ sur le port USB Device est : **192.168.5.1**.

Cette adresse IP est consultable sur l'écran « Adresses IP » de l'IHM intégrée (voir §9.2.4), et modifiable sur l'IHM intégrée de l'AQUA-CJ (voir §9.5.4).

Si vous êtes déjà connecté à la station, vous pouvez modifier cette adresse IP dans la page « Communication », et dans l'onglet « USB Device » :

USB Device

Sous réseau

automatique

manuel

Adresse IPv4/préfix de sous réseau

192.168.5.1/24

Sous-réseau IPv4 sous la forme xxx.xxx.xxx.xxx/xx ; par ex, '/24' correspond à 255.255.255.0 (notation CIDR)

Enregistrer

8.2.2 Ethernet

Pour ce type de connexion, utiliser un câble Ethernet (droit). Par défaut la station AQUA-CJ est paramétrée en client DHCP.

L'adresse IP de la station est consultable sur l'écran « Adresses IP » de l'IHM intégrée (voir §9.2.4), et modifiable sur l'IHM intégrée de l'AQUA-CJ (voir §9.5.4).

Si vous êtes déjà connecté à la station, vous pouvez modifier l'adresse IP, le masque de sous réseau, le DNS et la passerelle dans la page « Communication », et dans l'onglet « Ethernet » :

8.2.3 Wifi client

Le « **Wifi client** » permet de connecter la station à un réseau Wifi existant.

Ce mode de connexion nécessite que le Wifi client soit activé et configuré, ce n'est pas le cas par défaut.

L'adresse Wifi de la station est consultable sur l'écran « Adresses IP » de l'IHM intégrée (voir §9.2.4), et modifiable sur l'IHM intégrée de l'AQUA-CJ (voir §9.5.4).

Si vous êtes déjà connecté à la station, vous pouvez modifier les paramètres du Wifi sur lequel connecter la station, dans la page « Communication » puis l'onglet « Wifi client ».

8.2.4 Point d'accès Wifi

Le « **Wifi en mode point d'accès** » permet de se connecter directement à la station AQUA-CJ en Wifi avec un PC, un téléphone ou une tablette. La station crée alors un réseau Wifi.

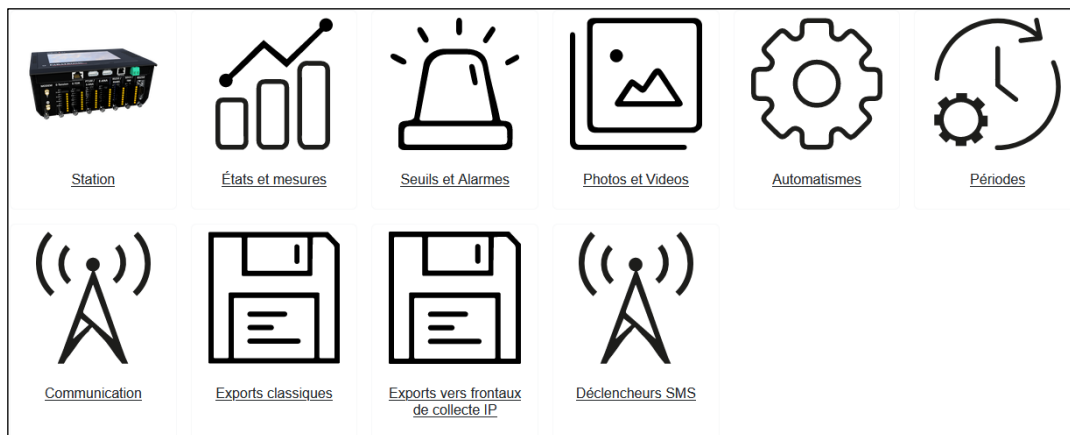
Pour cela il faut configurer le SSID et le mot de passe.

Depuis l'IHM intégrée, se rendre dans « Outils » et appuyer sur le bouton « Activation du point d'accès Wifi » (voir §9.6.5).

Si vous êtes déjà connecté à la station, vous pouvez modifier les paramètres du point d'accès Wifi dans la page « Communication », dans l'onglet « Wifi en mode point d'accès »

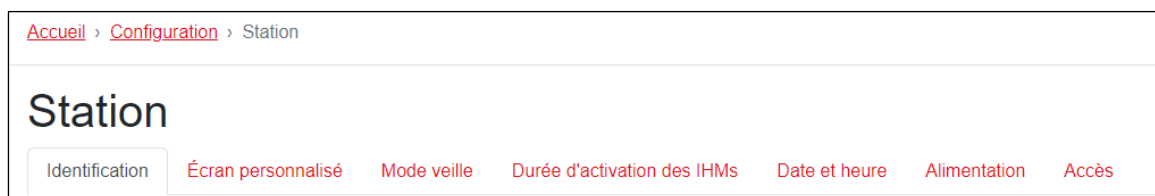
8.3 Configuration de la station

Les principaux paramétrages, qui vont être décrits dans ce paragraphe, sont accessibles depuis le menu « Configuration » :



8.3.1 Paramètres de base de la station

Ces paramètres sont accessibles depuis le logo « Station » du menu « Configuration », ou via le volet déroulant de gauche du même nom.



7 onglets sont disponibles :

- Identification ;
- Écran personnalisé ;
- Mode Veille ;
- Durée d'activation des IHMs ;
- Date et heure ;
- Alimentation ;
- Accès.

8.3.1.1 Identification

Cet onglet permet de renseigner le nom de la station (maximum de 40 caractères) et son code Hydro 3 (maximum de 10 caractères).

8.3.1.2 Mesures affichées en page d'accueil

Ce volet permet de modifier les mesures affichées sur l'écran d'accueil.

Station

Identification
Écran personnalisé
Mode veille
Durée d'activation des IHMs
Date et heure
Alimentation
Accès

Liste des mesures à afficher sur l'écran d'accueil

Ajouter une mesure

Position	Nom	Discriminant	Actions
1	Alimentation	256	  
2	Manque secteur ETOR1	0	  
3	Batterie basse ETOR2	10	  

Pour supprimer une mesure, cliquer sur le bouton  sur la droite de la ligne concernée.

Pour modifier l'ordre d'affichage des voies de mesure cliquer sur les flèches  et  sur la droite de la ligne concernée.

Pour ajouter une voie de mesures cliquer sur le bouton « Ajouter une mesure » et sélectionner les voies à afficher dans la liste qui s'affiche (la voie de mesure doit être paramétrée) :

Ajouter les mesures cochées
×

☐ Niveau Eana1 (258)
☐ Temperature SDI12 (278)
☐ Temperature Cruzoe (267)
☐ Distance 1s (268)
☐ Seuil de cumul pluie (1537)
☐ Seuil Alim (1536)
☐ EAna1 Moyenne (257)
☐ Eana1 Moyenne centrée (259)
☐ Traitement_4-20_NEW (261)
☐ CPU temp (262)

Tout cocher
Ajouter
Annuler

8.3.1.3 Veille et activation des IHMs

Ce volet permet d'activer ou pas le passage en veille de la station, pour optimiser l'économie d'énergie.

Station

Identification
Écran personnalisé
Mode veille
Durée d'activation des IHMs
Date et heure
Alimentation
Accès

☐ Passage en mode veille autorisé

Enregistrer

Ce volet définit la durée (en minutes) durant laquelle l'écran tactile de la station restera allumé en cas d'inactivité. Cette durée est également appliquée sur l'IHM Web et correspond à la durée après laquelle l'IHM revient à la page d'identification (fermeture de la session active).

Station

Identification
Écran personnalisé
Mode veille
Durée d'activation des IHMs
Date et heure
Alimentation
Accès

Durée d'activation de l'écran LCD et des IHMs
 min

Enregistrer

8.3.1.4 Mise à l'heure de la station

Cet onglet permet de définir la date et l'heure de la station, son fuseau horaire, et sa synchronisation s'il y en a une sur un serveur de temps (NTP, GPS, PLQ ou SIC).

Le bouton "Mise à l'heure du navigateur" permet de mettre la station à l'heure du PC sur lequel est connecté l'IHM Web.

Station

Identification
Écran personnalisé
Mode veille
Durée d'activation des IHMs
Date et heure
Alimentation
Accès

Fuseau horaire: Etc/UTC

Serveur NTP: hostname

Mode de synchronisation: Aucun

Enregistrer

Date: 2023 juin 1

Heure: Heure(s) 19 Minute(s) 13 Seconde(s) 21

Enregistrer

Mise à l'heure du navigateur

Pour la synchronisation via serveur NTP, renseigner l'adresse du serveur (URL ou IP).

Un changement d'heure entraîne obligatoirement un recalcul de l'heure de la prochaine acquisition sur chacune des voies de mesures. Les calculs des gradients et des moyennes glissantes, ainsi que les événements périodiques et rendez-vous de maintenance, en sont affectés.

Les utilisateurs peuvent également synchroniser la date et l'heure de la station sur leur serveur SIC (Serveur Intermédiaire de Collecte) ou par le système radio PLQ. L'utilisation d'une balise GPS est également possible pour effectuer les mises à l'heure.

Nota : La station fait office de serveur NTP pour les périphériques réseaux connectés (par exemple, les caméras IP).

8.3.1.5 Tension d'alimentation

Cet onglet renvoi au contrôle de la tension d'alimentation de la station dans la configuration des états et mesures (voir §8.3.4.2.11).

The screenshot shows the 'Station' configuration page with the 'Alimentation' tab selected. The breadcrumb trail is 'Accueil > Configuration > Station'. The page title is 'Station'. Below the title, there are several tabs: 'Identification', 'Écran personnalisé', 'Mode veille', 'Durée d'activation des IHMs', 'Date et heure', 'Alimentation' (selected), and 'Accès'. At the bottom, there is a link: 'Voir la voie tension d'alimentation'.

8.3.1.6 Mots de passe d'accès aux IHMs

Cet onglet permet de changer les mots de passe des IHMs et de l'API Legacy.

The screenshot shows the 'Station' configuration page with the 'Accès' tab selected. The breadcrumb trail is 'Accueil > Configuration > Station'. The page title is 'Station'. Below the title, there are several tabs: 'Identification', 'Écran personnalisé', 'Mode veille', 'Durée d'activation des IHMs', 'Date et heure', 'Alimentation', and 'Accès' (selected). The page is divided into two main sections: 'Interface intégrée' and 'Interface web'. Each section has three rows for 'administration', 'modification', and 'consultation'. Each row contains a password field (represented by dots), an eye icon for toggling visibility, and a save icon. Below these sections, there is a status message: 'Etat de l'API Legacy : L'API est désactivé. *'. Underneath, there is a label 'Mot de passe de l'API legacy *' followed by a password input field. At the bottom, there are two buttons: 'Modifier le mot de passe' and 'Désactiver l'API'.

Les IHMs Web et intégrées disposent de quatre niveaux d'utilisateur : observation, consultation, modification et administration (voir §7.2.1). Le niveau observation ne nécessite pas de mot de passe. Les mots de passe des trois autres niveaux peuvent être affichés et modifiés sur cette page.

Pour visualiser le mot de passe en clair au cours de la frappe, cliquer sur le bouton  qui lui est associé. Les mots de passe déjà enregistrés ne peuvent pas être affichés en clair.

Pour enregistrer la modification d'un mot de passe, cliquer sur le bouton  qui lui est associé.

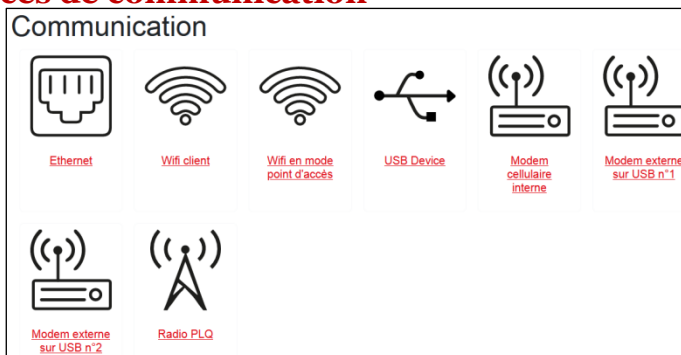
En sortie d'usine, tous les mots de passe sont vides.

API Legacy

L'API Legacy est une interface de programmation HTTP. Elle peut être activée ou désactivée et son mot de passe peut être modifié ici. Elle est activée dès lors qu'un mot de passe est défini. L'API Legacy fait l'objet d'une documentation spécifique.

8.3.2 Paramétrage des interfaces de communication

Le menu « Communication » permet de configurer les accès Ethernet, USB, Wifi client et Wifi en mode point d'accès, les modems internes et externes, ainsi que la radio PLQ.



8.3.2.1 Paramètres communs à plusieurs interfaces

Les paramètres suivants se retrouvent sur plusieurs interfaces de communication.

8.3.2.1.1 Configuration réseau

Les accès **"Ethernet"** et **"Wifi client"** disposent chacun d'une configuration réseau qui peut être automatique (DHCP) ou manuelle. Une configuration manuelle se compose de l'adresse IP de la station avec son masque, de l'adresse IP de la passerelle et d'une liste de DNS. Le masque accompagne l'adresse IP sous la forme du nombre de bits à 1 dans les 4 octets du masque (notation CIDR). Par exemple 192.168.5.1/24 correspond à l'adresse 192.168.5.1 avec le masque 255.255.255.0.

8.3.2.1.2 Adresse IP avec masque de sous-réseau

Les accès **"Wifi en mode point d'accès"** et **"USB Device"** disposent chacun d'une adresse IP et d'un masque. Le masque accompagne l'adresse IP sous la forme du nombre de bits à 1 dans les 4 octets du masque (notation CIDR). Par exemple 192.168.5.1/24 correspond à l'adresse 192.168.5.1 avec le masque 255.255.255.0.

8.3.2.1.3 MTU

Les accès **"Ethernet"** et **"Wifi client"** ainsi que **les modems** disposent d'un paramètre MTU. Ce paramètre permet de modifier la taille maximum des paquets PPP. Il est conseillé de laisser ce champ en « Automatique » pour utiliser la valeur par défaut.

8.3.2.1.4 Maintien de connexion

A l'exception de l'USB Device et de la radio PLQ, toutes les interfaces de communication disposent d'un paramètre « Maintien de connexion ». Ce paramètre définit si la connexion est maintenue tant que la station n'est pas en veille, ou si elle n'est active que lorsqu'elle est nécessaire pour la station (pour les exports, par exemple).

8.3.2.1.5 Réveils IP

Les accès **"Ethernet"** et **"Wifi client"** ainsi que **les modems** peuvent faire l'objet d'une ou plusieurs activations spécifiques appelées "Réveil IP".

Cliquer sur le bouton "Ajouter", puis choisir l'action trigger qui activera l'interface, ainsi qu'une durée d'activation. Choisir ensuite si cette activation donne lieu à un envoi de son adresse IP par SMS, email ou sur un Frontal de Collecte IP.

8.3.2.2 Ethernet

Cocher la case « En service » pour activer l'accès Ethernet.

Configuration réseau, MTU, Maintien de connexion et Réveils IP : voir §8.3.2.1.

Une **Sortie TOR** peut être associée à la connexion, permettant de contrôler l'alimentation d'un autre appareil lorsque l'on a besoin de la connexion Ethernet (Par exemple contrôle de l'alimentation d'un routeur 4G, switch, etc.).

Ethernet

☒ En Service

Configuration réseau

désactivé
 automatique
 manuel

MTU

automatique
 manuel

Maintien de connexion

oui
 non

Si oui, la connexion sera établie dès la sortie de veille, pas seulement si elle est nécessaire pour un export ou autre.

Sortie TOR associée

aucune

Réveils IP

Ajouter

Enregistrer

8.3.2.3 USB Device

L'USB Device permet de relier la station à un PC avec un câble USB. En mode "Automatique", l'adresse IP de la station est 192.168.5.1. Voir le paragraphe 8.3.2.1.2 Adresse IP avec masque de sous-réseau.

USB Device

Adresse IPv4/préfix de sous réseau

192.168.5.1/24

Sous-réseau IPv4 sous la forme xxx.xxx.xxx.xxx/xx ; par ex, '1/24' correspond à 255.255.255.0 (notation CIDR)

Enregistrer

8.3.2.4 Wifi

Le Wifi possède 2 modes de fonctionnement :

- Mode client : donne à la station l'accès à un réseau local et/ou Internet ;
- Point d'accès : permet à tout utilisateur muni d'un PC portable, tablette ou Smartphone de se connecter à la station en IP via le Wifi.

8.3.2.4.1 Wifi client

Renseigner le SSID et le mot de passe du réseau sur lequel on souhaite se connecter.

Configuration réseau, MTU, Maintien de connexion et Réveils IP : voir §8.3.2.1.

Wifi client

☒ En Service

Configuration réseau

désactivé
 automatique
 manuel

MTU

automatique
 manuel

Maintien de connexion

oui
 non

Si oui, la connexion sera établie dès la sortie de veille, pas seulement si elle est nécessaire pour un export ou autre.

Réveils IP

Ajouter

SSID *

Mot de passe

De 8 à 64 caractères

Enregistrer

8.3.2.4.2 Wifi en mode point d'accès

Renseigner le SSID et le mot de passe associé. Un redémarrage de la station est nécessaire après modification du mot de passe.

Sous-réseau, et Maintien de connexion : voir §8.3.2.1

Réveil Wifi : le Wifi en mode point d'accès peut être activé sur une période, une alarme ou un seuil. Cliquer sur le bouton "Ajouter" pour définir un déclencheur d'activation.

L'interface intégrée peut aussi activer le Wifi en mode point d'accès pendant la durée configurée (voir §9.6.5).

8.3.2.5 Modems interne et externes

La station peut fonctionner avec un modem interne (sur l'emplacement 1 situé le plus à gauche), et un ou deux modems externes sur les ports USB 1 ou 2.

Renseigner le mode réseau (automatique, 2G, 3G, 4G) et les paramètres liés à la carte SIM (APN, login et mot de passe).

Configuration réseau, MTU, Maintien de connexion et Réveils IP : voir §8.3.2.1.

Hors des temps de transmission, l'alimentation du modem peut être constante ou (en mode "expert") gérée par une période prédéfinie, une alarme ou un seuil.

Renseigner le code PIN de la carte SIM s'il a été activé, ou laisser le champ vide s'il a été désactivé. **Rappel** : il est possible de désactiver l'usage du code PIN avec un téléphone portable ou avec un terminal en exécutant les commandes AT fournies par le fabricant du modem.

Renseigner le nombre de tentatives code PIN à conserver au minimum: il s'agit du nombre minimum d'essais restant sur la carte SIM. Par exemple, si vous renseignez 1 dans ce champ, le modem ne fera d'essai de connexion que s'il reste au moins 2 essais avant verrouillage de

la carte, et laissera donc la carte SIM avec au moins 1 essai restant. Si vous inscrivez 0 dans ce champ, vous prenez le risque de bloquer la carte SIM après plusieurs échecs.

Redémarrage du modem : vous pouvez ajouter ici un ou plusieurs déclencheurs de redémarrage du modem (période, alarme ou seuil).

Modem interne uniquement / Contrôle de l'alimentation hors des temps de transmission : définir ici dans quelles conditions le modem interne est alimenté hors des temps de transmission (il est automatiquement alimenté lorsque la station le nécessite pour une transmission).

Modems externes uniquement / Sortie TOR associée : renseigner ici quelle sortie TOR contrôle l'alimentation du modem externe, s'il y en a une. Ce champ permet à la station de piloter le redémarrage du modem en cas de besoin.

8.3.2.6 Radio PLQ

Ce menu est spécifique au paramétrage du fonctionnement sous PLQ2000.

Les champs permettent de renseigner le nombre d'entrées physiques et les spécifications du signal (vitesse, nombre de bits, parité...). Les adresses PLQ sont à renseigner selon les champs CC, COM et TX.

Le passage en veille de la carte d'extension associée peut être géré par le modem lui-même ou toujours rester active.

En cas d'acquittements des collectes, renseigner le nombre de répétitions et le temps disponible pour l'acquiescement.

Enfin, il reste possible d'ajouter un concentrateur (par définition de ses paramètres CC, COM et TX) et de modifier la lecture des fichiers de collecte (mesures instantanées et horodatage associé...).

Radio PLQ

Paramètres carte RS232 Sub D9

N° d'entrée physique *

1

Bauds

9600

Bits de donnée

8

Parité

Aucune

Bit(s) de stop

1

Passage en veille de la carte d'extension

Pilotée par le DSR du modem

Toujours active

Adresse PLQ

CC Clone (hexa) *

10

L'entrée doit respecter le format suivant : 0-F ou 0F à 3F

COM (hexa) *

7

L'entrée doit respecter le format suivant : 0-FFF

TX (hexa) *

EC

L'entrée doit respecter le format suivant : 0-FFF

CRC interne

oui

La station doit-elle ajouter un CRC aux trames ?

☐ Pas d'acquiescement positif pour les collectes
 Ce paramètre ne concerne que les collectes et que l'acquiescement positif.

Nombre de répétitions

1

Si la station ne reçoit pas d'accuq après la transmission d'un message ou d'un groupe de messages elle répète ce message ou groupe de messages. Le nombre maximum de répétitions successives autorisées est spécifié par ce paramètre et dépend de l'installation.

Temps d'acquiescement

10

Ce paramètre définit le temps maximum pendant lequel une station attend un acquiescement avant de répéter le message ou le groupe de messages précédemment émis

Concentrateurs

Ajouter

Nombre de périodes antérieures mémorisées

7

Fichier de collecte

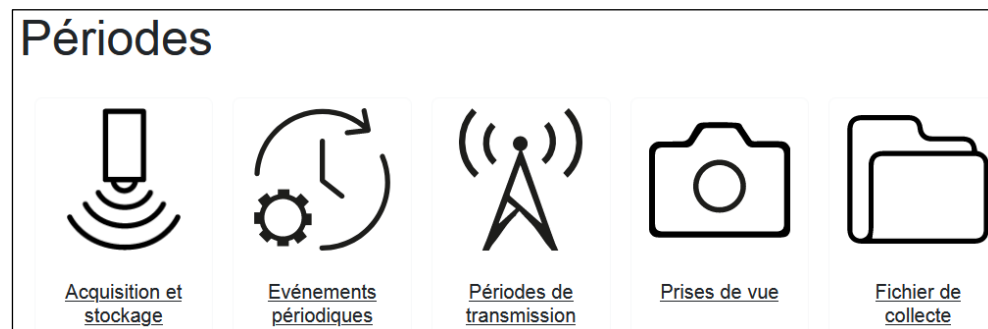
Ajouter

Supprimer

Ajouter

8.3.3 Périodes

Ce volet permet de paramétrer les différentes périodes de fonctionnement de la station : acquisition et stockage, prises de vues, transmissions, événements ou exports périodiques.



8.3.3.1 Périodes d'acquisition et de stockage

Les périodes sont décrites selon le mode dit « normal » et le mode « alarme ». Ce dernier s'active en cas de dépassement d'un seuil ou déclenchement d'une alerte.

Acquisition et stockage			
Ajouter une période			
Nom	Mode normal	Mode alarme (0=désactivée)	Actions
1 min	60 sec	0 sec	
5 min	300 sec	0 sec	
20 min	1200 sec	0 sec	
2 H	7200 sec	0 sec	
24 H	86400 sec	0 sec	

Cliquer sur le bouton "Ajouter une période" pour créer une nouvelle période.

Cliquer sur le bouton de la ligne correspondante pour modifier une période.

Cliquer sur le bouton de la ligne correspondante pour supprimer une période.

Renseigner :

- Un nom pour la période ;
- Une période fixe en heure, minutes et secondes pour la période « normale » ;
- Une période fixe en heure, minutes et secondes pour la période « alarme ». Si ces 3 champs sont à 0, la période « normale » est utilisée même en mode « alarme ».

30 min

Nom *

30 min

Mode normal

Heure(s)

Minute(s)

Seconde(s)

Mode alarme

Heure(s)

Minute(s)

Seconde(s)

Annuler

Enregistrer

8.3.3.2 Evénements périodiques

Evénements périodiques					
Ajouter une période					
Nom	Période journalière	Durée	Décalage	Jour(s)	Action
EP P=5min	300 sec	60 sec	0 sec	tous les jours	 
Ajouter une période					

Cliquer sur le bouton "Ajouter une période" pour créer un nouvel événement périodique.

Cliquer sur le bouton  de la ligne correspondante pour modifier un événement existant.

Cliquer sur le bouton  de la ligne correspondante pour supprimer un événement.

Renseigner :

- Le nom de l'événement périodique.
- La période journalière, c'est-à-dire l'intervalle entre 2 occurrences successives sur la même journée.
- La durée d'activation à chaque occurrence de l'événement périodique.
- Le décalage, c'est-à-dire l'heure de la première occurrence de la journée.
- La sélection de jours où l'événement peut être activé : tous les jours, une sélection parmi les jours de la semaine, ou une sélection parmi les jours du mois.

EP P=5min

Nom *

Période journalière

Heure(s)
 Minute(s)
 Seconde(s)

Durée

Heure(s)
 Minute(s)
 Seconde(s)

Décalage

Heure(s)
 Minute(s)
 Seconde(s)

Jours

Annuler Enregistrer

8.3.3.3 Période de transmission

Nom	Période transmission normale (PTn)	Période transmission alarme (PTa)	Heure de référence de transmission (Hrt)	Actions
période FCIP	0 Heure(s) 5 Minute(s) 0 Seconde(s)	0 Heure(s) 5 Minute(s) 0 Seconde(s)	0 Heure(s) 0 Minute(s) 0 Seconde(s)	

La période de transmission est décrite selon le mode dit « normal » et le mode « alarme ». Ce dernier s'active en cas de dépassement d'un seuil ou déclenchement d'une alerte. L'heure de référence de transmission est l'heure de la première transmission de la journée.

Cliquer sur le bouton  pour modifier la période de transmission.

Renseigner :

- Le nom de la période de transmission.
- Une période fixe en heure, minutes et secondes pour la période « normale » (PTn)
- Une période fixe en heure, minutes et secondes pour la période « alarme » (PTa). Si ces 3 champs sont à 0, la période « normale » est utilisée même en mode « alarme ».
- Une heure de référence de transmission (Hrt) : l'heure de la première transmission de la journée.

periode FCIP

Nom *
periode FCIP

Période transmission normale (PTn)
Heure(s)
Minute(s)
Seconde(s)
0
5
0

Période transmission alarme (PTa)
Heure(s)
Minute(s)
Seconde(s)
0
5
0

Heure de référence de transmission (Hrt)
Heure(s)
Minute(s)
Seconde(s)
0
0
0

Annuler Enregistrer

Exemple : afin de configurer des envois toutes les 30 minutes, à partir de 11h du matin, il faut renseigner une PTn de 30 minutes et une Hrt de 11h. Ainsi, les envois se feront à 11h – 11h30 – 12h – 12h30 – etc.

8.3.3.4 Période des prises de vues

Prises de vue				
Nom	Prise de vue normal (PPVn)	Prise de vue en mode alarme (PPVa)	Heure de référence de prise de vue (Hrpv)	Actions
Période de prise de vue	12 Heure(s) 0 Minute(s) 0 Seconde(s)	2 Heure(s) 0 Minute(s) 0 Seconde(s)	8 Heure(s) 0 Minute(s) 0 Seconde(s)	

La période de prise de vue est décrite selon le mode dit « normal » et le mode « alarme ». Ce dernier s'active en cas de dépassement d'un seuil ou déclenchement d'une alerte. L'heure de référence de prise de vue est l'heure de la première prise de vue de la journée.

Cliquer sur le bouton  pour modifier la période de prise de vue.

Renseigner :

- Le nom de la période de prise de vue.
- Une période fixe en heure, minutes et secondes pour la période « normale » (PPVn)
- Une période fixe en heure, minutes et secondes pour la période « alarme » (PPVa). Si ces 3 champs sont à 0, la période « normale » est utilisée même en mode « alarme ».
- Une heure de référence de prise de vue (Hrpv): l'heure de la première prise de vue de la journée.

Période de prise de vue

Nom *
Période de prise de vue

Période de Prise de Vue normale (PPVn)
Heure(s)
Minute(s)
Seconde(s)
12
0
0

Période de Prise de Vue alarme (PPVa)
Heure(s)
Minute(s)
Seconde(s)
2
0
0

Heure de référence de prise de vue (Hrpv)
Heure(s)
Minute(s)
Seconde(s)
8
0
0

Annuler Enregistrer

8.3.3.5 Périodes du fichier de collecte

Cette période est utilisée pour les communications avec les radios PLQ.

Fichier de collecte	
Période d'acquisition	2 minutes 
Période de stockage	10 minutes 
Enregistrer	

La liste déroulante "Période d'acquisition" permet de sélectionner une période d'acquisition échelonnée de 1 minute à 24h.

La liste déroulante "Période de stockage", permet de sélectionner une période pour le stockage. Cette deuxième période doit être un multiple de la période d'acquisition.

8.3.4 Paramétrage des entrées / sorties

Cette section décrit comment paramétrer les différentes entrées/sorties de la station (Entrées TOR, entrées analogiques, entrées numériques...).

8.3.4.1 Principe de paramétrage et exemple

8.3.4.1.1 Principe de paramétrage

Le paramétrage d'une nouvelle voie dans la station s'effectue en 2 étapes :

1. **Configuration de la voie physique** : Permet de régler les différents paramètres physiques d'un capteur tel que, suivant les capteurs, la période d'acquisition, le temps de chauffe, la mise à l'échelle, l'état actif, etc... Suite à cette étape l'acquisition est effectuée mais la voie n'est pas encore utilisable ailleurs dans la station.
2. **Configuration d'un ou plusieurs traitements** : Un traitement permet notamment d'associer un identifiant (discriminant) à la voie dans la station. Cela rend possible le stockage et l'utilisation de cette voie dans d'autres fonctionnalités de la station.

8.3.4.1.2 Exemple

Voici un exemple des étapes à suivre pour paramétrer un capteur de niveau sur une entrée 4/20mA :

1. **Configuration de la voie physique** : Ici, on va pouvoir notamment :
 - a. Régler sa tension d'alimentation
 - b. Faire la mise à l'échelle de notre mesure d'une valeur de courant à une valeur de niveau.
 - c. Paramétrer sa période d'acquisition.
2. **Configuration d'un ou plusieurs traitements** : Ici, on va pouvoir notamment configurer :
 - a. Son "index PLQ" qui va permettre de l'identifier dans la station et à l'extérieur (export, etc...)
 - b. Son unité
 - c. Le stockage des mesures dans la station

Suite à cela, la valeur acquise peut être utilisée ailleurs dans la station, en particulier pour des seuils et des alarmes (voir §8.3.5).

1. **Configuration d'un seuil** : Un seuil peut être configuré à partir d'un traitement.
2. **Configuration d'une alarme** : Il est alors possible de configurer une alarme qui sera déclenchée par le seuil.

8.3.4.2 Ajout d'une entrée ou d'une sortie physique

Tout ce paragraphe décrit des actions accessibles depuis le menu « Etats et mesures », puis « Liste des voies physiques ». Ici, on va pouvoir régler les paramètres de notre voie physique (voir Principe de paramétrage).

Les entrées physiques non booléennes (non limitées aux valeurs 0 et 1) possèdent un paramètre d'offset. Ce paramètre est utilisé lors du calage d'une voie

Une entrée/sortie physique est identifiée par un numéro indiquant sa position dans la station. Chaque type d'entrée possède sa propre numérotation. Il existe comme type d'entrée/sortie :

- Entrée 4/20mA
- Sortie 4/20 mA
- Entrée 0/10 V
- Entrée 0/60 V
- Entrée PT100
- Entrée TOR (entrée logique)
- Sortie TOR (sortie logique)
- Interface RS232(Capteurs)
- Interface RS485
- Interface SDI-12
- Température interne
- Tension d'alimentation

Une carte d'extension peut avoir plusieurs fois le même type d'entrées. La numérotation s'effectue de la gauche vers la droite puis du bas vers le haut sur une même carte d'extension (Numérotation rappelée sur la face avant de l'extension).

Par exemple la carte d'extension entrée analogique 4/20mA possède 2 entrées de type 4/20 mA. Si 2 extensions de ce type sont utilisées, alors la 1^{ère} extension en partant de la gauche aura l'entrée 4/20 n°1 (en bas) et n°2 (en haut) et l'extension suivante, à droite, aura l'entrée 4/20 n°3 (en bas) et n°4 (en haut).

Attention, si la 1^{ère} carte d'extension venait à être retiré (voir §6.1.7.2) et que la détection des cartes est refaite (via IHM web voir §8.5.4 ou via IHM intégré voir §9.7.3), c'est alors anciennement la 2^{ème} extension qui deviendrait la 1^{ère} et aurait donc ses numéros d'entrées 4/20mA attribués au n°1 et n°2. Si une carte d'extension est retirée mais que la détection des cartes n'est pas refaite, cela se comporte comme si la carte manquante était en erreur et donc les voies correspondants à la carte manquante seront en erreur et les voies de la carte restante remonteront correctement.

Mis à part cette remarque, une extension peut ainsi être connectée librement sur un slot libre de la station sans avoir à changer la configuration.

Cette page comporte une liste de menus en accordéon, dont chacun est relatif à une voie de mesures. Les traitements associés à chaque voie de mesures sont accessibles en ouvrant le menu en accordéon de la voie concernée.

Chaque entrée peut être mise en service (case « En service » cochée) ou hors service. De même, chaque traitement peut être mis en service ou hors service par la case à cocher correspondante sur la page de modification du traitement (roue crantée sur la droite de la ligne en question).

Ces menus en accordéon disposent d'étiquettes de couleur :

- Le type de voie en bleu ;
- Le statut d'activation en vert (activé) ou rouge (désactivé) ;
- Le nombre de traitements en noir.

[Accueil](#) > [Configuration](#) > [États et mesures](#) > Liste des voies physiques

Liste des voies physiques

Voies physiques et traitements

[Ajouter une voie](#)

ETOR 1	Entrée TOR	activée	1 traitement	 	▼
TOR camera onvif 1	Sortie TOR	désactivée		 	▼
TOR modem USB 2	Sortie TOR	activée		 	▼
Température interne	Température interne	activée	1 traitement	 	▼
Tension d'alim	Tension d'alimentation	activée	1 traitement	 	▼
Température extérieure	Entrée PT100	activée	1 traitement	 	▼
E4-20mA	Entrée 4-20mA	activée	1 traitement	 	▼
ma voie 4-20	Entrée 4-20mA	activée	1 traitement	 	▼

[Ajouter une voie](#)

Pour supprimer une voie de mesures :

- Si la voie dispose de traitements, ouvrir le menu accordéon et supprimer chaque traitement en cliquant sur le bouton  associé ;
- Cliquer sur le bouton  de la voie de mesure.

Lorsqu'une entrée est ajoutée (suite à la validation), **la fenêtre de définition du traitement s'ouvre automatiquement** (voir §8.3.4.3).

8.3.4.2.1 Entrée analogique (4-20 mA)

A chaque entrée 4-20 mA peuvent être associés de 1 à 4 traitements de type analogique.

Pour chaque entrée, on définit :

- Le type d'entrée / sortie : ici « Entrée 4-20 mA » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- Le numéro d'entrée physique (limité à 15 unités) ;
- La période d'acquisition (qui a précédemment été déclarée au §8.3.3.1 ;
- La tension d'alimentation du capteur (12 ou 24V) ;
- Cocher la case « Permanente » si l'alimentation se fait en continu. Le temps de chauffe reste à renseigner (même si l'alimentation est permanente) afin de réaliser la toute première acquisition du capteur ;
- Le temps de chauffe du capteur, en secondes (0 correspondant à aucun temps de chauffe). L'alimentation des capteurs est activée avant l'acquisition, selon le temps de chauffe indiqué ;
- La mesure est mise à l'échelle des valeurs selon 3 paramètres : valeurs pour 4 mA et 20 mA et l'offset / calage (défaut = 0).
- Filtre : si l'on souhaite calculer une moyenne de plusieurs acquisitions, il faut alors sélectionner « Moyenne » dans la liste déroulante et renseigner le nombre de périodes sur lesquelles calculer la moyenne.

8.3.4.2.2 Entrée PT100

A chaque entrée PT100 peuvent être associés de 1 à 4 traitements de type analogique.

Pour chaque entrée on définit :

- Le type d'entrée / sortie : ici « Entrée PT100 » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- Le numéro d'entrée physique (limité à 7 unités) ;
- Le nombre de fils du capteur (de 2 à 4 fils) ;
- La période d'acquisition (qui a précédemment été déclarée au §8.3.3.1 - page 51) ;
- Un offset éventuel pour décalage des mesures (aucun = 0) ;
- Filtre : si l'on souhaite calculer une moyenne de plusieurs acquisitions, il faut alors sélectionner « Moyenne » dans la liste déroulante et renseigner le nombre de périodes sur lesquelles on fait la moyenne.

8.3.4.2.3 Entrée logique

A chaque entrée logique peut être associé un unique traitement type TOR ou de 1 à 4 traitements de type comptage.

Pour chaque entrée, on définit :

- Le type d'entrée / sortie : ici « Entrée TOR » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- Le numéro d'entrée physique (limité à 32 unités) ;
- Le mode de fonctionnement (logique ou compteur) ;
- Les durées minimales des changements d'état 0 et 1 en millisecondes.

Le fonctionnement des interrupteurs peut provoquer des changements d'état intempestifs pendant les premières millisecondes. Le filtre anti-rebond consiste à attendre la stabilisation d'un état pendant 10 à 1000 millisecondes ;

- L'état actuel de l'entrée (actif ou non) si l'option « Logique » a été retenue.

The screenshot shows a configuration window titled 'Ajouter une voie'. It is for 'Entrée TOR 1'. The 'Type d'E/S' is set to 'Entrée TOR'. The 'En Service' checkbox is checked. The 'Nom' is 'Entrée TOR 1'. The 'N° d'entrée physique' is '1'. The 'Mode' is set to 'Logique'. There are two 'Seuil filtre anti-rebond' fields, both set to '10 ms'. The 'Etat actif' is set to 'Etat Bas'. At the bottom are 'Annuler' and 'Ajouter' buttons.

8.3.4.2.4 Entrée tension

Il faut ici renseigner :

- Le type d'entrée / sortie : ici « Entrée tension 0-10V » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- Le numéro physique de la voie ;
- La période d'acquisition (qui a précédemment été déclarée au §8.3.3.1) ;
- Les valeurs à 0 et 100% : l'entrée est mise à l'échelle avec ces 2 paramètres ;
- Un offset éventuel pour décalage des mesures (aucun = 0) ;
- Filtre : si l'on souhaite calculer une moyenne de plusieurs acquisitions, il faut alors sélectionner « Moyenne » dans la liste déroulante et renseigner le nombre de périodes sur lesquelles on fait la moyenne.

The screenshot shows a configuration window titled 'Ajouter une voie'. It is for 'Entrée tension 0-10V'. The 'Type d'E/S' is set to 'Entrée tension 0-10V'. The 'En Service' checkbox is checked. The 'Nom' is 'Tension 1'. The 'N° d'entrée physique' is '1'. The 'Période d'acquisition' is '5 sec'. The 'Valeur pour 0%' is '0.000' and 'Valeur pour 100%' is '12.000'. The 'Offset' is '0.000'. The 'Filtre' mode is set to 'Moyenne' and the 'Nombre de périodes' is '3'. At the bottom are 'Annuler' and 'Ajouter' buttons.

8.3.4.2.5 RS232

Afin de paramétrer une entrée de type RS232, il faut renseigner :

- Le type d'entrée / sortie : ici « RS232 » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- Le numéro physique de la voie ;
- Le format du signal :
 - Vitesse (1 200 à 115 200 bauds) ;
 - Bits de données (7 ou 8) ;
 - Parité (aucune, paire ou impaire) ;
 - Bits de stop (1 ou 2).
- Le protocole :
 - Modbus maitre ;
 - Modbus esclave ;
 - LPN8 ou HYDRO-1000.

Ajouter une voie

Type d'E/S * RS232

☒ En Service

Nom RS232

N° d'entrée physique * 1

Bauds 9600

Bits de donnée 8

Parité Aucune

Bit(s) de stop 1

Protocole * LPN8/2 ou HYDRO-1000

Annuler Ajouter

8.3.4.2.6 RS485

Afin de paramétrer une entrée de type RS485, il faut renseigner :

- Le type d'entrée / sortie : ici « RS485 » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- Le numéro physique de la voie ;
- Le format du signal :
 - Vitesse (1 200 à 115 200 bauds) ;
 - Bits de données (7 ou 8) ;
 - Parité (aucune, paire ou impaire) ;
 - Bits de stop (1 ou 2).
- Le protocole :
 - Modbus maitre ;
 - Modbus esclave ;
 - CRUZOE / NRV.

Ajouter une voie

Type d'E/S * RS485

☒ En Service

Nom RS485

N° d'entrée physique * 1

Bauds 9600

Bits de donnée 8

Parité Aucune

Bit(s) de stop 1

Protocole * Modbus maître

Annuler Ajouter

8.3.4.2.7 Entrée SDI12

Pour cette entrée, il est possible d'associer jusqu'à 32 traitements de type analogique.

Paramètres communs à tous les capteurs :

- Le type d'entrée / sortie : ici « SDI-12 »
- La mise en service ou non de l'entrée ;
- Le nom de l'entrée SDI-12 ;
- Le numéro physique de l'entrée ;
- Le mode de commande :
 - Concurrent measurement (commande C). L'acquisition des capteurs est faite en parallèle. Cependant, la fin d'acquisition des capteurs n'étant pas reçue, le temps d'acquisition maximal des capteurs est attendu. Commande a utilisé avec plusieurs capteurs ;
 - Measurement command (commande M). L'acquisition des capteurs est faite séquentiellement. La fin d'acquisition des capteurs étant reçue, le temps d'acquisition peut être écourté. Commande conseillée pour une utilisation avec un seul capteur ;
 - High Volume ASCII Measurement (commande HA). Acquisition similaire à la commande C. Elle permet de retourner un plus grand nombre de données

Paramètres à renseigner pour chaque capteur :

- Numéro de capteur (de 0 à 9) ;
- Le nom du capteur ;
- La période d'acquisition ;
- CRC actif ou non ;

Paramètres à renseigner pour chaque mesure d'un capteur :

- Le n° du groupe (de 0 à 9) ;
- Le n° de la mesure (à partir de 0) ;
- Un offset éventuel pour décalage de la mesure. Utilisé par la fonctionnalité de calage.

Ajout d'une mesure à un capteur

Ajout d'un capteur

8.3.4.2.7.1 Exemple d'interrogation n°1

« Measurement command » - N° de capteur : 0 - N° de groupe : 0 - N° de mesure : 0 - CRC actif	0MC ! 00012 0 0D0 ! 0+ 0.160 +21.7MZm
---	--

La valeur en **gras souligné** est celle retenue pour la voie

8.3.4.2.7.2 Exemple d'interrogation n°2

« Concurrent measurement » - N° de capteur : 1 - N° de groupe : 2 - N° de mesure : 3 - CRC inactif	1C2 ! 100104 1D0 ! 1+1.1+2.2+3.3+ 4.4
--	---

La valeur en **gras souligné** est celle retenue pour la voie

8.3.4.2.8 Ajout d'une sortie 4-20

Les paramètres suivants doivent être renseignés :

- Le type d'entrée / sortie : ici « Sortie 4-20 mA » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- Le numéro physique de la voie ;
- Valeur de recopie, soit la mesure :
 - D'un traitement déclaré sur une voie physique ;
 - D'une variable ou d'une constante.
- Valeurs pour 4 mA et 20 mA : la sortie est mise à l'échelle avec ces 2 paramètres ;
- Valeur en cas de défaut : en cas de défaut la sortie prend cette valeur (entre 3,0 mA et 22,0 mA).

Modifier la voie

Sortie 4-20mA Sortie 4-20mA

Type d'E/S * Sortie 4-20mA

☒ En Service

Nom Sortie 4-20mA

N° d'entrée physique * 1

Valeur de recopie Constante

Constante * 0

Valeur pour 4mA 4

Valeur pour 20mA 20

Valeur de défaut capteur 22.0 mA

Valeur de défaut capteur en mA

Annuler Modifier

8.3.4.2.9 Ajout d'une sortie logique

Les paramètres suivants doivent être renseignés :

- Le type d'entrée / sortie : ici « Sortie 4-20 mA » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- Le numéro physique de la voie ;
- Activation par :
 - Un traitement de type entrée Tor ;
 - Un seuil ;
 - Le passage en mode alarme ;
 - Un évènement périodique ;
 - L'apparition ou la disparition d'une alarme technique ;
 - Une panne capteur.
- Durée de l'activation : de 0 à 3600 secondes, à saisir en secondes avec une précision possible au 10^{ème} de seconde. Après apparition d'une condition d'activation, la sortie est activée selon la durée programmée. La valeur particulière « 0 » correspond au cas où la sortie logique reste activée tant que la condition est active ;
- Forçage : donne la possibilité de forcer la sortie dans l'état actif ou inactif.

8.3.4.2.10 Entrée température interne

Pour cette entrée, il est possible d'associer 1 à 4 traitements de type analogique. On définit :

- Le type d'entrée / sortie : ici « Température interne » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- La période d'acquisition (qui a précédemment été déclarée au §8.3.3.1).

8.3.4.2.11 Entrée tension d'alimentation

Pour cette entrée, il est possible d'associer 1 à 4 traitements de type analogique. On définit :

- Le type d'entrée / sortie : ici « Tension d'alimentation » ;
- La mise en service ou non de la voie ;
- Le nom de la voie ;
- La période d'acquisition (qui a précédemment été déclarée au §8.3.3.1) ;
- L'entrée TOR qui indique le défaut d'alimentation secteur, via la liste déroulante (qui a précédemment été déclarée au §8.3.4.2.1) ;
- Les valeurs de seuils (en Volts) pour les alertes de batterie basse et batterie haute.

8.3.4.3 Ajout d'un traitement sur une entrée

Pour qu'une voie physique soit utilisable sur la station, au moins un traitement doit lui être associé.

Ce traitement permet notamment d'associer un identifiant (discriminant) à la mesure et ainsi créer une voie à part entière dans la station.

Il rend ainsi possible le stockage et l'utilisation de cette voie dans d'autres fonctionnalités de la station (seuil, alarme, automatisme...).

Suivant le type de traitement, des fonctionnalités supplémentaires peuvent y être appliquées comme du filtrage.

Plusieurs traitements peuvent être créés pour une même voie physique. Cela peut permettre de traiter différemment (Par : moyenne, offset...) une même valeur brute issue d'une voie physique.

Il existe 3 types de traitements : Analogique, TOR et comptage. Chaque type de voie physique est associé à l'un de ces 3 types de traitements.

8.3.4.3.1 Ajout d'un traitement analogique

Types d'entrées proposant un traitement analogique :

- Entrées/Sorties 4/20mA
- Entrées PT100
- Entrées 0/10V (0/60V)
- Tension / Température interne
- LPN8
- Cruzoé / NRV sur RS485
- Variable Modbus
- Automatisme
- SDI-12

L'ajout d'un traitement se fait automatiquement suite à la déclaration physique de la voie. Si cette étape a été abordée, ou que plusieurs traitements sont à créer sur la même entrée de mesures, il est possible d'accéder aux étapes à venir depuis la liste des voies de mesures, puis cliquer sur « Ajouter un traitement » : Il faut alors renseigner les paramètres suivants :

- Nom : donner un nom au traitement, pour pouvoir ensuite le retrouver dans les autres pages (par exemple dans la page « Etats et mesures »). Le nom a une longueur de 40 caractères maximum ;
- Case « En service » : cocher pour activer le traitement ;
- Index PLQ : cet index, va permettre de créer le « Discriminant » de la voie qui sert d'identifiant unique à chaque traitement ; ainsi que son « Repère PLQ », qui permet d'adresser les mesures en cas d'utilisation du mode PLQ ;
- Résolution d'affichage : nombre de décimales à afficher dans les mesures ;
- Unité : à choisir parmi les unités suivantes :

Niveau	m	cm	mm	ft	in				
Volume	l	m3	US gal	GB gal					
Débit	m3/s	m3/h	m3/j	l/s	l/h	l/j	l/min	US gal/min	M US gal/day
Vitesse	m/s	km/h							
Pression	bar	mbar	Pa	hPa	kPa	PSI	ftH2O	mH2O	
Température	°C	°F							
Courant	A	mA	µA						
Tension	V	mV	µV						
Résistance	Ω	mΩ							
Conductivité	S/cm	S/m	µS/m	mS/cm	µS/cm				
Concentration	ppb	ppm	µg/l	mg/l	g/l				
Autre	m3/s/h	°	%	NTU	octet	W/m²			

- Correction de la mesure avec une fonction $A \cdot x + B$, avec :
 - A = « Gain », soit la pente de la fonction affine ;
 - B = « Offset », soit un décalage d'échelle.
- Filtre : moyenne ou moyenne centrée, puis saisir le nombre de périodes sur lesquelles calculer la moyenne. La moyenne sera donc effectuée sur une durée égale à la période d'acquisition multiplié par le nombre de périodes. La moyenne centrée permet de supprimer le retard apporté par une moyenne. Ce retard correspond à la moitié de la plage de temps. L'horodatage, de la moyenne centrée, de chaque acquisition, sera donc antidaté pour refléter la valeur moyenne réelle qu'aurait une mesure à un point donné dans le temps.

- Stockage en mémoire : concerne la mesure mise à l'échelle et s'effectue suivant une période de stockage choisie, avec une éventuelle compression de type "bande morte".

8.3.4.3.2 Ajout d'un traitement TOR

Types d'entrées proposant un traitement TOR :

- Entrées/Sorties TOR
- Etat logique Modbus
- Automatisme

Les paramètres à renseigner sont les suivants :

- Nom : donner un nom au traitement, pour pouvoir ensuite le retrouver dans les autres pages (par exemple dans la page « Etats et mesures »). Le nom a une longueur de 40 caractères maximum ;
- Case « En service » : cocher pour activer le traitement ;
- Index PLQ : permet d'adresser les mesures en cas d'utilisation du mode PLQ2000 ;
- Stockage : choix du moment de stockage :
 - Front montant ;
 - Front descendant ;
 - Selon une période de stockage.

8.3.4.3.3 Ajout d'un traitement comptage

Uniquement les entrées TOR proposent ce type de traitement

Les paramètres à renseigner sont les suivants :

- Nom : donner un nom au traitement, pour pouvoir ensuite le retrouver dans les autres pages (par exemple dans la page « Etats et mesures »). Le nom a une longueur de 40 caractères maximum ;
- Case « En service » : cocher pour activer le traitement ;
- Index PLQ : permet d'adresser les mesures en cas d'utilisation du mode PLQ2000 ;
- Résolution d'affichage : nombre de décimales à afficher dans les mesures ;
- Unité : à choisir parmi les unités du tableau ci-dessous ;
- Incrément : à chaque impulsion, la valeur d'incrément est ajoutée au compteur ;
- Initialisation : décrit la première valeur à partir de laquelle démarrer le comptage, selon un front montant ou descendant et selon un déclencheur (alarmes techniques, mode alarme...) ;

- Stockage en mémoire : concerne la mesure mise à l'échelle et s'effectue suivant une période de stockage choisie, avec une éventuelle compression de type "bande morte".

Voir le tableau des unités sur §8.3.4.3.1.

8.3.4.3.4 Ajout d'un traitement pour une sortie

Il est aussi possible d'ajouter un traitement à une sortie. Celui-ci pourra servir à enregistrer l'état appliqué à la sortie.

8.3.4.4 Modbus

La station est capable de communiquer en Modbus au format RTU (RS232, RS485) et TCP (Ethernet, wifi).

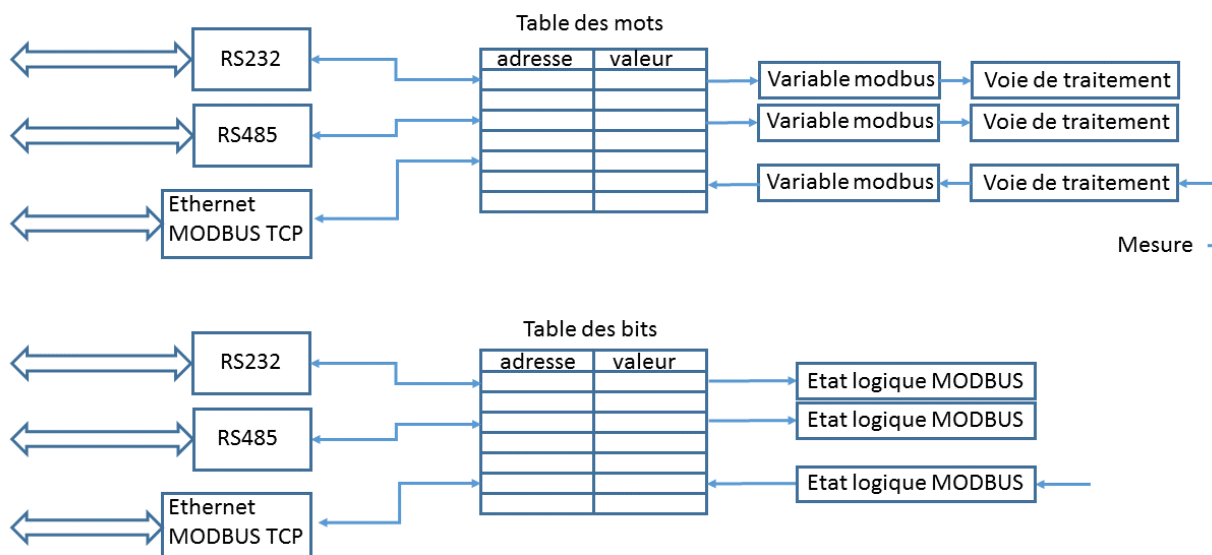
La station possède deux tables Modbus internes, une pour les **variables** et une pour les **états logiques**. Ces tables sont adressables en mot (2 octets).

Elle peut être paramétrée en mode maître ou en mode Esclave.

- Si l'interface est en mode esclave, elle permet à un autre système de lire et écrire dans les tables Modbus. L'adresse esclave de la station est paramétrable et commune à toutes les interfaces
- Si l'interface est en mode maître, une ou plusieurs trames peuvent lui être associées. Chaque trame déclenche la lecture ou l'écriture de variables ou états logiques vers un autre système.

Les données contenues dans les deux tables Modbus sont paramétrables :

- La valeur d'une table peut être remplie à partir d'une valeur de la station (traitement, défaut...). Cette information est ainsi rendue accessible :
 - En Modbus esclave, pour des trames de lecture
 - En Modbus maître, pour des trames d'écriture
- A l'inverse, la donnée d'une table peut être remplie par une communication Modbus. Cette donnée peut ensuite être utilisée par la station pour y effectuer un traitement, automatisme, etc...
 - En Modbus esclave, la donnée est écrite dans la table via des trames d'écriture
 - En Modbus maître, la donnée est écrite dans la table via des trames de lecture.



Les variables ou états logiques, lues ou écrites par le Modbus, doivent être définies dans le menu **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Paramètres Modbus**, et les sous-menus « **Variables** » et « **Etats Logiques** ».

Pour paramétrer le Modbus sur RS232 ou RS485, la voie physique correspondante doit avoir été créée dans le menu **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Liste des voies physiques**, et son protocole défini en « Modbus maître » ou « Modbus esclave »

Les autres paramètres seront accessibles dans le menu **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Paramètres Modbus**. Si une des interfaces (RS232, RS485 ou Ethernet Modbus TCP) est en mode esclave, **l'adresse esclave de la station** doit être définie. Celle-ci est directement accessible en haut de la page des paramètres Modbus :

Accueil > Configuration > Etats et mesures > Paramètres Modbus

Paramètres Modbus

Adresse esclave de la station Enregistrer



RS232



RS485



TCP



Variables



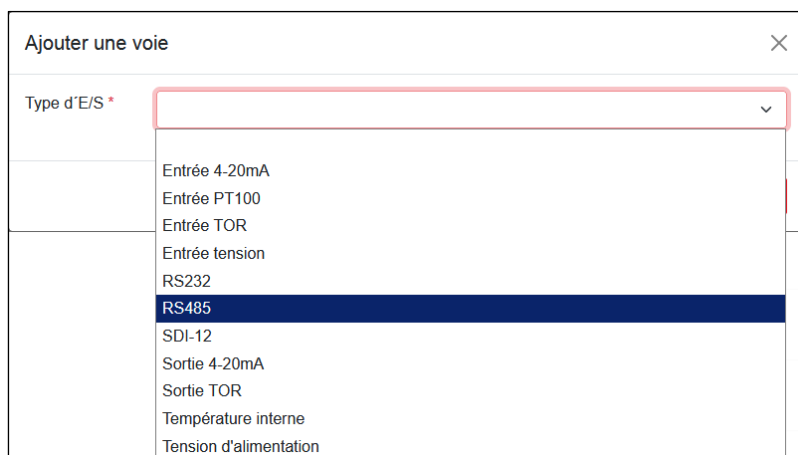
Etats Logiques

8.3.4.4.1 Paramétrage d'une voie Modbus

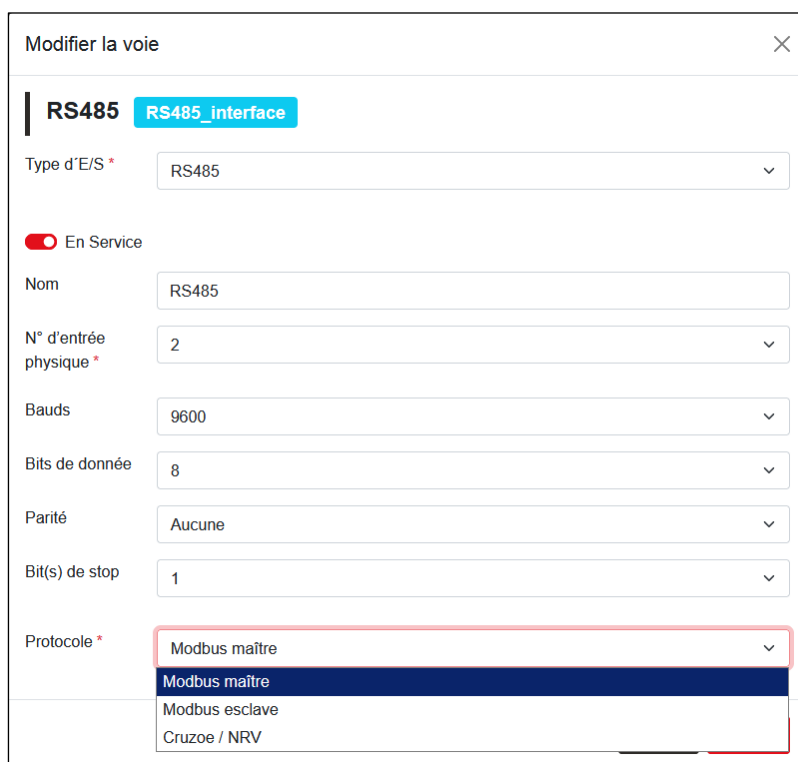
8.3.4.4.1.1 Paramétrage du Modbus série (RS232 ou RS485)

Aller à la page **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Liste des voies physiques**.

Si la voie physique souhaitée (RS232 ou RS485) n'existe pas, cliquer sur le bouton « **Ajouter une voie** ».



Sélectionner le type d'entrée (RS232 ou RS485) et cliquer sur le bouton « **Ajouter** ». L'entrée s'affiche alors dans la liste des voies physiques. Cliquer sur le bouton de paramétrage de la voie : .



Choisir le protocole Modbus maître ou Modbus esclave, puis cliquer sur le bouton "**Enregistrer**". Lorsque la voie créée est déployée dans la liste des voies physiques, un bouton "**Configuration du Modbus**" apparaît. Ce bouton est un raccourci qui permet d'accéder directement aux paramètres Modbus de l'interface créée.

Ces paramètres sont accessibles par le menu **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Paramètres Modbus** et le bouton « **RS232** » ou « **RS485** » suivant l'interface créée.

8.3.4.4.1.2 Paramétrage du Modbus TCP

Le paramétrage du modbus TCP se fait via le menu **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Paramètres Modbus -> TCP**,

8.3.4.4.1.2.1 Modbus TCP Esclave

Etape à suivre pour configurer le Modbus TCP en mode esclave :

- Choisir le protocole Modbus esclave ;
- Choisir le port d'écoute du Modbus (502 par défaut) ;
- Mettre en service ou non le Modbus esclave.

Cliquer sur « **Enregistrer** » pour terminer.

La station est alors configurée en Modbus TCP esclave et est en écoute sur le port spécifié.

The screenshot shows the 'TCP Configuration global' window. It has a dropdown menu for 'Protocole' set to 'MODBUS Esclave'. Below it is a 'Port' field with the value '502'. There is a toggle switch for 'En Service' which is currently turned off. At the bottom right is a red 'Enregistrer' button.

8.3.4.4.1.2.2 Modbus TCP Maître

Etape à suivre pour configurer le Modbus TCP en mode maître :

- Choisir le protocole Modbus maître et cliquer sur le bouton « **Enregistrer** ». La station crée automatiquement une interface TCP à paramétrer pour communiquer avec un autre appareil distant en Modbus TCP.

The screenshot shows the 'TCP Configuration global' window for 'MODBUS Maître'. It has a red 'Enregistrer' button. Below is a section titled 'Configuration des interfaces modbus TCP maître' with a red 'Ajouter une interface TCP' button. Below that is a list of interfaces, with the first one being 'localhost' with port '502', timeout '3s', and status 'désactivée'. There are icons for settings and deletion. Below the list is a red 'Ajouter une trame' button.

Cliquer sur  pour configurer l'interface TCP créée :

- Définir le nom d'hôte ou l'adresse IP de l'appareil distant ;
- Définir le port d'écoute de l'appareil distant (502 par défaut) ;
- Définir le timeout (en secondes). Ce timeout correspond au temps maximal d'attente d'une réponse suite à l'envoi d'une commande Modbus par la station. La communication échoue suite à ce timeout avec l'erreur « Pas de réponse du capteur » ;
- Mettre en service ou non le Modbus maître avec cet appareil distant.

The screenshot shows the 'Modifier l'interface' dialog box. It has fields for 'Nom d'hôte ou adresse' (set to 'localhost'), 'Port IP' (set to '502'), and 'Timeout (seconde(s))' (set to '3'). There is a toggle switch for 'En Service' which is currently turned off. At the bottom right are 'Annuler' and 'Enregistrer' buttons.

Des trames Modbus peuvent ensuite être paramétrées (voir §8.3.4.4.4)

D'autres appareils Modbus distants peuvent être ajoutés en cliquant sur « **Ajouter une interface TCP** ».

8.3.4.4.2 Création d'une variable Modbus

Dans le menu **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Paramètres Modbus**, cliquer sur le bouton « **Variables** ». La liste des variables Modbus existantes s'affiche. Cliquer sur le bouton « **Ajouter une variable** ».

Variable Modbus en écriture : Permet d'affecter une valeur à une variable de la table interne de la station. Cette valeur peut provenir d'un traitement ou d'une constante. Cette valeur sera alors accessible passivement, en mode Esclave, par des trames de lecture, et activement, en mode maître, par des trames d'écriture.

- Choisir un nom de variable ;
- Définir l'adresse de la variable dans la table interne ;
- Définir le format de la variable (voir ci-dessous). Attention, certains formats (entier 32bits, réel) peuvent utiliser 2 mots ;
- Mettre la variable en service ;
- Mettre la variable en mode écriture.

La source d'une variable peut être soit une constante, soit un traitement existant.

Format de la variable	Nombre de mots	Description
Entier 16 bits non signé	1	Nombre entier positif de 0 à 65535
Entier 16 bits signé	1	Nombre entier de -32768 à +32767
Entier 32 bits m1 m2	2	Nombre entier positif sur 2 mots de 16bits
Entier 32 bits m2 m1	2	Nombre entier positif sur 2 mots de 16bits rangés dans l'ordre inverse : mot 2 puis mot 1
Entier 32 bits signé m1 m2	2	Nombre entier signé sur 2 mots de 16bits
Entier 32 bits signé m2 m1	2	Nombre entier signé sur 2 mots de 16bits rangés dans l'ordre inverse : mot 2 puis mot 1
Réel 32 bits m1 m2	2	Nombre décimal sur 2 mots de 16bits
Réel 32 bits m2 m1	2	Nombre décimal sur 2 mots de 16bits rangés dans l'ordre inverse : mot 2 puis mot 1
TBR 4-20	1	Intensité en µA sur un entier 16 bits

Adresse de la variable :

Il s'agit de la position de la variable dans la table des variables Modbus.

Une variable de 2 mots occupe 2 adresses Modbus. Par exemple, un réel 32 bits à l'adresse Modbus 11 occupe les adresses 11 et 12.

La table dispose de 65536 adresses disponibles, de l'adresse 0 à l'adresse 65535 (l'adresse 65535 ne doit pas contenir le premier mot d'une variable de 2 mots).

Variable Modbus en lecture : une variable Modbus en lecture récupère sa valeur d'un autre système Modbus. La récupération peut être réalisée activement, en mode maître, par des trames de lecture ou passivement, en mode esclave, par des trames d'écriture. La valeur récupérée pourra être utilisée en entrée d'un traitement.

- Choisir un nom de variable ;
- Définir l'adresse et le format de la variable (voir ci-dessus les variables Modbus en écriture) ;
- Mettre la variable en service ;
- Mettre la variable en mode lecture ;
- Mettre le traitement associé en service et choisir un nom de traitement associé.

Le traitement associé doit être mis en service pour que la variable Modbus soit accessible. Ce traitement pourra être utilisé en entrée d'un automate ou d'un autre traitement.

Voir §8.3.4.3.1.

Ajouter une variable

Nom * : Modbus - Hauteur externe 10m

Address : 2

Format : réel 32 bits m1 m2

☒ En Service

Mode L/E : Lecture

Traitement associé : ☒ En Service

Nom : Hauteur externe 10m

Index PLQ * : 14

Repère PLQ : 0x2E Discriminant : 270

Résolution d'affichage : 2

Unité : m

Gain : 1,000

Offset : 0,000

Filtre : Mode * : Aucun

Stockage en mémoire : **aucun** | suivant période de stockage | suivant algorithme de bande morte

Annuler Ajouter

8.3.4.4.3 Création d'un état logique Modbus

Dans le menu **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Paramètres Modbus**, cliquer sur le bouton « **Etats logiques** ». La liste des états logiques Modbus existants s'affiche. Cliquer sur le bouton « **Ajouter un état logique** ».

Etat logique Modbus en écriture : Permet d'affecter une valeur à un état logique de la table interne de la station. Cette valeur peut provenir d'un traitement, d'une constante, d'un événement... Cette valeur sera alors accessible passivement, en mode Esclave, par des trames de lecture, et activement, en mode maître, par des trames d'écriture.

- Choisir un nom de l'état logique ;
- Définir l'adresse de l'état logique ;
- Mettre l'état logique en service ;
- Mettre l'état logique en mode écriture ;
- Choisir la source de l'état logique (traitement, constante, événement...).

The screenshot shows the 'Ajouter un état logique' dialog box with the following fields and settings:

- Nom ***: Modbus - Entrée TOR
- Address**: 0
- En Service**: ☒
- Mode L/E**: Ecriture
- Source**: Traitement TOR
- Expert**: ☐
- Buttons: Annuler, Ajouter

Adresse de l'état logique : il s'agit de la position de l'état logique dans la table des états logiques Modbus. Elle dispose de 65536 adresses disponibles, de l'adresse 0 à l'adresse 65535.

Etat logique Modbus en lecture : un état logique Modbus en lecture récupère sa valeur d'un autre système Modbus. La récupération peut être réalisée activement, en mode maître, par des trames de lecture ou passivement, en mode esclave, par des trames d'écriture. L'état logique récupéré pourra être utilisé en entrée d'un traitement.

- Choisir un nom d'état logique ;
- Définir l'adresse de l'état logique (voir ci-dessus les états logiques Modbus en écriture) ;
- Mettre en Mode Lecture ;
- Mettre en service l'état logique ;
- Mettre le traitement associé en service et choisir un nom pour ce traitement.

The screenshot shows the 'Ajouter un état logique' dialog box with the following fields and settings:

- Nom ***: Modbus - Etat logique externe n° 1
- Address**: 0
- En Service**: ☒
- Mode L/E**: Lecture
- Traitement associé**: ☒ En Service
 - Nom**: Etat logique externe n° 1
 - Index PLQ ***: 1
 - Repère PLQ**: 0x00
 - Discriminant**: 0
- Stockage**:

Aucun	Fronts montants	Fronts descendants	Les deux fronts
-------	-----------------	--------------------	-----------------
- Stockage suivant periode**: ☒ oui
- Buttons: Annuler, Ajouter

Le traitement associé doit être mis en service pour que l'état logique Modbus soit accessible. Ce traitement pourra être utilisé en entrée d'un automatisme ou d'un autre traitement.

8.3.4.4.4 Ajout d'une trame Modbus Maître

Dans le menu **Accueil > Configuration > Etats et mesures > Paramètres Modbus**, cliquer sur le bouton « **RS232** », « **RS485** » ou « **TCP** ». La liste des interfaces du type sélectionné s'affiche. L'interface doit avoir été configurée en mode Modbus maître (voir le paragraphe « Paramétrage d'une voie Modbus »).

Cliquer sur la petite flèche à droite de l'interface. La liste des trames Modbus existantes s'affiche. Cliquer sur le bouton « **Ajouter une trame** ».

Une trame Modbus contient toutes les informations nécessaires à la lecture ou l'écriture de données sur un autre système par le Modbus :

- Le numéro d'esclave Modbus du système distant ;
- L'adresse dans la table Modbus du système distant vers laquelle lire ou écrire les données ;
- La fonction de lecture ou écriture de mot(s) (variables) ou bit(s) (états logiques) ;
- Le nombre de mots ou bits à lire ou écrire dans la table des variables ou états logiques de la station ;
- L'adresse de départ dans la table des variables ou états logiques de la station ;
- La période de déclenchement de la lecture ou écriture de la trame.

Ajouter une trame

N° d'esclave: 1

Adresse Modbus: 0

Fonction Modbus: Ecriture de n mots (16)

Nombre de mots ou de bit: 2

Adresse modbus dans la station: 0

☒ En Service

Période: 1min

Annuler Ajouter

Rappel : une variable peut occuper 1 ou 2 mots dans la table des variables.

8.3.5 Seuils et alarmes

8.3.5.1 Seuils

Un seuil peut être appliqué sur n'importe quel traitement de type numérique (qui ne soit pas un état logique). L'état de sortie du seuil est utilisé pour activer une sortie Tor, une alarme, un état logique, une prise de photo ou vidéo. Il peut être stocké sur une période ou lors d'un changement d'état.

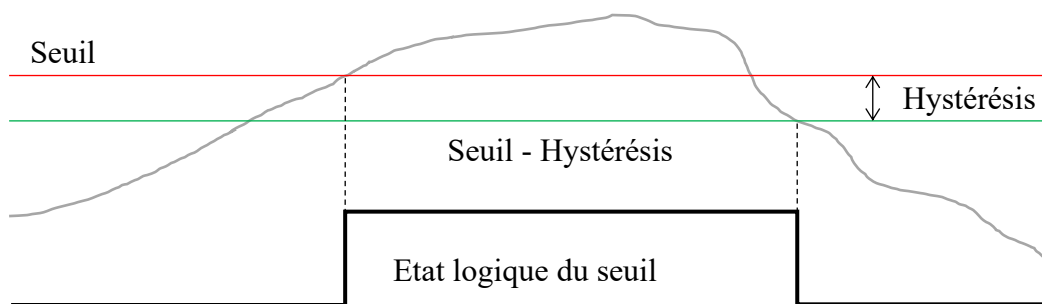
Type de dépassement

- Dépassement vers le haut: l'état logique est activé lorsque la mesure ou le gradient dépasse le seuil. Il est désactivé lorsque la mesure ou le gradient redescend sous la valeur (seuil - hystérésis).
- Dépassement vers le bas: l'état logique est activé lorsque la mesure ou le gradient passe sous le seuil. Il est désactivé lorsque la mesure ou le gradient repasse au-dessus de la valeur (seuil + hystérésis).

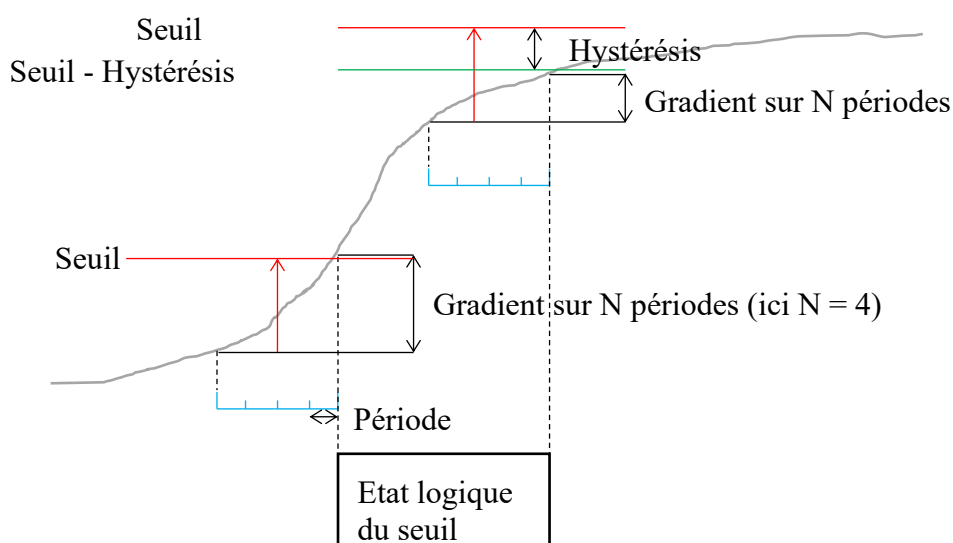
Type de seuil

Il peut s'agir d'un seuil de la valeur en entrée ou d'un seuil du gradient de celle-ci. Les schémas ci-dessous montrent les deux types de seuils avec un dépassement vers le haut.

- **Seuil de la valeur:**



- **Seuil du gradient:**



Le gradient est la différence entre la mesure actuelle et celle prise il y a N périodes.

L'ajout d'un seuil se fait depuis le menu **Accueil > Configuration > Seuils et alarmes**. Cliquer sur le bouton « **Ajouter un seuil** ». La boîte de dialogue suivante s'affiche :

- Donner un nom au traitement pour pouvoir ensuite le retrouver dans les autres pages ;
- Mettre le seuil en service ;
- Définir l'index PLQ du seuil. Le repère PLQ et le discriminant sont calculés automatiquement ;
- Définir la valeur de seuil et d'hystérésis ;
- Définir le type de dépassement (vers le haut ou vers le bas) ;
- Choisir sa valeur d'entrée ;
- Définir ce qui déclenche un stockage de l'état logique du seuil. Les conditions de déclenchement peuvent être cumulées ;
- Définir le type de seuil (sur la valeur ou sur le gradient), et dans le cas du gradient, définir sa période en secondes et son nombre de périodes ;
- Cliquer sur le bouton « **Ajouter** ».

Ajouter un seuil

Nom

Gradient Test

En Service

Index PLQ *

2

Repère PLQ : 0xC2

Discriminant : 1538

Seuil

0.000

Hystérésis

0.000

Type de dépassement

vers le haut

Valeur d'entrée

Alimentation

Stockage des fronts

Aucun

Fronts montants

Fronts descendants

Les deux fronts

Stockage suivant période

non

oui

Type de seuil

gradient

Période du gradient

60

Nombre de périodes du gradient

4

Annuler

Ajouter

8.3.5.2 Alarmes

Les alarmes peuvent être appliquées sur n'importe quel traitement de type état logique, et peuvent servir de déclencheur à des exports ou au mode alarme. Ces alarmes, plutôt de type « métiers » sont à différencier des alarmes techniques qui alertent par exemple d'un défaut capteur.

Les apparitions et disparitions des alarmes sont inscrites dans le journal des événements.

- Donner un nom à l'alarme ;
- Mettre l'alarme en service ;
- Choisir l'entrée d'activation, par exemple un seuil.

Choisir ou non « Active le 'mode Alarme' » :

- Ce paramètre permet de faire passer la station en 'mode Alarme' lorsque cette alarme se déclenche (voir le paragraphe suivant pour plus de détail).
- *En cas d'utilisation des exports FCIP, si ce paramètre est actif, l'activation déclenchera une transmission vers le FCIP.*
- Le « Delai de fin d'alarme » sert à définir le temps entre la fin de l'alarme et la sortie du mode alarme.
- Le paramètre « Transmission sur disparition » sert uniquement pour les utilisateurs des exports FCIP.

Choisir la « voie associée », celle-ci sert à savoir quelle valeur remonter en même temps que l'alerte. Dans l'exemple ci-dessus, dans le journal d'évènement ainsi que dans l'export FCIP, la valeur liée à l'alarme sera la valeur de l'Alimentation au moment du passage en mode alarme.

Puis cliquer sur le bouton « **Ajouter** ».

8.3.5.3 Mode alarme

Le passage de la station en 'mode Alarme' change les périodes d'acquisition, de stockage, de prises de vue (PPVn/PPVa) et la période de transmission (PTn/PTa). Ces différentes périodes utilisent alors leurs valeurs 'Alarme', spécifiques à ce mode.

Voir §8.3.3 pour plus de détails.

8.3.6 Photos et vidéos

La station AQUA-CJ permet la prise de photos ou de vidéos.

La configuration se fait dans le menu **Accueil > Configuration > Photos et Vidéos**.

Il faut dans un premier temps déclarer la caméra et sa configuration, puis dans un second temps il est possible de définir les prises de vues que fera cette caméra.

En vidéo, la station n'a pas été testée pour des bitrates supérieur à 50Mb/s.

8.3.6.1 Ajout d'une caméra

Cliquer sur le bouton « **Ajouter une caméra** ». La boîte de dialogue suivante s'affiche :

Choisir un type de caméra, puis la mettre « **En Service** ».



Ajouter une caméra

Choix du type de caméra

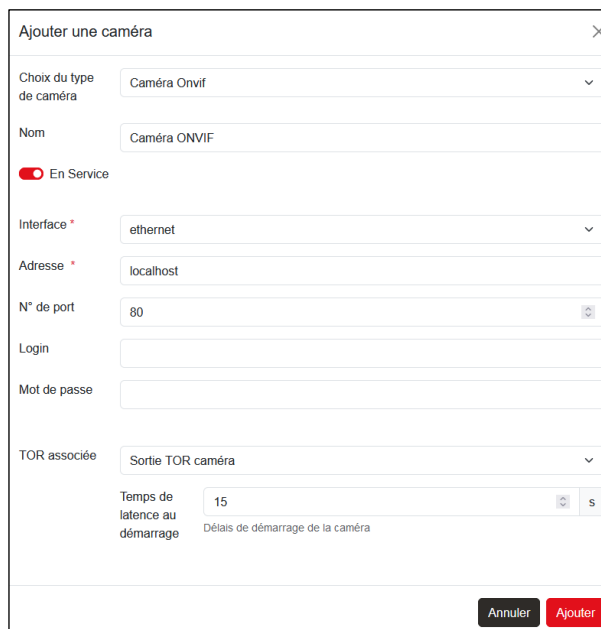
Annuler Ajouter

Les paramètres diffèrent en fonction du type de caméra.

Par exemple, pour les caméras IP, il faudra choisir quelle interface réseau utiliser pour accéder à la caméra.

Dans tous les cas, il est possible de choisir une sortie TOR qui sert à allumer ou éteindre la caméra.

On peut alors définir le temps de démarrage de la caméra, c'est-à-dire le délai entre l'activation de la sortie TOR et la prise de vue.



Ajouter une caméra

Choix du type de caméra: Caméra Onvif

Nom: Caméra ONVIF

☒ En Service

Interface *: ethernet

Adresse *: localhost

N° de port: 80

Login:

Mot de passe:

TOR associée: Sortie TOR caméra

Temps de latence au démarrage: 15 s

Délais de démarrage de la caméra

Annuler Ajouter

Nota : la plupart des caméras ONVIF refusent de fonctionner si leur heure n'est pas synchronisée avec celle de la station, pour des raisons de sécurité. Pour assurer le fonctionnement de ces caméras, renseigner l'adresse de la station comme serveur NTP sur les interfaces propriétaires des caméras concernées (la station faisant office de serveur NTP).

8.3.6.2 Ajout d'une prise de vue

Cliquer sur la caméra créée et cliquer sur « **Ajouter une prise de vue** » :

Puis paramétrer la prise de vue.

Comme lors de l'ajout d'une caméra, les paramètres de la prise de vue diffèrent en fonction du type de caméra.

Par exemple, sur les caméras ONVIF, on peut choisir les paramètres « PTZ », c'est-à-dire la direction, l'inclinaison et le zoom de la caméra pour la prise de vue.

Dans tous les cas, il est possible de définir :

- Si on souhaite une photo ou une vidéo, et sa durée dans le cas d'une vidéo ;
- Le format du nom de fichier ;
- Un ou plusieurs déclencheurs de la prise de vue.

Il peut s'agir :

- d'un événement périodique,
- d'une période de prise de vue,
- d'une période de transmission,
- d'un traitement dont la sortie est une valeur logique,
- de l'apparition ou la disparition d'une alarme technique.

8.3.7 Automatismes

8.3.7.1 Description générale

Les automatismes sont des opérateurs logiques, arithmétiques ou temporels, appliqués aux traitements, aux alarmes, aux seuils, ou à d'autres automatismes. Ils étendent les fonctionnalités des entrées/sorties et permettent de combiner leurs résultats.

Automatismes

Ajouter un automate

Nom	Type d'automatisme	Actions
Addition	fonction addition	 

Cliquer sur le bouton  de la ligne correspondante pour modifier un automate.

Cliquer sur le bouton  de la ligne correspondante pour supprimer un automate.

Cliquer sur le bouton "Ajouter un automate" pour créer un nouvel automate. La boîte de dialogue suivante s'ouvre :

Ajouter un automate

Choix de l'automatisme

Annuler

Ajouter

Choisissez le type d'automatisme dans la liste déroulante. La boîte de dialogue s'adapte automatiquement au type d'automatisme sélectionné.

Automatisme	Description	Sortie
Gradient	Détecte un saut entre une valeur précédente et la valeur actuelle d'une entrée.	Logique
Seuil	Détecte le dépassement d'un seuil sur une entrée	Logique
Fonction addition	Additionne les valeurs de deux entrées	Analogique
Fonction soustraction	Soustrait les valeurs de deux entrées	Analogique
Fonction Ax+B	Applique un Gain et un Offset à une entrée	Analogique
Valeur absolue	Renvoie la valeur absolue d'une entrée	Analogique
Multiplexeur analogique	Utilise une entrée logique pour sélectionner la sortie parmi deux entrées analogiques	Analogique

Multiplexeur logique	Utilise une entrée logique pour sélectionner la sortie parmi deux entrées logiques	Logique
Durée d'activation	Renvoie le cumul du temps pendant lequel une entrée logique est activée	Analogique
Compteur logique	Compte le nombre de passages de 0 à 1 d'une entrée logique	Analogique
Comparaison	Renvoie le résultat de la comparaison de deux entrées	Logique
Logique Combinatoire	Renvoie le résultat d'une opération logique réalisée sur 1 à 8 entrées logiques	Logique
Bascule RS	Renvoie le résultat d'une bascule avec RESET prioritaire	Logique
Bascule SR	Renvoie le résultat d'une bascule avec SET prioritaire	Logique
Monostable	Active une sortie logique pendant une durée définie après un changement d'état d'une entrée logique	Logique
Détection de fronts	Active une impulsion après un délai défini, après un changement d'état d'une entrée logique	Logique
Détection d'erreur	Détecte la présence d'une erreur sur une entrée	Logique
Code d'erreur	Renvoie le code d'erreur d'une entrée	Analogique

8.3.7.2 Paramètres communs à tous les automatismes

Tous les automatismes comportent les trois paramètres suivants :

- Le type d'automatisme
- Le nom de l'automatisme
- Un traitement optionnel associé à l'automatisme, ce traitement correspond à la « sortie » de l'automatisme.

La ou les entrées d'un automatisme peuvent être choisies parmi une liste, il est aussi possible de choisir une valeur constante.

8.3.7.2.1 Traitement optionnel associé à l'automatisme

Comme c'est le cas pour les entrées/sorties, ce traitement associe un identifiant (discriminant) à la mesure et crée ainsi une voie à part entière dans la station. Il rend ainsi possible le stockage et l'utilisation de cette voie dans d'autres fonctionnalités de la station (seuil, alarme, automatisme...). Les paramètres suivants sont communs à tous les traitements associés aux automatismes :

- La case "**En Service**" pour activer le traitement.
- Le **nom** à donner au traitement.
- **L'index PLQ** : il permet de créer un identifiant unique à chaque traitement (le "discriminant") et un repère PLQ pour adresser la mesure en mode PLQ. La valeur par défaut de cet index est générée automatiquement.

Suivant le type d'automatisme, la valeur de sortie sera logique ou analogique.

Si cette valeur de sortie est de type logique, le traitement associé sera de type TOR (Tout-Ou-Rien) et proposera un stockage sur un front et/ou sur une période de stockage.

Si cette valeur de sortie est de type analogique, le traitement associé sera de type "Valeur" et proposera les paramètres suivants :

- La **résolution d'affichage** (nombre de chiffres après la virgule) ;
- **L'unité** ;
- Le **Gain** et l'**Offset** à appliquer à la valeur de sortie de l'automatisme ;
- Un **filtre** optionnel : moyenne ou moyenne centrée sur un nombre défini de périodes ;
- Un **stockage** optionnel suivant une période de stockage ou un algorithme de bande morte ;

Résolution d'affichage	3		
Unité	m		
Gain	1.000		
Offset	0.000		
Filtre	Mode * Moyenne		
Nombre de périodes	3		
Stockage en mémoire	☒ aucun	☐ suivant période de stockage	☐ suivant algorithme de bande morte

8.3.7.3 Les automatismes

8.3.7.3.1 Gradient

L'automatisme "Gradient" détecte un saut entre une valeur précédente et la valeur actuelle d'une entrée. Renseigner :

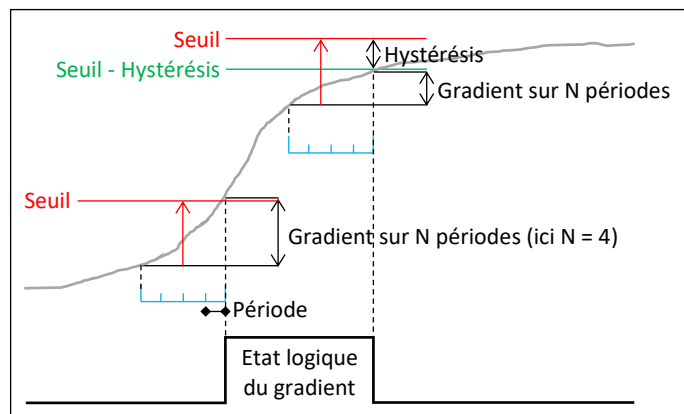
- L'**Entrée** sur laquelle est calculé le gradient.
- La **période du gradient** et le **nombre de périodes** : L'intervalle entre la valeur actuelle et la valeur précédente est calculé en nombre de périodes, chaque période étant exprimée en secondes. Sur l'exemple ci-contre, l'intervalle est de 1 période de 60 secondes.
- Le **Seuil**, l'**Hystérésis** et le **type de dépassement**.

Entrée	Alimentation
Seuil	0
Hystérésis	0
Type de dépassement	vers le haut
Période du gradient (s)	60
Nombre de périodes du gradient	1

Dans le cas d'un dépassement vers le haut, le gradient sera activé lorsque la différence entre la valeur actuelle et la valeur précédente sera supérieure ou égale

au seuil. Le gradient est ensuite désactivé lorsque la différence entre ses deux valeurs devient inférieure à (Seuil - Hystérésis).

Dans le cas d'un dépassement vers le bas, le gradient sera activé lorsque la différence entre la valeur actuelle et la valeur précédente sera inférieure ou égale au seuil. Le gradient est ensuite désactivé lorsque la différence entre ses deux valeurs devient supérieure à (Seuil + Hystérésis).



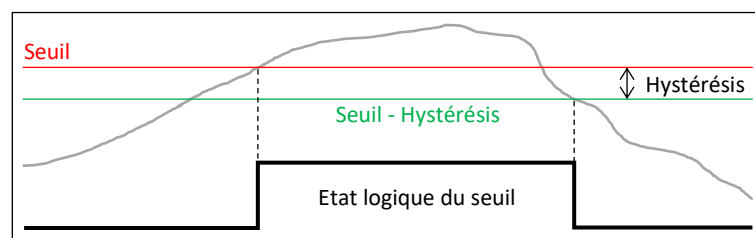
8.3.7.3.2 Seuil

L'automatisme "Seuil" détecte le dépassement d'un seuil, vers le haut ou vers le bas. Renseigner :

- L'**Entrée** sur laquelle est calculé le seuil.
- Le **Seuil**, l'**Hystérésis** et le **type de dépassement** :

Entrée	Niveau Eana1
Seuil	15.000
Hystérésis	2.000
Type de dépassement	vers le haut

Dans le cas d'un dépassement vers le haut, le seuil est activé lorsque la valeur de l'entrée est supérieure ou égale au seuil. Le seuil est ensuite désactivé lorsque cette valeur devient inférieure à (Seuil - Hystérésis).



Dans le cas d'un dépassement vers le bas, le gradient est activé lorsque la valeur de l'entrée est inférieure ou égale au seuil. Le gradient est ensuite désactivé lorsque cette valeur devient supérieure à (Seuil + Hystérésis)

8.3.7.3.3 Fonction addition

L'automatisme "Fonction addition" additionne simplement les valeurs de deux entrées. Les seuls paramètres à renseigner sont les entrées à additionner.

Entrée 1	Cumul pluie ETOR3
Entrée 2	Niveau Eana1

8.3.7.3.4 Fonction soustraction

L'automatisme "Fonction soustraction" soustrait simplement les valeurs de deux entrées. Les seuls paramètres à renseigner sont les entrées à soustraire. La fonction réalise l'opération : Valeur de l'entrée 1 - Valeur de l'entrée 2.

Entrée 1	Cumul pluie ETOR3
Entrée 2	Niveau Eana1

8.3.7.3.5 Fonction Ax+B

L'automatisme "Fonction Ax+B" applique un gain et un offset (décalage) à une entrée. Le résultat de l'automatisme est ((Valeur de l'entrée) x Gain) + décalage. Renseigner :

- L'**Entrée** sur laquelle est calculée la fonction.
- Le **Gain** (ou multiplicateur) et le **Décalage** (ou offset).

Entrée	Cumul pluie ETOR3
Gain (A)	0.0
Décalage (B)	0.0

8.3.7.3.6 Valeur absolue

L'automatisme "Valeur absolue" calcule la valeur absolue d'une entrée. Le seul paramètre à renseigner est l'entrée dont on souhaite calculer la valeur absolue.

8.3.7.3.7 Multiplexeur analogique

L'automatisme "Multiplexeur analogique" utilise une entrée logique pour sélectionner la sortie parmi deux entrées de valeurs analogiques. Renseigner :

- L'**Entrée de sélection** : si cette entrée est activée, la sortie de l'automatisme sera à la valeur de l'Entrée 3, sinon elle sera à la valeur de l'Entrée 2.
- L'**Entrée 2** : valeur de l'automatisme si l'Entrée de sélection n'est pas activée.
- L'**Entrée 3** : valeur de l'automatisme si l'Entrée de sélection est activée.

Entrée de sélection	Seuil de cumul pluie
Entrée 2	Cumul pluie ETOR3
Entrée 3	Valeur constante
Valeur	100.000

8.3.7.3.8 Multiplexeur logique

L'automatisme "Multiplexeur logique" utilise une entrée logique pour sélectionner la sortie parmi deux entrées de valeurs logiques. Renseigner :

Entrée de sélection	Seuil de cumul pluie	
Entrée 2	Batterie basse ETOR2	☐ Expert
Entrée 3	Toujour active	☐ Expert

- L'**Entrée de sélection** : si cette entrée est activée, la sortie de l'automatisme sera à la valeur de l'Entrée 3, sinon elle sera à la valeur de l'Entrée 2.
- L'**Entrée 2** : valeur de l'automatisme si l'Entrée de sélection n'est pas activée.
- L'**Entrée 3** : valeur de l'automatisme si l'Entrée de sélection est activée.

Les boutons "Expert" à droite des Entrée 2 et 3 permettent une sélection plus libre parmi toutes les entrées logiques disponibles.

8.3.7.3.9 Durée d'activation

L'automatisme "Durée d'activation" additionne les durées pendant lesquelles l'entrée est active. Ce cumul des durées peut être remis à 0 par le front montant de l'entrée de RAZ. Renseigner :

Entrée	Seuil de cumul pluie
Entrée de RAZ	Apparition panne capteur

- L'**Entrée** dont on souhaite le cumul de durée d'activation.
- L'**Entrée de RAZ** : déclencheur de la remise à 0 du cumul, sur front montant.

8.3.7.3.10 Compteur logique

L'automatisme "Compteur logique" compte les fronts montants de l'entrée. Renseigner :

taille du compteur	10000
Entrée	Fin de l'acquisition de Entrée 4-20mA 1
Entrée de RAZ	Apparition panne capteur

- La **Taille du compteur** est un modulo appliqué au résultat : le compteur est remis à 0 lorsqu'il atteint la taille du compteur.
- L'**Entrée** est l'entrée logique dont on souhaite compter les fronts montants.
- L'**Entrée de RAZ** est le déclencheur de la remise à 0 du compteur, sur front montant.

L'index du compteur est conservé en cas de reboot de la station.

8.3.7.3.11 Comparaison

L'automatisme "Comparaison" renvoie le résultat logique de la comparaison de deux entrées analogiques, de la manière suivante :

⇒ Si **Entrée 1** <**Opérateur de comparaison**> **Entrée 2**, alors Sortie = 1, sinon Sortie = 0.

Renseigner :

Entrée 1	Cumul pluie ETOR3
Opérateur *	Supérieure ou égale à
Entrée 2	Niveau Eana1

- L'**Entrée 1** et l'**Entrée 2**.
- L'**Opérateur** qui peut être :
 - Inférieure à : la sortie est à 1 si Entrée 1 < Entrée 2
 - Supérieure à : la sortie est à 1 si Entrée 1 > Entrée 2
 - Inférieure ou égale à : la sortie est à 1 si Entrée 1 ≤ Entrée 2
 - Supérieure ou égale à : la sortie est à 1 si Entrée 1 ≥ Entrée 2
 - Egale à : la sortie est à 1 si Entrée 1 = Entrée 2
 - Différent de : la sortie est à 1 si Entrée 1 ≠ Entrée 2

8.3.7.3.12 Logique combinatoire

L'automatisme "Logique Combinatoire" réalise une opération logique entre 1 à 8 entrées logiques. Renseigner les entrées logiques souhaitées ainsi que l'opérateur logique qui peut être :

- ET logique : la sortie est à 1 si toutes les entrées sont activées.
- OU logique : la sortie est à 1 si au moins une entrée est activée.
- ET barré : la sortie est à 1 si au moins une entrée n'est pas activée.
- OU barré : la sortie est à 1 si aucune entrée n'est activée.
- OU exclusif : la sortie est à 1 s'il y a un nombre impair d'entrées activées.
- Inverse : la sortie est à 1 si la première entrée n'est pas activée (cet opérateur ne prend en compte qu'une entrée).

Opérateur logique *	OU Logique	
Entrée 1	Seuil de cumul pluie	☐ Expert
Entrée 2	Mode alarme	☐ Expert
Entrée 3	Aucune	☐ Expert
Entrée 4	Aucune	☐ Expert
Entrée 5	Aucune	☐ Expert
Entrée 6	Aucune	☐ Expert
Entrée 7	Aucune	☐ Expert
Entrée 8	Aucune	☐ Expert

8.3.7.3.13 Bascule RS et Bascule SR

Les automatismes "Bascule RS" et "Bascule SR" conservent un état logique. La bascule est initialisée à 0 au démarrage. Elle positionne sa sortie à 1 lorsque son **Entrée SET** est activée, et repositionne sa sortie à 0 lorsque son **Entrée RESET** est activée.

Entrée SET	Seuil de cumul pluie
Entrée RESET (prioritaire)	Apparition panne capteur

Renseigner l'**Entrée SET** et l'**Entrée RESET**.

Sur la **Bascule RS**, l'entrée RESET est prioritaire : si les entrées SET et RESET sont toutes les deux activées, la bascule RS repositionne sa sortie à 0.

Sur la **Bascule SR**, l'Entrée SET est prioritaire : si les entrées SET et RESET sont toutes les deux activées, la bascule SR positionne sa sortie à 1.

8.3.7.3.14 Monostable

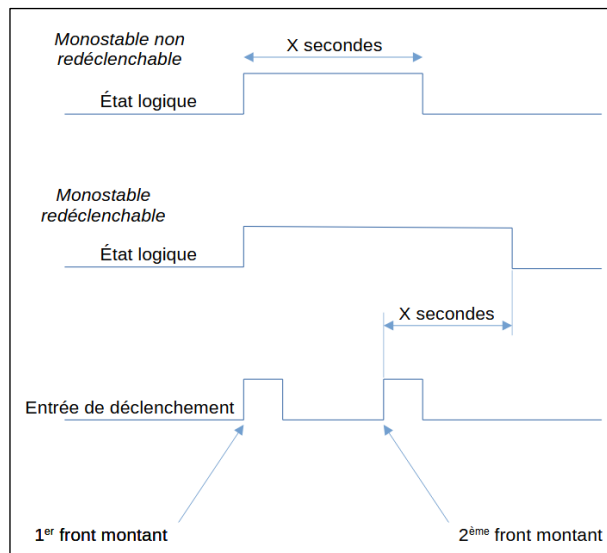
L'automatisme "Monostable" crée une temporisation : sur un front de son entrée "Déclencheur", sa sortie logique s'active durant un temps paramétrable de 1 à 86400 secondes.

L'automatisme peut être redéclenchable : si un deuxième front apparaît avant la fin de la durée d'activation, celle-ci est remise à 0.

S'il n'est pas redéclenchable, les fronts qui apparaissent pendant la durée d'activation ne sont pas pris en compte.

Renseigner :

- La **Période** : durée d'activation en secondes.
- Si l'automatisme est **Redéclenchable**.
- Le **Déclencheur** : l'entrée logique dont les fronts vont activer l'automatisme. Le bouton "Expert", à droite du déclencheur, permet une sélection plus libre de cette entrée parmi tous les traitements logiques disponibles.
- Le type de **Front**.



8.3.7.3.15 Détection de fronts

L'automatisme "Détection de fronts" génère une impulsion (front montant puis front descendant) avec un retard lors de l'apparition d'un front sur son entrée "**Déclencheur**". Il est presque similaire à l'automatisme "Monostable" (voir ci-dessus), à ceci près qu'il n'active pas sa sortie logique pendant la **Période**, mais qu'il génère une impulsion à la fin de celle-ci.

Tout comme l'automatisme "Monostable", il peut être redéclenchable auquel cas la période d'attente avant l'impulsion est remise à 0 si un deuxième front apparaît.

Les paramètres à renseigner sont les mêmes que pour l'automatisme "Monostable".

8.3.7.3.16 Détection d'erreur

L'automatisme "Détection d'erreur" s'active lorsqu'une erreur apparaît sur l'entrée sélectionnée. Renseigner en premier lieu le **Type de voie** (logique ou analogique) puis l'**Entrée** (voie) sur laquelle détecter la présence d'une erreur. Le bouton "**Expert**", à droite de l'entrée, permet une sélection plus libre de celle-ci parmi toutes les entrées disponibles.

8.3.7.3.17 Code d'erreur

L'automatisme "Code d'erreur" renvoie le code d'erreur de l'entrée sélectionnée. Renseigner en premier lieu le **Type de voie** (logique ou analogique) puis l'**Entrée** (voie) dont on souhaite récupérer le code d'erreur. Le bouton "**Expert**", à droite de l'entrée, permet une sélection plus libre de celle-ci parmi toutes les entrées disponibles.

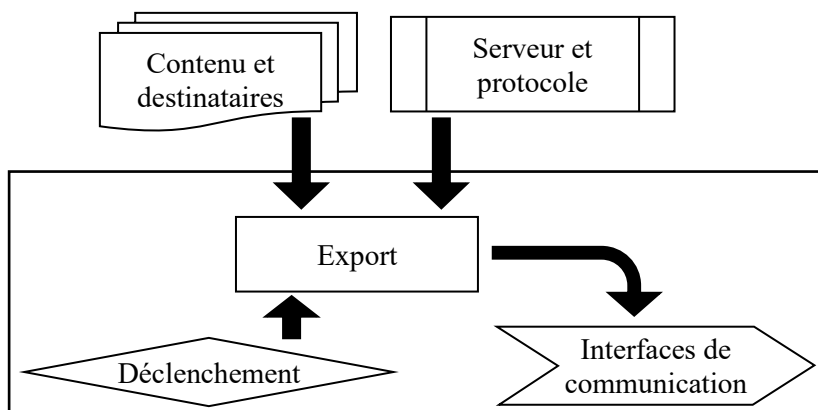
8.3.8 Exports

Les exports permettent le transfert vers un serveur, un téléphone ou une clé USB de contenus volumineux de type mesures, photos, vidéos, alarmes techniques ou du journal des évènements.

8.3.8.1 Les exports classiques

Programmer un export classique nécessite :

- L'ajout d'un contenu de type, alarme, journal, mesure, photo ou vidéo, avec ses destinataires : adresses mail, numéros de téléphone ou dossier de site FTP.
- L'ajout d'un serveur suivant un protocole au choix parmi FTP, SFTP, MQTT, FCIP, SMTP.
- L'ajout d'un export pour lequel on choisira un contenu et un serveur définis ci-dessus, ainsi qu'un déclencheur et une liste d'interfaces de communication.



Mode d'export du contenu :

Les contenus de type mesure peuvent donner lieu à un export court par SMS : ne sont exportées que les mesures courantes.

Les autres cas donnent lieu à des exports complets avec une profondeur maximale. Par exemple, un export des mesures avec une profondeur maximale de 1 heure transfèrera toutes les mesures qui ont moins d'une heure.

Les exports complets permettent l'option "automatique". Si cette option est sélectionnée, les données qui ont déjà été transférées lors d'un export précédent ne seront pas renvoyées, même si leur ancienneté est inférieure à la profondeur maximale.

Protocole d'export du contenu :

Les exports complets peuvent être envoyés par FTP, SFTP, Email, MQTT, Meteosat, FCIP ou sur une clé USB. Les exports courts sont envoyés par SMS. La définition du destinataire et du format des données dépend du protocole choisi :

Protocole	Format des données	Destinataire(s)
FTP, SFTP, Clé USB	XML, CSV (ligne ou colonne), DP	Dossier de destination
Email	XML, CSV (ligne ou colonne), DP	Adresses e-mail
MQTT	JSON	Retain, QoS, topic
FCIP		
SMS (export court)	JSON	Numéros de téléphone

8.3.8.2 Ajout d'un export classique

Dans le menu **Accueil > Configuration >**, cliquer sur le bouton « **Exports classiques** ».

Exports classiques

Contenus et destinataires (1)

N°	Nom	Type	Protocole	Destinataire
6	export_video	Vidéos	ftp	dir /

Serveurs (2)

N°	Nom	Type	Nom d'hôte ou IP
0	SMS	SMS	
1	USB	clé USB	

Exports (3)

N°	Nom	Déclencheur(s)	Format ou protocole	En service
24	export_sms		TEST FTP Secour	activé
	export_video		ethernet	

8.3.8.2.1 Création d'un contenu

La première étape est la création d'un contenu grâce au bouton « **Ajouter un contenu** ».

Suppression

Edition

Ajouter

Contenus et destinataires

N°	Nom	Type	Protocole	Destinataire
1	export_mesure_usb	Mesures	clé USB	dir /
6	export_video	Vidéos	ftp	dir /
2	mesure_vers_ftp	Mesures	ftp	dir /
0	test_journal	Journal des événements	clé USB	dir /

Une liste déroulante permet de choisir entre différents types de contenu :

- Alarmes techniques,
- Journal des événements,
- Mesures,
- Photos,
- Vidéos.

Exports classiques

Ajout d'un nouveau contenu

Type de contenu

Ajouter

- Alarmes techniques
- Journal des événements
- Mesures
- Photos
- Vidéos

Sélectionner ensuite le protocole d'export parmi ceux disponible pour le type de contenu. Il détermine le format de l'export et le type de média ou serveur vers lequel l'export est transmis.

Type de contenu	Protocole					
	Email (SMTP)	FTP	Fichier vers USB	SFTP	SMS	Serveur FCIP
Alarmes techniques	✓	✓	✓	✓		✓
Journal des événements	✓	✓	✓	✓		
Mesures	✓	✓	✓	✓	✓ (mesures courantes)	✓
Photos	✓	✓	✓	✓		✓
Vidéos	✓	✓	✓	✓		✓

Les autres paramètres du contenu peuvent dépendre du type de contenu et de son protocole :

- **Le nom du contenu.** Il permet d'identifier le contenu dans la configuration.
- **La profondeur :** En automatique, la station déterminera la profondeur en fonction des exports réalisés précédemment. En fixe, la profondeur donne la période maximum de données à transmettre.
- **Le nom du fichier** de mesures définit le nom du fichier généré.
- **La compression GZIP** permet de réduire la taille du fichier généré.
- **Le répertoire de destination** définit le répertoire dans lequel sera déposé le fichier.
- **Le format de fichier** détermine le type de fichier généré par l'export (CSV colonne, CSV ligne, DP ou XML) (Pour plus de détail sur les formats de fichier, aller §8.4.3.3)
- **La liste des mesures :** Permet de sélectionner les mesures que l'on souhaite dans l'export. Si rien n'est sélectionné, l'ensemble des mesures est transmis.
- **L'horodatage des mesures :** TU = Temps Universel (sans le fuseau horaire) , TU + Offset (Temps dans le fuseau horaire de la station)
- **Le contenu du SMS :** le texte du SMS
- **La liste des numéros** de téléphone qui recevront le SMS. Appuyer sur le bouton « Ajouter » pour ajouter un numéro de téléphone.
- **L'export SMS vers l'expéditeur :** si la case est cochée, l'expéditeur reçoit le contenu de l'export SMS lorsqu'il envoie le « Texte SMS Entrant ».
- **Le contenu du mail :** Texte du mail.
- **Le ou les Mails des destinataires :** Liste des e-mails qui recevront l'export. Appuyer sur le bouton « Ajouter » pour ajouter un destinataire.

Liste des mesures	
0x20 (traitement Alimentation)	Supprimer
0x23 (traitement Mesure 0-60V (sur l'alimentation))	Supprimer
Ajouter	

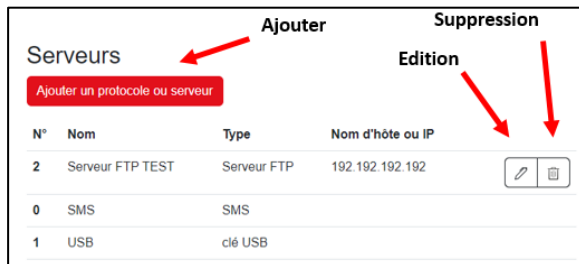
Si aucune mesure n'est choisie, toutes les mesures seront exportées

Nota : Les noms des fichiers peuvent intégrer les raccourcis suivants :

- %@H : permet de mettre le code hydro3 de la station.
- %Y : l'année en cours (en 4 chiffres)
- %m : le mois en cours (sur 2 chiffres)
- %d : le jour en cours (sur 2 chiffres)
- %H : l'heure en cours (en 24heure)
- %M : les minutes en cours (sur 2 chiffres)
- %S : les secondes en cours (sur 2 chiffres)

8.3.8.2.2 Création d'un protocole ou serveur

Chaque protocole de contenu (voir paragraphe précédent) correspond à un protocole ou serveur d'export qu'il convient de définir, à l'exception de l'USB et du SMS dont les protocoles d'export sont fixes.



Les différents types de serveurs gérés sont :

- Serveur FTP : serveur de partage de fichier ;
- Serveur FCIP ;
- Serveur MQTT : serveur de télémétrie ;
- Serveur SFTP : serveur de fichier ;
- Serveur SMTP : serveur pour l'envoi d'e-mail.

Les autres paramètres du serveur peuvent dépendre de son type :

- Le **Nom** identifie le serveur dans la configuration ;
- Le bouton « **En service** » permet d'activer ou non le serveur ;
- Le **nom d'hôte ou IP** permet de configurer le nom réseau du serveur ou son adresse IP V4 ;
- Le **N° de port** du serveur ;
- Le bouton « **Authentification** » permet d'activer ou non l'utilisation de l'authentification, c'est-à-dire l'utilisation du login et du mot de passe ;
- Le **login** qui identifie l'utilisateur sur le serveur (ignoré si l'authentification est décochée) ;
- Le **mot de passe** de l'utilisateur sur le serveur (ignoré si l'authentification est décochée) ;
- L'**identifiant du client** permet de différencier 2 clients MQTT différents connectés sur le même serveur ;
- Le bouton « **Sécurité TLS / SSL** » permet d'activer ou non le cryptage TLS/SSL pour l'envoi des mails ;
- Le bouton « **Start TLS** » active ou non la commande SMTP pour négocier la mise en place du cryptage TLS dans l'envoi de mail.

8.3.8.2.3 Création de l'export

La création de l'export consiste à associer un contenu, une ou plusieurs interfaces, un ou plusieurs serveurs ainsi qu'une liste de déclencheurs.

Appuyer sur le bouton
« Ajouter un export ».

Exports					Suppression
					Edition
	Ajouter un export	Ajouter			
N°	Nom	Déclencheur(s)	Format ou protocole	En service	
56	export_fichier_ftp mesure_vers_ftp	Evt Per, P=1h D=1m	Serveur FTP TEST ethernet	activé	 
21	export_journal_test_usb test_journal		USB usb (port n°1)	activé	 
27	export_mesure_test_usb export_mesure_usb	Evt Per, P=1h D=1m	USB usb (port n°1)	activé	 
24	export_sms export_video		TEST FTP Secour ethernet	activé	 

La boîte de dialogue suivante apparaît :

Exports classiques
Ajout d'un nouvel export

☒ En Service

Nom * : Un nom d'export

Contenu * : mesure_vers_ftp

Sélection du contenu → Déclenchement de l'export

Liste de déclencheurs →

Front : Aucun | Fronts montants | Fronts descendants | Les deux fronts

Supprimer un déclencheur → **Ajouter un déclencheur** →

Contenu : Période de transmission PTnPTa

Front : Aucun | Fronts montants | Fronts descendants | Les deux fronts

Sélection des interfaces → Choix des interfaces

Sélection du serveur → Choix des serveurs ou destinataires

Choix des interfaces : 1 ethernet | Modem : external_modem (port n°1) | wifi_client

Choix des serveurs ou destinataires : 1 Serveur FTP TEST | TEST FTP Secour

- Le bouton « **En Service** » permet d'activer ou non l'export.
- Le **nom** identifie l'export dans la configuration.
- Le **contenu** : permet de choisir un contenu parmi ceux créés précédemment (voir §8.3.8.2.1).
- Le ou les **déclenchements de l'export** : il s'agit de la liste des déclencheurs qui vont démarrer l'export. Pour ajouter un déclencheur :
 - Cliquer sur le bouton « Ajouter »,
 - Sélectionner le type d'export dans la liste « Contenu »,
 - Choisir si l'export se produit sur un front montant, descendant ou les deux.
- La ou les **interfaces** : la liste des interfaces par lesquelles on va dialoguer avec le serveur. Par exemple, pour dialoguer avec un serveur FTP, on pourra choisir d'utiliser le modem, l'Ethernet ou le Wifi. Faire glisser les interfaces choisies de la case à droite (contenant les interfaces disponibles) vers celle de gauche. Il est possible d'ajouter plusieurs interfaces.
- Le ou les **protocoles ou serveurs** créés précédemment (voir §8.3.8.2.2). Faire glisser les protocoles ou serveurs choisis de la case à droite (contenant ceux disponibles) vers celle de gauche. Il est possible d'ajouter plusieurs protocoles ou serveurs.

Chaque export ainsi créé peut être testé dans le menu « Outils > Forçage des exports » (voir §8.6.4).

8.3.8.3 Ajout d'un export vers un frontal de collecte IP

L'export vers un frontal de collecte IP (FCIP) se compose de un à trois serveurs et de l'export lui-même qui associe ses contenus, ses déclencheurs et ses interfaces de communications.

Les serveurs qui composent l'export peuvent être les suivants :

- 1 serveur FCIP principal ;
- 1 serveur FCIP de secours ;
- 1 serveur FTP de secours.

Le bouton « Ajouter un serveur » permet d'ajouter un serveur FCIP principal ou de secours.

Serveurs

Ajouter un serveur
Ajouter un serveur FTP de secours

N°	Nom	Type	Rôle	En service
Aucun serveur n'est configuré à l'heure actuelle.				

Exports vers frontaux de collecte IP

Création de l'export vers le frontal de collecte IP

Si un serveur de secours existe déjà, il n'est alors pas possible d'en ajouter un nouveau. Le mécanisme est le même pour le serveur principal : un seul peut-être paramétré.

8.3.8.3.1 Ajout d'un serveur FCIP principal ou de secours

Cliquer sur le bouton « Ajouter un serveur ». Les paramètres du serveur FCIP sont les suivants :

- Le **Nom** identifiant le serveur dans la configuration ;
- Le bouton « **En Service** » permettant d'activer ou non la communication avec le serveur ;
- Le **Rôle** : Principal ou de Secours ;
- Le **Nom d'hôte ou IP du destinataire** permettant de configurer le nom réseau du serveur ou son adresse IP V4 ;
- Le **N° de port** du serveur ;
- Le **login** identifiant l'utilisateur sur le serveur ;
- Le **mot de passe** de l'utilisateur sur le serveur.

Exports vers frontaux de collecte IP
Ajout d'un nouveau serveur

Nom *

☐ En service

Rôle

Principal Secours

Nom d'hôte ou IP *

N° de port

Login *

Mot de passe *

Ajouter

Après ajout des serveurs FCIP, le bouton « Inverser les rôles des serveurs » permet d'inverser les rôles du serveur FCIP principal et de celui de secours (ce bouton est absent si les 2 serveurs ne sont pas présents).

Serveurs

Inverser les rôles des serveurs
Ajouter un serveur FTP de secours

N°	Nom	Type	Rôle	En service	
2	Serveur FCIP Principal	Serveur Frontal de collecte IP	Principal	activé	
4	Serveur FCIP de Secours	Serveur Frontal de collecte IP	Secours	activé	

8.3.8.3.2 Ajout d'un serveur FTP de secours

Cliquer sur le bouton « Ajouter un serveur FTP de Secours ». Ses paramètres sont les suivants :

- Le **Nom** identifiant le serveur dans la configuration ;
- Le bouton « **En Service** » permettant d'activer ou non le serveur ;
- Le **Nom d'hôte ou IP du destinataire** permettant de configurer le nom réseau ou son adresse IP V4 ;
- Le **N° de port** du serveur ;
- Le bouton « **Authentification** » permettant d'activer ou non l'utilisation de l'authentification ;
- Le **login** identifiant l'utilisateur (ignoré si l'authentification n'est pas activée) ;
- Le **mot de passe** de l'utilisateur (ignoré si l'authentification n'est pas activée) ;
- Le **chemin** : répertoire sur le serveur FTP ;
- Le bouton « **Compressé** » définissant si les fichiers envoyés doivent être compressés.

8.3.8.3.3 Création de l'export

Cliquer sur le bouton « Création de l'export vers le frontal de collecte IP ». Ses paramètres sont les suivants :

- Le bouton « **En Service** » permettant d'activer ou non l'export FCIP ;
- La liste des **déclenchements de l'export** : cliquer sur le bouton « Ajouter » pour ajouter un déclencheur puis sélectionner le type d'export dans la liste « Contenu » (activer le bouton « expert » pour étendre les choix), enfin, choisir si l'export se produit sur un front montant, descendant ou les deux ;
- La ou les **interfaces** avec lesquelles dialoguer avec le serveur, par ordre de priorité. Faire glisser les interfaces choisies de la case à droite (contenant les interfaces disponibles) vers celle de gauche. Il est possible d'ajouter plusieurs interfaces ;
- Le contenu de l'export en sélectionnant l'envoi :
 - des **mesures** avec leur profondeur maximum ;
 - De l'état des **alarmes techniques** ;
 - des **photos** avec leur profondeur maximum ;
 - des **vidéos**.

L'export FCIP ainsi créé peut être testé dans le menu « Outils > Forçage des exports » (voir §8.6.4).

8.3.8.4 Création d'un export Iridium

Le contexte général de l'export Iridium est expliqué au §10.

La configuration de cet export se fait dans le menu **Configuration > Exports > Export Iridium**.

Le paramètre **Mode de fonctionnement** permet de choisir entre **Mode normal** et **Mode secours**.

Export Iridium

Interface Iridium *

Liste des cartes RS232/RS485 raccordée

☒ En Service

Liste des mesures

0x20 (traitement Alimentation)

Nombre de valeur 1

Supprimer

Ajouter

Il doit y avoir au moins une mesure

Nb. d'octets max. par mois 8000

Nombre d'octets maximum à envoyer par mois. 0: sans limite

Les paramètres suivants sont communs aux deux modes.

- **Interface Iridium** : Ce paramètre permet de choisir l'interface RS232 qui sera utilisée. Lorsque plusieurs cartes d'extension RS232/RS485 sont utilisées, le numérotage des cartes se fait en comptant de 1 à n cartes de même type disponible. Par exemple, si deux cartes RS232/RS485 sont placées en position 2 et 4 de la station, au niveau du paramètre « Interface Iridium », les choix suivants seront possibles :
 - Port RS232 (1) qui correspond la carte placée physiquement en position 2
 - Port RS232(2) qui correspond à la carte placée Physiquement en position 4
- **En Service** : Pour activer ou non le service Iridium
- **Liste des mesures** : Permet de rajouter les mesures à envoyer dans la limite de 340 octets. Pour chaque mesure ajoutée, il est possible d'envoyer un historique de maximum 10 mesures
Note : ajouter au moins une mesure.
- **Nb d'octets max. par mois** : ce paramètre permet de définir la quantité de données qui peut être envoyé par mois. Au-dessus, la station bloquera les envois jusqu'au mois suivant. Par défaut, cette valeur est de 8000 octets. Il faut la régler en fonction de votre abonnement et de si vous acceptez ou non d'avoir du hors forfait en cas de besoin (crue...)
Note : La valeur 0 signifie qu'aucune limite n'est assignée. Ce paramétrage peut être source de surfacturation.

Taille du message 14 octets

Compteur mensuel 10

Changer la valeur du compteur

Explication de l'encart à droite des paramètres

- **Taille du message** : ce champ calcule automatique la taille des données qui sera envoyée à chaque export Iridium, cette taille ne doit pas être

supérieur à 340 octets. Plus la taille est petite, plus la transmission sera robuste.

- **Compteur mensuel** : ce compteur récapitule la consommation de données envoyées depuis le début de chaque mois. Il est remis à 0 à chaque début de mois.
- **Changer la valeur du compteur** : ce bouton permet à un utilisateur confirmé de régler la valeur du compteur. Cette manipulation peut être utilisée par exemple pour fixer le compteur pour un abonnement en milieu de mois.

8.3.8.4.1 Export Iridium en Mode normal

Pour un fonctionnement en mode normal, configurer les paramètres suivants :

- **Mode de fonctionnement** : choisir Mode normal
- **Déclencheur** : choisir un déclencheur, généralement il s'agit d'une période (défini dans la rubrique Périodes, voir §8.3.3)

Et cliquer sur **Enregistrer**.

Mode de fonctionnement	Mode normal Iridium en parallèle des autres médias
Déclencheur	Evt Per, P=1h D=1m ☐ Expert

Enregistrer

8.3.8.4.2 Export Iridium en mode secours

Pour un fonctionnement en mode secours, configurer les paramètres suivants :

- **Mode de fonctionnement** : Choisir Mode secours
- **Export secours** : il s'agit de l'export dont Iridium doit prendre le relais s'il devient défaillant et la Condition critique est VRAIE.
- **Condition critique** : La condition de crise doit être définie au préalable. Cette condition associée à la défaillance de l'export choisit au niveau du paramètre Export secours active le mode secours. S'il n'y a pas de condition Critique, mettre « Toujours active ».
- **Durée du mode secours** : Il s'agit de la durée de la crise avant de retester les conditions de crise (en particulier l'export secours qui est inhibé le temps indiqué dans ce paramètre.).
- **Déclencheur** : Choisir le déclencheur.
- **Fonctionnalité Heartbeat** : Choisir un évènement périodique (fréquence d'envoi de l'export Iridium en Heartbeat). Cette fonctionnalité est utile lorsqu'il n'y a pas de crise pour vérifier que l'export Iridium fonctionne.

Mode de fonctionnement	Mode secours ▼	
	Iridium en média de secours (Export secouru est défaillant ET Condition critique =VRAIE). Tant que les deux conditions ne sont pas réunies, seule la fonctionnalité Heartbeat est actif (voir plus bas)	
Export secouru	export_classique_ftp ▼	
	export défaillant	
Condition critique	Toujours active ▼	☒ Expert
Durée du mode secours	Heure(s) 0 ▼	Minute(s) 0 ▼
Déclencheur	Evt Per, P=1h D=1m ▼	☒ Expert
Fonctionnalité Heartbeat	Evt Per, P=1h D=1m ▼	☒ Expert
	Cette fonctionnalité permet de vérifier la chaîne de transmission en absence de situation de crise	

8.3.8.5 Création d'un export LoRaWAN

Export LoRaWAN

☒ En Service

Liste des mesures

0x20 (traitement Alimentation)

Taille de la mesure *
2 octets

valeur mini: -3 276,6V - valeur maxi: 3 276,6V

Période de stockage configurée
5 min (5 min)

Supprimer

Ajouter

Il doit y avoir au moins une mesure

Période de stockage *
5 min

Période d'envoi *
5 min

Puissance d'émission du modem *
14 dBm

Enregistrer

Les paramètres suivants permettent de définir un export LoraWAN :

- **En service** : Permet d'activer ou de désactiver l'export de données en LoRaWAN.
- **Liste des mesures** : Permet d'ajouter les mesures à envoyer dans la limite de 51 octets.
ATTENTION : Pour chaque mesure ajoutée, il est nécessaire de sélectionner le traitement à l'origine de ces mesures. Tous les traitements peuvent être sélectionnés, mis à part :
 - Les traitements dont le stockage se fait selon un algorithme de bande morte
 - Les traitements d'une voie Entrée TOR en mode logique

Pour chaque mesure ajoutée, il faut définir la **Taille de la mesure**. Celle-ci détermine la place allouée à la mesure dans la trame LoRaWAN qui sera envoyée lors de l'export.

Profondeur d'envoi
23 périodes

- **(Profondeur d'envoi)** : La profondeur d'envoi est affichée à l'utilisateur à titre indicatif. Il s'agit du nombre de périodes qui seront envoyées pour chaque mesure. Elle est calculée à partir du nombre et de la taille des mesures.
- **Période de stockage** : Permet de définir la période de stockage des mesures sélectionnées. ATTENTION : toutes les mesures doivent la même période de stockage, qui doit également être identique à celle paramétrée dans l'export, sans quoi ce dernier ne pourra être créé.
- **Période d'envoi** : Période à laquelle l'export LoRaWAN sera réalisé. Il n'est pas ici possible de sélectionner une des périodes paramétrables dans la station. La période d'envoi est à sélectionner parmi 6 valeurs (5, 10, 15, 30, 60 & 120min) non éditables.

- **Puissance d'émission du modem** : Permet de régler la puissance (en dBm) en sortie du modem LoRaWAN. Ce paramètre permet d'ajuster la puissance émise pour s'adapter au gain de l'antenne utilisée et ne pas dépasser la limite légale autorisée de 16dBm. Pour s'assurer d'être sous cette limite, effectuer le calcul suivant :

$$P_{\text{émission}} + G_{\text{antenne}} - A_{\text{câble}}$$

Avec :

- $P_{\text{émission}}$ → la puissance d'émission du modem paramétrée, en dBm
- G_{antenne} → le gain de l'antenne en dBi (si le gain est exprimé en dBd, alors le résultat du calcul ne doit pas dépasser 14dBm)
- $A_{\text{câble}}$ → atténuation du câble (en dB) ; si connue, l'intégrer au calcul

8.3.8.5.1 Construction de la payload LoRaWAN

Un export LoRaWAN permet, comme les autres types d'exports, d'envoyer un certain historique de mesures issues de traitements sélectionnés par l'utilisateur. Cependant, les limitations techniques du LoRaWAN (bas débit, faible quantité de données par envoi, limitation sur la fréquence d'envoi) font que des particularités et des restrictions s'appliquent à cet export.

La taille de la payload LoRaWAN est limitée à 51 octets, ce qui correspond à la taille maximale possible pour une modulation SF12 125kHz. Cette modulation SF12 125kHz, parmi toutes les modulations possibles en LoRaWAN, est celle qui permet d'assurer la meilleure qualité de lien radio.

La payload de l'export LoRaWAN contient les éléments suivants :

- **Nombre de traitements et profondeur de mesure** : 1 à 8 traitements peuvent être sélectionnés pour l'export. La profondeur de mesure (nombre de périodes antérieures) intégrée à l'envoi est calculée automatiquement par la station de façon à remplir autant que possible les 51 octets disponibles. Tous les traitements sélectionnés ont la même profondeur de mesure.
- **Horodatage des mesures** : Tous les traitements sélectionnés doivent avoir la même période de stockage de 5, 10, 15 ou 30min et cette période est renseignée dans la payload. Un horodatage partiel de la période de mesure la plus récente (11 bits codent un horaire à la minute sur 24h) est également présent. Avec ces 2 informations, il est alors possible de retrouver l'horodatage de toutes les mesures.
- **Format des mesures** : Les mesures sont converties en entier signé, sur 2 ou 4 octets. La conversion se fait en multipliant la valeur de la mesure (au format flottant IEEE754) par 10 x sa résolution, puis en tronquant à la valeur entière. Pour la taille de la mesure, c'est l'utilisateur qui la choisit lors de la création de l'export en fonction de la valeur maximale qu'il s'attend à avoir sur ce traitement. Si la valeur de la mesure dépasse la taille sélectionnée, une valeur spécifique est envoyée pour signifier un overflow positif ou négatif.

ATTENTION : il n'est pas pertinent de sélectionner systématiquement une taille de 4 octets pour les mesures puisque cela diminue la profondeur de l'historique qui peut être envoyée.

- **Identification des traitements** : Chaque traitement est décrit dans l'envoi par un type, un indice et un format de mesure (i.e. la taille des mesures). Ces 3 éléments forment un identifiant unique.

- **Bits de statut :** La payload LoRaWAN intègre 5 bits de statut qui donnent des informations sur l'état de la station, son alimentation et ses capteurs au moment où l'export est réalisé.
- **Tension d'alimentation :** La tension d'alimentation de la station au moment de l'export est incluse dans la payload. Elle est codée comme un offset à une tension de référence de 8V, en dixièmes de volts.

Pour le décodage de la payload, se rapprocher de Paratronic.

8.3.9 Configuration du PLQ et du fichier de collecte

La configuration du PLQ et du fichier de collecte se compose des éléments suivants :

- La carte RS232 Sub D9 par laquelle les données sont envoyées au modem radio ;
- Les paramètres PLQ de la station ;
- La liste des Concentrateurs, c'est-à-dire des systèmes distants qui vont émettre les requêtes du fichier de collecte ;
- Le fichier de collecte, c'est-à-dire l'ensemble des données à transmettre.

Sélectionner le menu « **Configuration > Communication > Radio PLQ** » et cliquer sur le bouton « **Ajouter** ». La longue page de paramètres qui s'affiche comporte les éléments suivants :

Les paramètres de la carte RS232 Sub D9

- Le **N° d'entrée physique** : il correspond au numéro de la carte d'extension, donc « 1 » s'il n'y a qu'une carte d'extension « RS232 Subd9 » ;
- Les paramètres du port série : vitesse en **Bauds**, nombre de **bits de données**, **Parité** et nombre de **bits de stop** ;
- L'option « **Passage en veille de la carte d'extension** » est à utiliser si le modem est capable de réveiller l'extension Lors d'une requête d'un concentrateur ;

N° d'entrée physique *	1
Bauds	9600
Bits de donnée	8
Parité	Aucune
Bit(s) de stop	1
Passage en veille de la carte d'extension	Pilotée par le DSR du modem <input checked="" type="button" value="Toujours active"/>

Les paramètres PLQ de la station

- Les champs de l'**adresse PLQ (CC, COM et TX)** définissent l'adresse de la station. Ils doivent être écrits en hexadécimal (sans préfixe '0x') ;
- Le **CRC interne** définit si un CRC doit être ajouté aux trames ;
- Le **nombre de répétitions** : combien de fois doit-on réitérer l'envoi si la station n'a pas reçu d'acquiescement ;
- Le **temps d'acquiescement (TAC)** est le temps maximum d'attente de l'acquiescement, de 0 à 255 secondes ;

Adresse PLQ	CC (hexa) *	1B	L'entrée doit respecter le format suivant : 0-F ou 0F à 3F
	COM (hexa) *	00A	L'entrée doit respecter le format suivant : 0-FFF
	TX (hexa) *	06C	L'entrée doit respecter le format suivant : 0-FFF
CRC interne	oui v		
	La station doit-elle ajouter un CRC aux trames ?		
	☐ Pas d'acquiescement positif pour les collectes Ce paramètre ne concerne que les collectes et que l'acquiescement positif.		
Nombre de répétitions	0 v		
	Si la station ne reçoit pas d'acquit après la transmission d'un message ou d'un groupe de messages elle répète ce message ou groupe de messages. Le nombre maximum de répétitions successives autorisées est spécifié par ce paramètre et dépend de l'installation.		
Temps d'acquiescement	10 v		
	Ce paramètre définit le temps maximum pendant lequel une station attend un acquiescement avant de répéter le message ou le groupe de messages précédemment émis		

Les adresses PLQ des concentrateurs

- Les champs de l'**adresse PLQ** (**CC**, **COM** et **TX**) définissent l'adresse du concentrateur. Ils doivent être écrits en hexadécimal (sans préfixe '0x') ;

Les paramètres du fichier de collecte

Note : le fichier de collecte contient 2 types d'enregistrements : des données pour la période courante et des données pour les périodes précédentes.

- Le **nombre de périodes antérieures mémorisées** : il permet de définir combien de périodes précédentes sont mises dans le fichier de collecte. (Attention, la première 'période précédente' est la plus récente donc souvent identique à la période courante, surtout si vos périodes d'acquisition et de stockage sont identiques) ;
- Le **fichier de collecte** composé d'une liste de données contenant au choix :
 - Un **horodatage de collecte** (pour la période courante) ;
 - Un **horodatage de fin de période** (pour la période précédente) ;
 - Un **statut de fin de la période** (pour la période précédente) ;
 - La **valeur instantanée** d'une mesure avec le nombre d'octets qui la compose.

Cliquer sur le bouton « Ajouter » pour ajouter une donnée au fichier de collecte.

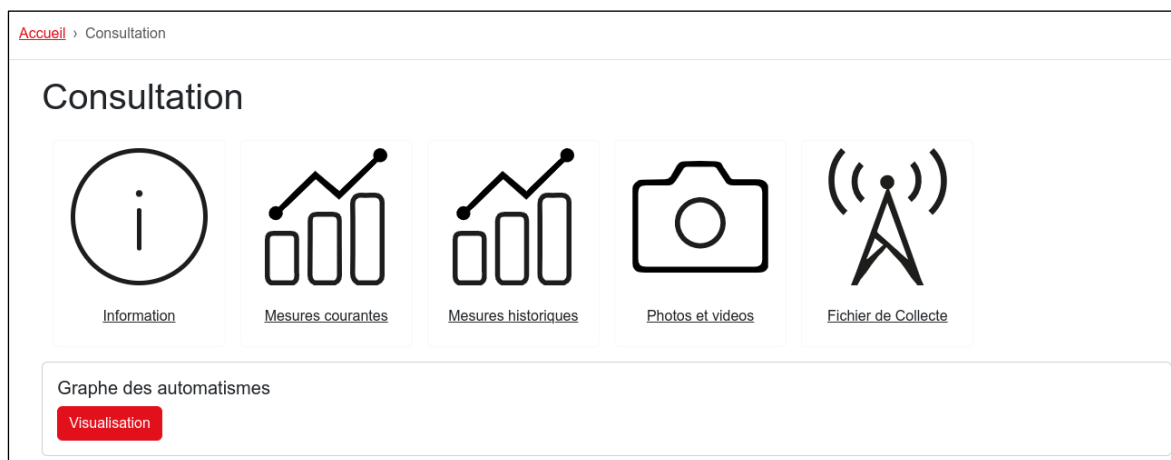
ATTENTION : Une fois que tout est configuré, ne pas oublier de cliquer sur le bouton « Enregistrer ».

Les périodes d'acquisition et de stockage du fichier de collecte peuvent être modifiées dans le menu « **Configuration > Périodes > Fichier de collecte** ».

La période de stockage est nécessairement un multiple de la période d'acquisition.

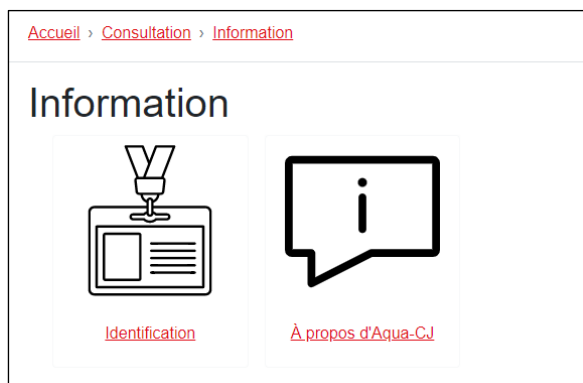
8.4 Consultation des données

Le menu « Consultation » fait apparaître 5 sous-menus, dédiés à la consultation des informations de la station, aux mesures actuelles et historiques et aux médias enregistrés (photos et vidéos).



8.4.1 Identifiants de la station

Le volet « Information » permet d'accéder aux identifiants de la station :



Un clic sur l'icône « Identification » permet d'accéder aux informations suivantes :

- Nom de la station ;
- Code Hydro3 ;
- N° de série du matériel ;
- Version de firmware actuel.

Nota : ces informations sont en tous points identiques à celles affichées dans l'écran d'accueil.

Le second icône rappelle que l'Aqua-CJ a été nommée ainsi en l'honneur de Madame Christine JEAN.

8.4.2 Mesures courantes

Le menu « Mesures courantes » affiche les mesures des voies d'entrée, de l'état des sorties, des seuils et des alarmes :

Accueil > Consultation > Mesures courantes

Mesures courantes

Forcer l'Acquisition 

Date	Canal	Valeur	
03/07/2023 11:17:59	Alimentation	15,038 V	
01/01/1970 00:00:00	pluie 6m	0,0 mm	Reset compteur
01/01/1970 00:00:00	pluie 1h	0,0 mm	Reset compteur
03/07/2023 11:18:00	tE420_1_moy  	9,464 mA	Caler
01/01/1970 00:00:00	pluie 1m	0,0	Reset compteur
01/01/1970 00:00:00	seuil_pluie_1min_1mm	0	
03/07/2023 11:16:24	alarme_pluie_1m_1mm	0	
03/07/2023 11:16:24	seuil_Alim_sup_14V	1	
01/01/1970 00:00:00	tSTOR_1	0	
01/01/1970 00:00:00	tETOR_2	0	
03/07/2023 11:17:00	Alim_MoyC3p 	15 V	
03/07/2023 11:18:00	tE420_1 	9	Caler

Le bouton « Forçage des acquisitions » en haut de page demande une acquisition à tous les capteurs. Les valeurs de la colonne « Etat ou valeur » sont alors effacées et remplacées au fur et à mesure que les acquisitions sont faites.

Il est possible de saisir les mesures réelles des capteurs et d'initialiser les compteurs. Lors du calage d'une voie de traitement analogique, si d'autres voies sont rattachées à la même entrée physique, celles si bénéficieront du même calage.

8.4.2.1 Explication des symboles présents sur la page :

-  ou  indique si la station est en mode alarme ou non.
-  indique qu'une moyenne est faite sur la voie physique.
-  indique qu'une moyenne est faite sur le traitement.

8.4.2.2 Pannes

Différents cas de pannes ou erreurs peuvent arriver et seront indiqués à la place de la valeur.

Voici quelques exemples :

03/07/2023 11:52:31	tETOR_2	Erreur avec un module d'extension
03/07/2023 12:01:00	4-20 n1 	Fil coupé
03/07/2023 12:00:59	4-20 n2	Court-circuit
03/07/2023 12:01:43	Radar_Cruzoe	Pas de réponse du capteur
03/07/2023 12:01:17	zModbusRead	Donnée non existante

- « Erreur avec un module d'extension » signifie que la station n'arrive pas à communiquer avec la carte d'extension, par exemple lorsque la carte a été retirée de la station.
- « Pas de réponse du capteur » peut arriver avec les voies numériques, par exemple lorsque la carte d'extension est présente mais que le capteur n'est pas branché.
- « Fil coupé » ou « Court-circuit » sont des erreurs qui peuvent arriver avec un capteur 4-20 mA ou avec une PT100.
- « Donnée non existante » peut arriver lorsque la voie de mesure lit dans la table Modbus à une adresse ou personne n'écrit. Il n'y a donc pas de donnée.

8.4.3 Mesures historiques

Le menu « Mesures historiques », permet d'afficher les mesures mémorisées dans la station sous forme de tableaux ou de graphiques. Une fonction d'exports est également disponible.

La liste de gauche permet de sélectionner les voies de mesures à traiter pour l'exploitation des données. À droite du nom des mesures, il est également possible de changer le type de courbe :

- Ligne  : une simple ligne (on voit aussi les points sur la courbe).
- Point  : seuls les points sont visibles.
- Histogramme : la valeur est représentée sous forme de « baton » qui débute depuis le « 0 » de l'ordonnée de la courbe.
- Hyétogramme : la valeur est représentée sous forme de « bâton » qui débute en haut de la courbe et descend jusqu'à la valeur.

Nota : Dans le cas du hyétogramme, l'ordonnée de la courbe se trouve à droite.

Nota : le bouton « Inverser la sélection » permet d'inverser la sélection actuelle (soit toutes les voies actuellement non sélectionnées) mais permet surtout de sélectionner l'ensemble des voies d'un seul clic lorsque rien n'est sélectionné.

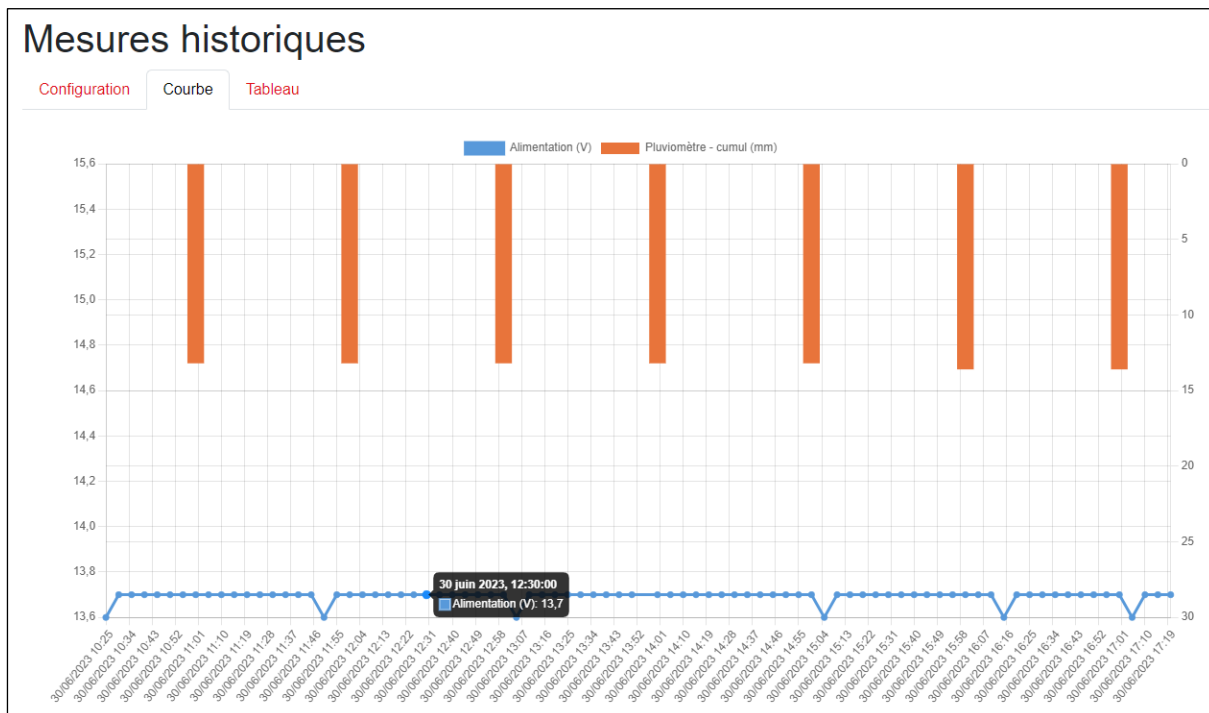
Une fois les voies sélectionnées, les calendriers de droite permettent de définir les dates de début et fin d'analyses. Il est également possible de choisir une période prédéfinie (dernière heure, dernières 24heures, dernière semaine).

L'appuie sur le bouton « Afficher », effectue l'interrogation de la station, puis renseigne les onglets « Courbe » et « Tableau ».

L'appuie sur le bouton « Export » affiche une fenêtre permettant de générer un export des valeurs sous forme de fichiers.

8.4.3.1 Visualisation sous forme de graphique (onglet « courbe »)

Sur le graphique, un point est indiqué pour chaque mesure. Passer la souris sur le point permet d'afficher la date et heure exact de la mesure ainsi que sa valeur.



8.4.3.2 Visualisation sous forme de tableau

Les données apparaissent sous format horodaté. Les mesures peuvent être triées suivant la date, de la date la plus récente à la plus ancienne ou inversement, en cliquant sur le titre « Date et heure ». En cas d'absence de mesure pour une date, un tiret apparaît.

Mesures historiques

Configuration Courbe Tableau

Date et heure	Alimentation (V)	Pluviomètre - cumul (mm)
30/06/2023 17:20:00	13.7	—
30/06/2023 17:15:00	13.7	—
30/06/2023 17:10:00	13.7	—
30/06/2023 17:05:00	13.6	—
30/06/2023 17:00:00	13.7	13.6
30/06/2023 16:55:00	13.7	—
30/06/2023 16:50:00	13.7	—
30/06/2023 16:45:00	13.7	—
30/06/2023 16:40:00	13.7	—
30/06/2023 16:35:00	13.7	—

8.4.3.3 Export des données historiques

Les mesures de la sélection en cours (page horaire et mesures) peuvent être exportées vers l'ordinateur de l'utilisateur, sous différents formats de fichier :

- CSV Colonne** : les fichiers CSV sont des tableaux dont les colonnes sont séparées par des points-virgules. Dans le format CSV Colonne, La ligne d'entête contient les noms des mesures, et les lignes suivantes contiennent un horodatage puis l'ensemble des mesures correspondantes.


```
Date;Alimentation(V);Mesure 0-60V (sur l'alimentation) (V);Pluviomètre - cumul(mm)
03/07/2023 08:30:00;13.7;13.7;;
03/07/2023 08:25:00;13.7;13.7;;
03/07/2023 08:20:00;13.7;13.7;;
03/07/2023 08:15:00;13.7;13.7;;
03/07/2023 08:10:00;13.7;13.7;;
03/07/2023 08:05:00;13.7;13.7;;
03/07/2023 08:00:00;13.7;13.7;13.6;
03/07/2023 07:55:00;13.7;13.7;;
```
- CSV en ligne** : les fichiers CSV sont des tableaux dont les colonnes sont séparées par des points-virgules. Dans le format CSV en ligne, chaque ligne correspond à une mesure avec son horodatage, le nom de la mesure, la valeur et l'unité.


```
Date;Measurement;Value;Unit;
03/07/2023 08:30:00;Mesure 0-60V (sur l'alimentation);13.7;V;
03/07/2023 08:30:00;Alimentation;13.7;V;
03/07/2023 08:25:00;Mesure 0-60V (sur l'alimentation);13.7;V;
03/07/2023 08:25:00;Alimentation;13.7;V;
03/07/2023 08:20:00;Mesure 0-60V (sur l'alimentation);13.7;V;
03/07/2023 08:20:00;Alimentation;13.7;V;
```
- XML** : Le format XML consiste en une arborescence de balises (comme les balises HTML), principalement utilisé pour les échanges entre logiciels. Les mesures sont ainsi représentées sous forme de balises. L'option d'horodatage TU+Offset (heure de la station) n'est pas disponible dans ce format (voir §8.4.3.3.1).


```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<flux_mesures>
  <identification designation="AquaCJ_labo" code_hydro_3="HydroLabo" no_serie="" version="0.2.17"/>
  <mesures>
    <voie discriminant="256" unite="20" designation="Alimentation" type="ENTREE ANALOGIQUE" no_vois="0">
      <mesure horodatage="1688373000" valeur="13.7"/>
      <mesure horodatage="1688372700" valeur="13.7"/>
      <mesure horodatage="1688372400" valeur="13.7"/>
      <mesure horodatage="1688372100" valeur="13.7"/>
    </voie>
  </mesures>
</flux_mesures>
```
- DP** : Il s'agit du format "Brut Standard" d'un utilisateur spécifique. Comme pour le format CSV, les différents champs sont séparés par des points-virgules.


```
F:FBST-v3
C:AquaCJ_labo
N:3
V:1;20;Analogique;Alimentation;V;0.1;0
V:2;23;Analogique;Mesure 0-60V (sur l'alimentation);V;0.1;0
V:3;60;Comptage;Pluviomètre - cumul;mm;0.1;0
D:1;1;0
D:2;1;0
D:3;1;0
B:2023;07;02;08;35;00;13.7;0;13.7;0;;4
B:2023;07;02;08;30;00;13.7;0;13.7;0;;4
Y:2023;07;02;08;35;00;13.7;0;13.7;0;;4
M:2023;07;02;08;40;00;13.7;0;13.7;0;;4
M:2023;07;02;08;45;00;13.7;0;13.7;0;;4
M:2023;07;02;08;50;00;13.7;0;13.7;0;;4
M:2023;07;02;08;55;00;13.7;0;13.7;0;;4
M:2023;07;02;09;00;00;13.7;0;13.7;0;13.6;0
```

8.4.3.3.1 Horodatage du fichier

L'horodatage est proposé en deux versions :

- TU** : l'heure UTC
- TU + Offset** : l'heure de la station

Nota : l'option TU + Offset n'est pas présent pour le format XML.

8.4.4 Consultation des médias

Les photos et vidéos peuvent être consultées et visualisées dans le menu :

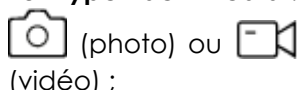
Accueil > Consultation > Photos et vidéos

Sélectionner la plage de date des médias souhaités. Cette sélection peut être réalisée avec des choix prédéfinis (dernier jour, dernière semaine, dernier mois) ou personnalisés. Dans le cas d'un choix personnalisé, cliquer dans la zone « Début » ou « Fin » et choisir la date et l'heure dans le calendrier qui s'affiche.

Cliquer ensuite sur le bouton « Rechercher ». Un tableau des médias sélectionnés s'affichent sous la zone de sélection. Filtrer éventuellement le type de média souhaité (« photo », « vidéo », ou « photo et vidéo ») avec le contrôle « **Type de média** ».

Le tableau dispose des colonnes suivantes :

- Le **type de média** :



- (photo) ou (vidéo) ;
- Le **nom** du fichier ;
- La **date** du fichier (un clic sur l'entête de la colonne permet de trier par date ascendante ou descendante) ;
- La **taille** du fichier (un clic sur l'entête de la colonne permet de trier par taille croissante ou décroissante) ;
- La **sélection des fichiers** (case à cocher ☐) permet de définir l'ensemble des fichiers sur lesquels les « Actions » seront effectuées (voir la colonne « Action »). La case à cocher de l'entête permet de sélectionner ou désélectionner tous les fichiers ;
- Le bouton permet l'affichage de la photo ou de la vidéo ;
- Le bouton permet le téléchargement du fichier ;
- Le contrôle « Action » déroule un menu proposant une des actions suivantes sur les médias sélectionnés :
 - Télécharger la sélection** exporte les médias sélectionnés sur l'ordinateur de l'utilisateur ;
 - Copier la sélection sur la clé USB 1 / 2** copie les médias sélectionnés sur la clé USB située sur le port USB 1 ou 2 (insérer auparavant une clé USB dans la port correspondant) ;
 - Supprimer les fichiers sélectionnés** supprime les médias sélectionnés. Cette action est protégée par un message de confirmation. Elle est ensuite irréversible.

Type de media	Nom	Date	Taille		Action
	Photo_W2_20230828_111321.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_111421.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_111521.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_111621.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_111721.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_111821.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_111921.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_112021.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_112121.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	
	Photo_W2_20230828_112221.jpeg	28/08/2023 11:29:18	393.19 KB	☐	

Nota : Passer la souris sur la ligne d'un fichier affiche un aperçu du média. La position de cet aperçu varie en fonction de la position de la souris.

8.4.4.1 Affichage d'un média



Affichage d'une vidéo



Affichage d'une photo

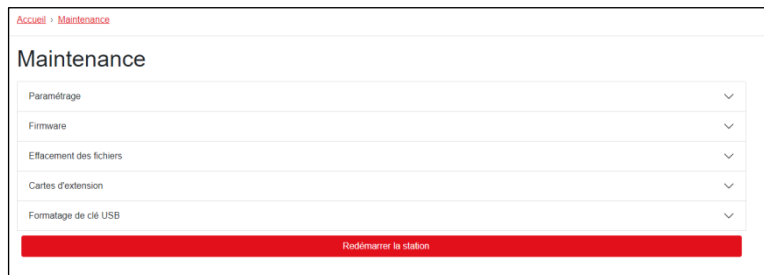
Nota : Le panneau de commande des vidéos est dépendant du navigateur Internet.

8.5 Opérations de maintenance

Le menu « **Accueil > Maintenance** » donne accès aux **opérations de maintenance courantes** et permet donc d'accéder aux fichiers de paramétrage (pour sauvegarde ou copie sur une autre station), aux opérations de mises à jour ou de déclaration des cartes d'extension, et à la gestion de la mémoire interne de la station.

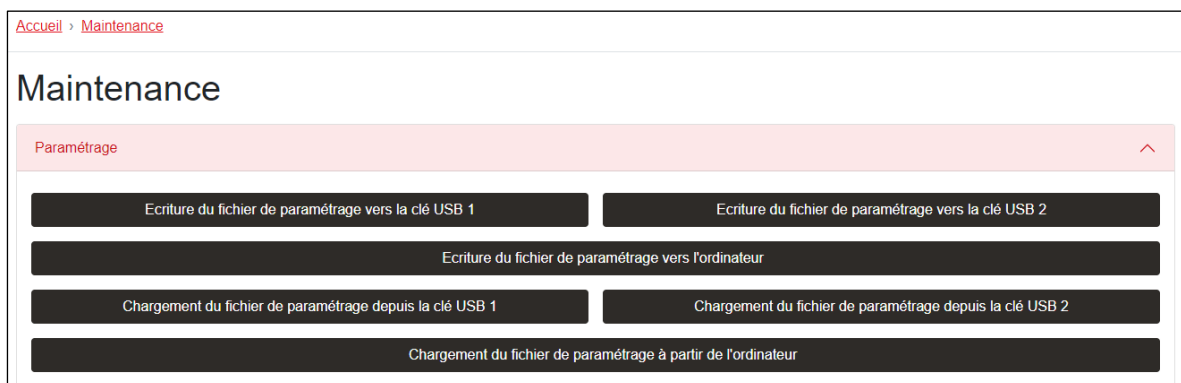
Cinq menus en accordéon sont ainsi accessibles :

- **Paramétrage**
- **Firmware**
- **Effacement des fichiers**
- **Cartes d'extension**
- **Formatage de clé USB**



Le bouton rouge « **Redémarrer la station** » permet de forcer le redémarrage de la station (nécessaire en cas de changements majeurs de paramètres).

8.5.1 Fichier de paramétrage



Les boutons suivants permettent de charger un fichier de paramétrage (fichier XML) sur la station :

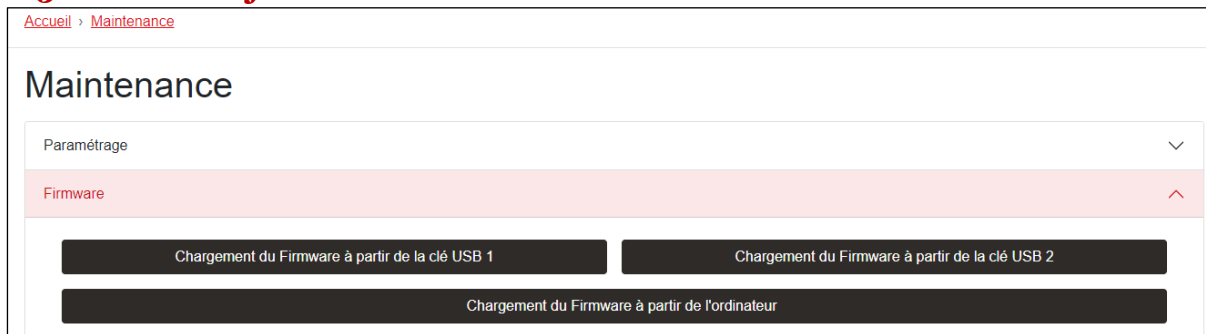
- « **Chargement du fichier de paramétrage à partir de l'ordinateur** » : charge un fichier de paramétrage à partir d'un emplacement de l'ordinateur.
- « **Chargement du fichier de paramétrage depuis la clé USB [1 ou 2]** » : charge un fichier de paramétrage à partir d'une clé USB insérée dans le port USB 1 ou 2.

Le paramétrage est entièrement remplacé, mais les données de la station ne sont pas modifiées (mesures, photos, vidéos, journal et logs).

Les boutons suivants permettent de sauvegarder le fichier de paramétrage (fichier XML) de la station :

- « **Sauvegarde du fichier de paramétrage vers l'ordinateur** » : sauvegarde le fichier de paramétrage vers un emplacement de l'ordinateur.
- « **Sauvegarde du fichier de paramétrage vers la clé USB [1 ou 2]** » sauvegarde le fichier de paramétrage vers une clé USB insérée dans le port USB 1 ou 2.

8.5.2 Mises à jour du Firmware de la station



Pour la mise à jour de la station via l'IHM Web, il est nécessaire de pouvoir accéder aux port 8080 et 8088 de la station AquaCJ en plus du port 80.

Le menu « **Firmware** » permet de charger une version du logiciel embarqué sur la station en cliquant sur l'un des boutons suivants :

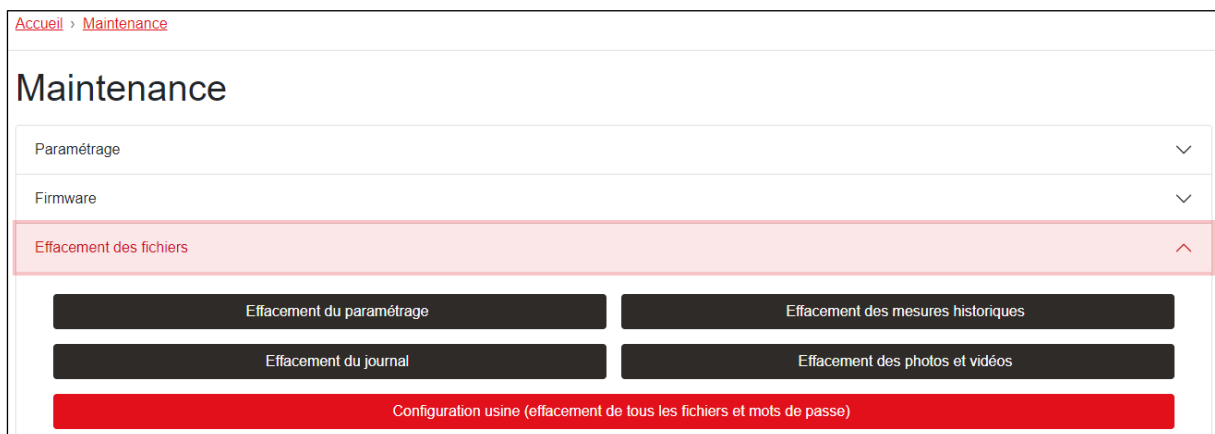
- « **Chargement du Firmware à partir de l'ordinateur** » : charge un Firmware à partir d'un emplacement de l'ordinateur.
- « **Chargement du Firmware depuis la clé USB [1 ou 2]** » : charge un Firmware à partir d'une clé USB insérée dans le port USB 1 ou 2.

Lors du chargement du Firmware, l'IHM va être déconnectée avant le redémarrage automatique de la station. **Il est recommandé de ne pas couper l'alimentation durant toute la procédure.**

8.5.3 Effacement des fichiers

Le menu « **Effacement des fichiers** » permet d'effacer les mesures enregistrées, le paramétrage, le journal, ou les photos et les vidéos.

Le bouton « **Configuration usine (effacement de tous les fichiers et mots de passe)** » permet un retour en « Configuration usine », soit une réinitialisation totale de la station.



8.5.4 Déclaration des cartes d'extension

Cet onglet permet de paramétrer les cartes d'extension insérées dans la station.

Le tableau qui s'affiche récapitule les cartes d'extension actuellement déclarées, en indiquant :

- L'emplacement dans la station (de 0 à 7 et numérotés de gauche à droite) ;
- Le type de carte ;
- Le numéro de série de la carte ;
- La version de son Firmware ;
- L'état de la carte :
 - Vert si la carte insérée est conforme à celle déclarée dans la configuration de la station ;
 - Orange si la carte a été modifiée ou qu'elle rencontre un problème de fonctionnement.

Si les cartes sont mal configurées, cliquer sur le bouton « **Détection des cartes d'extension** ». La liste des cartes d'extension est actualisée :

- La station reconnaît automatiquement les cartes insérées ;
- Elle indique également quels emplacements sont vides.

Cette nouvelle configuration ne sera alors prise en compte qu'après un clic sur le bouton « **Validation de la configuration** ».

Exemple : dans cette configuration, la station contient un modem interne en emplacement n°0 et 7 cartes d'extension sur les emplacements suivants. Les cartes sont correctement reconnues et déclarées dans la configuration.

Accueil > Maintenance

Maintenance

Paramétrage

Firmware

Effacement des fichiers

Cartes d'extension

Configuration

Emplacement #	Type	No de Série	Firmware	Etat
0	Modem	219_00000	0.1.39	✓
1	Entrée PT100 - Sorties analogiques	214_00005	0.1.39	✓
2	Entrées RS232 - SUBD9	215_00000	0.1.39	✓
3	Entrées analogiques	213_00007	0.1.39	✓
4	Entrées RS232 - RS485	216_00005	0.1.39	✓
5	Entrées TOR	211_00005	0.1.39	✓
6	Sorties TOR	212_00000	0.1.39	✓
7	Entrées 0-10V	218_00001	0.1.39	✓

Détection des cartes d'extension

Validation de la configuration

Par la suite, la carte n°4 a été retirée hors tension et la station a été rallumée : la carte n°4 apparaît alors en couleur orange.

Accueil > Maintenance

Maintenance

Paramétrage

Firmware

Effacement des fichiers

Cartes d'extension

Configuration

Emplacement #	Type	No de Série	Firmware	Etat
0	Modem	219_00000	0.1.39	✓
1	Entrée PT100 - Sorties analogiques	214_00005	0.1.39	✓
2	Entrées RS232 - SUBD9	215_00000	0.1.39	✓
3	Entrées analogiques	213_00000	0.1.39	⚠
4	Entrées RS232 - RS485	216_00005	0.1.39	✓
5	Entrées TOR	211_00005	0.1.39	✓
6	Sorties TOR	212_00000	0.1.39	✓
7	Entrées 0-10V	218_00001	0.1.39	✓

Détection des cartes d'extension

Validation de la configuration

La détection des cartes permet ensuite à la station de reconnaître automatiquement que l'emplacement n°4 est désormais vide :

La validation de cette nouvelle configuration est alors possible.

The screenshot shows the 'Maintenance' menu with a sidebar containing 'Paramétrage', 'Firmware', 'Effacement des fichiers', and 'Cartes d'extension' (highlighted). The main area displays a table titled 'Configuration' with the following data:

Emplacement #	Type	No de Série	Firmware	Etat
0	Modem	219_00000	0.1.39	✓
1	Entrée PT100 - Sorties analogiques	214_00005	0.1.39	✓
2	Entrées RS232 - RS485	215_00000	0.1.39	✓
3	Emplacement Vide	-	-	-
4	Entrées RS232 - RS485	219_00005	0.1.39	✓
5	Entrées TOR	211_00005	0.1.39	✓
6	Sorties TOR	212_00000	0.1.39	✓
7	Entrées 0-10V	218_00001	0.1.39	✓

At the bottom of the table are two buttons: 'Détection des cartes d'extension' and 'Validation de la configuration'.

Nota : il est rappelé de ne jamais manipuler les cartes d'extension sous tension ! Par ailleurs, le modem s'insère obligatoirement dans l'emplacement n°0, mais cet emplacement peut recevoir un autre type de carte d'extension sans problème.

8.5.5 Formatage de clé USB

The screenshot shows the 'Maintenance' menu with a sidebar containing 'Paramétrage', 'Firmware', 'Effacement des fichiers', 'Cartes d'extension', and 'Formatage de clé USB' (highlighted). The main area contains two buttons: 'Formater la clé USB 1' and 'Formater la clé USB 2'.

Ce menu permet le formatage des clés USB insérées dans les ports USB n°1 ou n°2.

8.6 Outils d'aide aux diagnostics

8.6.1 Informations des modems

Le menu « **Accueil > Outils > Modem** » permet de consulter les informations de fonctionnement des modems. Il peut s'agir d'un modem interne (carte modem sur l'emplacement 1) ou d'un modem connecté sur le port USB 1 ou 2. Les informations disponibles sont les suivantes :

- Réseau actuellement utilisé ;
- Niveau de signal reçu ;
- Fabricant et modèle du modem ;
- Version du firmware modem ;
- IMEI et RSSI du signal.

Modem	
Modem interne matériel présent actif	
Propriétés du modem:	
Nom	Valeur
Réseau	--
Niveau de signal	0
Fabricant	Telit
Modèle	LE910C4-EU
Version	25.20.678.1 [May 12 2020 00:00:00]
IMEI	--
RSSI	0
Modem externe port 1 matériel absent actif	
Modem externe port 2 matériel absent actif	

Ces informations peuvent être utiles en cas de remplacement de carte SIM ou de diagnostic de bonne réception de signal.

8.6.2 Espions série (RS232, RS485 et SDI12)

Le menu « **Accueil > Outils > Port série** » permet la visualisation des échanges réalisés sur les ports série (RS232 et RS485).

Accueil > Outils > Espion série

Espion série

Port série *

Emplacement 3 - RS485

Format d'affichage *

Hexadécimal

Afficher Exporter

Trace vide

Afin de visualiser les trames entrantes et sortantes, sélectionner le port à espionner en utilisant la liste déroulante « **Port série** ». Les données peuvent être visualisées au format hexadécimal ou au format ASCII selon le choix sélectionné dans la liste « **Format d'affichage** ».

Cliquer ensuite sur le bouton « **Afficher** ».

Chaque trame commence par un indicateur de direction ("<-" pour une communication entrante, ">-" pour une communication sortante), suivie de l'horodatage des données, puis des données elles-mêmes.

Le bouton « **Exporter** » permet d'enregistrer les données sur l'ordinateur.

8.6.3 Terminal SDI-12

Le menu « **Accueil > Outils > SDI12** » permet d'interroger un capteur SDI12 en lui envoyant des commandes :

Taper une commande SDI12 et cliquer sur le bouton « **Envoi** ». La réponse du capteur s'affiche dans le cadre sous les boutons « Envoi » et « Effacer l'historique ». Le bouton « **Effacer l'historique** » permet de vider ce cadre afin de faciliter la lecture.

Terminal SDI-12

SDI-12

Commande (Caractères attendus : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A C D H I M R V ! ?) *

Envoi
Effacer l'historique

8.6.4 Forçage des exports

Le menu « **Accueil > Outils > Forçage des exports** » permet de forcer les exports déclarés dans la programmation de la station (voir §8.3.8). Le forçage d'un export permet de tester et valider le fonctionnement de toute sa chaîne de transmission.

Accueil > Outils > Forçage des exports

Forçage des exports


Export des mesures en CSV par mail


Export des alarmes tech par mail


Export des mesures en XML par mail


Export SMS


Export des mesures par FTP


Export FCIP

8.6.5 Activation du Wifi

Le menu « **Accueil > Outils > Wifi** » permet l'activation temporaire du Wifi. Il est similaire au menu accessible depuis l'IHM intégrée et décrit au §9.6.5.

8.6.6 Journal des événements

Le menu « **Accueil > Outils > Journal** » permet la consultation et l'export du journal des événements. Le journal retrace l'ensemble des actions réalisées par la station.

Le contrôle de « **Profondeur de temps** » permet de sélectionner la plage de temps, soit par un choix prédéfini, soit par date.

Le contrôle de « **Niveau de trace max** » permet de filtrer le caractère d'urgence des événements à afficher : Urgence(0), Alerte(1), Critique(2), Erreur(3), Alarme(4), Remarque(5), Info(6) ou Debug(7).

Cliquer sur le bouton « **Tableau** » pour afficher les événements, ou « **Exporter** » pour exporter un fichier de journal (au format CSV) sur l'ordinateur.

Journal

Heure courante : 28-08-2023 15:52:19 (Etc/UTC)

Profondeur de temps *
Début *
Fin *

Par date

Niveau de trace max *

Debug (7)

Tableau
Exporter

8.6.7 Téléchargement des logs

Le menu « **Accueil > Outils > Logs** » permet le transfert de fichiers de logs sur l'ordinateur ou vers une clé USB. Dans le cas où la station suit un fonctionnement inattendu, il est possible

que votre interlocuteur PARATRONIC vous demande de lui transmettre les « logs » de la station.

8.6.8 Outils LoRaWAN

Le menu « **Accueil > Outils > LoRaWAN** » permet de :

- Consulter les informations d'identification du modem LoRaWAN à renseigner lors de son enregistrement sur un serveur LoRaWAN
- Générer et écrire dans le modem LoRaWAN une AppKey, également à renseigner lors de son enregistrement sur un serveur LoRaWAN

ATTENTION : L'AppKey est une clé dite « racine » nécessaire à la génération des clés cryptographiques qui sécurisent les échanges entre le modem LoRaWAN et le serveur. A ce titre, elle n'est donc pas sauvegardée en mémoire de la station et ne peut plus être affichée à l'utilisateur une fois la page rafraîchie. Il est donc nécessaire de la garder soigneusement et en sécurité pour une utilisation ultérieure. L'utilisateur garde tout de même la possibilité de générer et écrire une nouvelle clé qui écrasera la précédente

- Forcer l'envoi d'une frame « Join Request » pour rejoindre un serveur LoRaWAN et afficher le résultat de cet envoi (réussite ou échec)

[Accueil](#) > [Configuration](#) > [Exports](#)

LoRaWAN

Informations modem LoRaWAN

DevEUI	2CF785B10336D102
JoinEUI	8CF3852100000000

AppKey

Générer

5D5CA593EE9194E803B7BEDB14ADC830

Copier

Écrire dans modem

Serveur

Rejoindre

9 Interface intégrée : écran tactile

9.1 Fonctionnement général

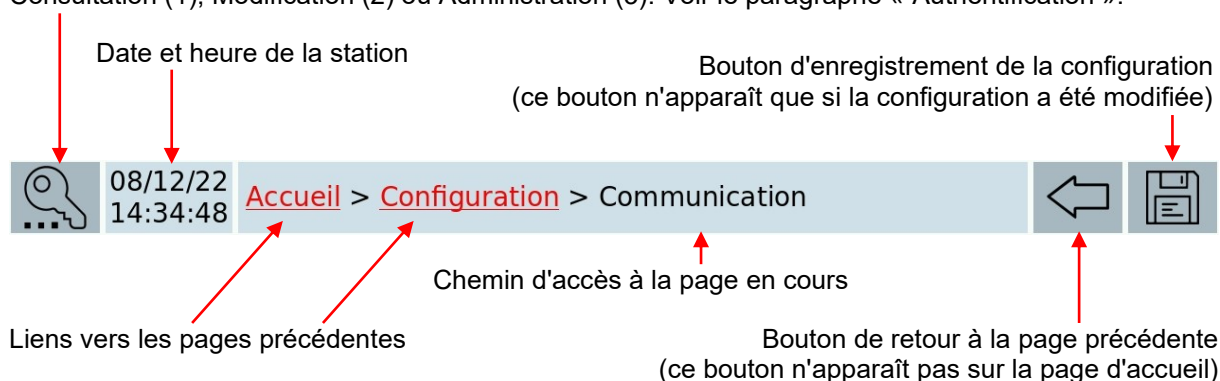
L'IHM intégrée démarre lors de la mise sous tension de la station ou après un appui sur la touche de démarrage, en bas à gauche sous l'écran tactile.

Toutes les manipulations sur l'IHM intégrée sont réalisées en utilisant l'écran tactile.

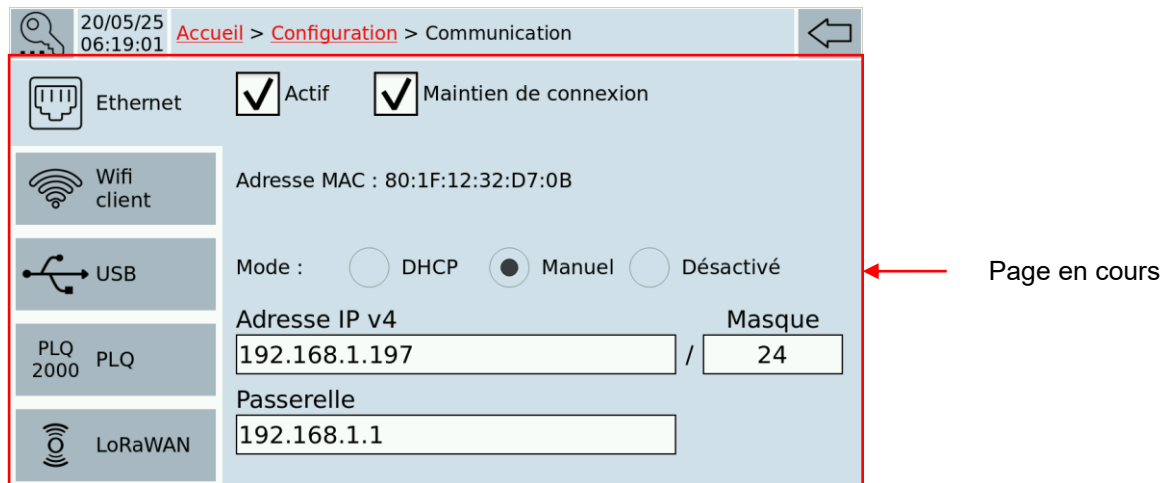
9.1.1 Organisation de l'écran

Toutes les pages de l'IHM intégrée disposent d'un bandeau commun en haut de l'écran :

Bouton et indicateur de login: ce bouton permet d'accéder à l'authentification en Observation (0), Consultation (1), Modification (2) ou Administration (3). Voir le paragraphe « Authentification ».



Le bas de l'écran est spécifique à la page en cours :

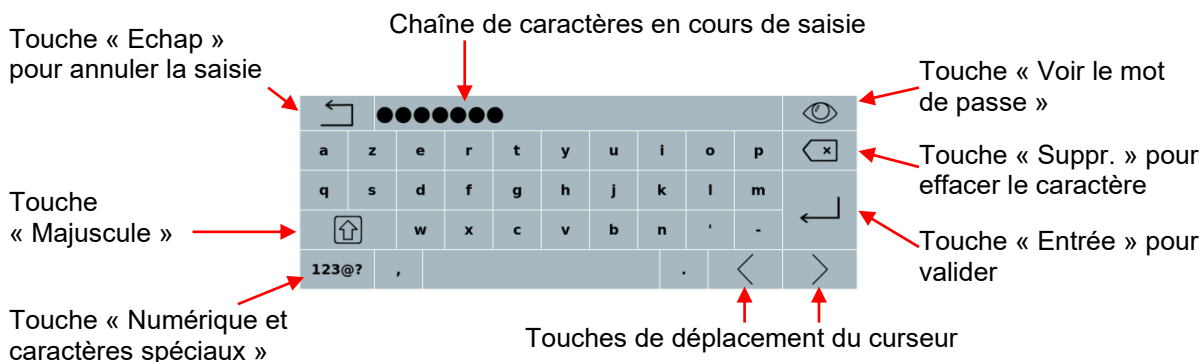


9.1.2 Claviers de l'écran tactiles

Cinq Types de claviers sont intégrés à l'application:

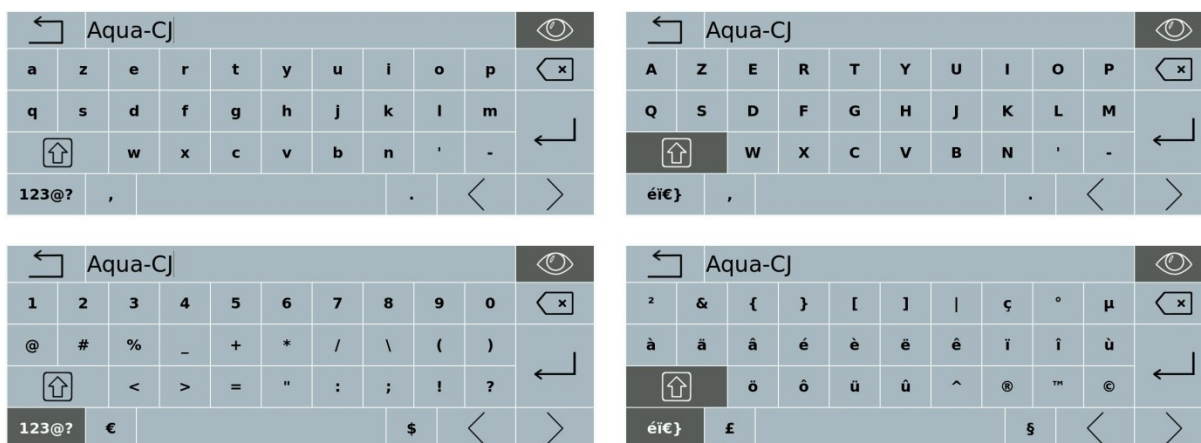
9.1.2.1 Le clavier générique

Ce clavier permet d'entrer tous types de caractères. Il est notamment utilisé pour la saisie des mots de passe:

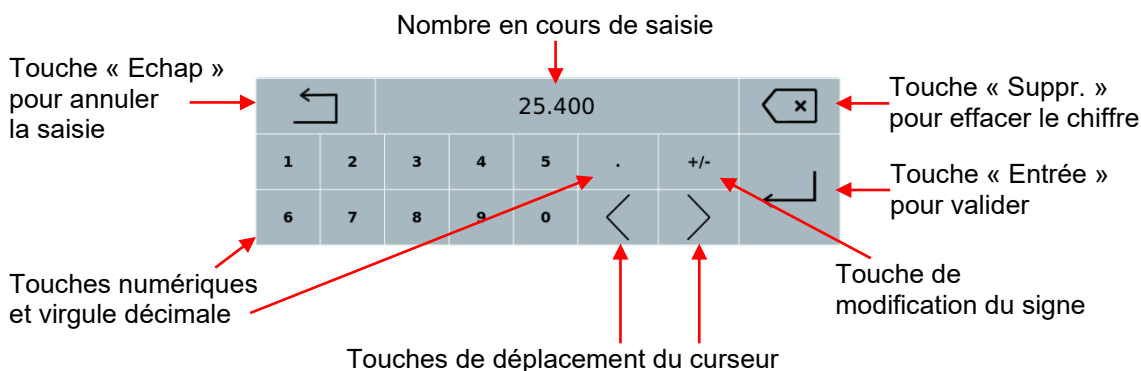


La touche « Voir le mot de passe » n'est visible que lors de la saisie des mots de passe

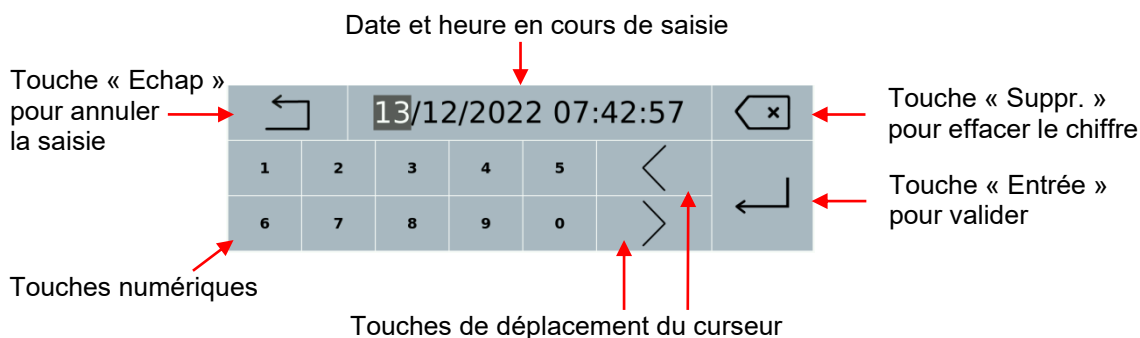
Voici les différentes combinaisons des touches « Majuscule » et « Numérique / caractères spéciaux »



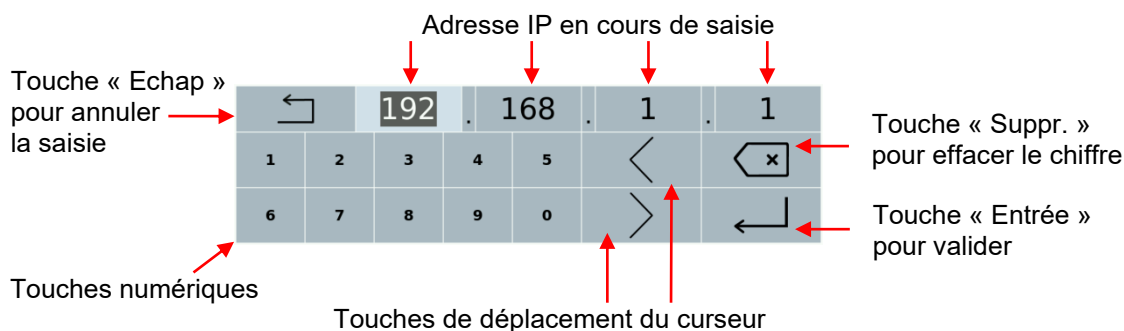
9.1.2.2 Le clavier numérique



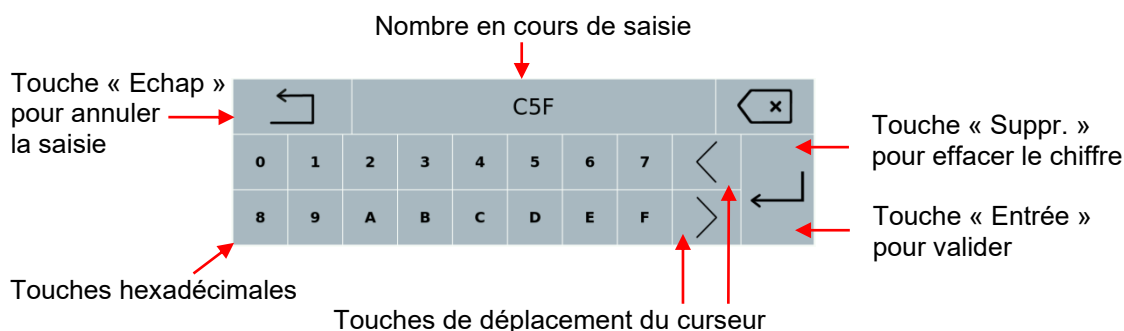
9.1.2.3 Le clavier de date et heure



9.1.2.4 Le clavier d'adresse IP



9.1.2.5 Le clavier hexadécimal

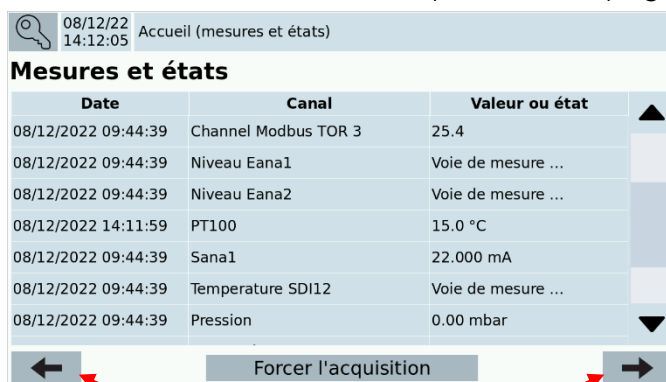


9.2 Page d'accueil

Le logo PARATRONIC apparaît quelques secondes avant de laisser place à la page d'accueil.

Cette page se divise en 4 sous-pages accessibles avec les flèches de navigation situées au bas de l'écran:

- Mesures et états ;
- Menu général ;
- Statuts ;
- Adresses IP.



Date	Canal	Valeur ou état
08/12/2022 09:44:39	Channel Modbus TOR 3	25.4
08/12/2022 09:44:39	Niveau Eana1	Voie de mesure ...
08/12/2022 09:44:39	Niveau Eana2	Voie de mesure ...
08/12/2022 14:11:59	PT100	15.0 °C
08/12/2022 09:44:39	Sana1	22.000 mA
08/12/2022 09:44:39	Temperature SDI12	Voie de mesure ...
08/12/2022 09:44:39	Pression	0.00 mbar

Flèches de navigation de la page d'accueil

9.2.1 Mesures et états

Cette page reprend les voies de traitements retenues pour l'affichage et présente les dernières valeurs de ces traitements. Ces traitements peuvent être associés à des entrées physiques, des sorties, des alarmes, des seuils ou des valeurs Modbus.

Vous pouvez caler un traitement, c'est-à-dire définir sa valeur actuelle, si:

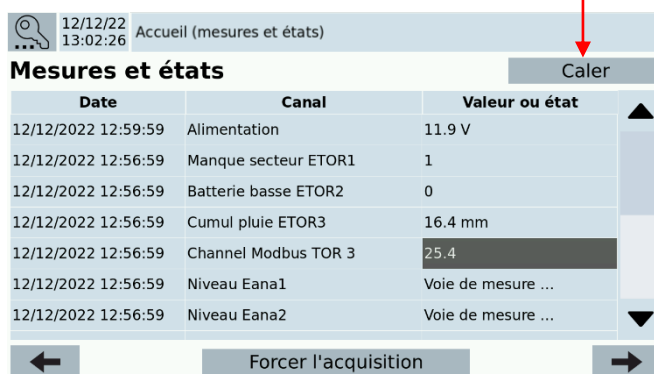
- Le niveau d'authentification courant est au moins « Modification »,
- Le traitement correspond à une entrée calable.

Si le traitement correspond à une entrée digitale (Entrée TOR), sa valeur peut être réinitialisée.

Le bouton "caler" ou "Initialiser" apparaît si les conditions ci-dessus sont réunies

Les boutons « Caler » et « Initialiser » font apparaître un clavier numérique permettant d'entrer la valeur souhaitée.

Le bouton « Forcer l'acquisition » permet de forcer l'acquisition de l'ensemble des voies.



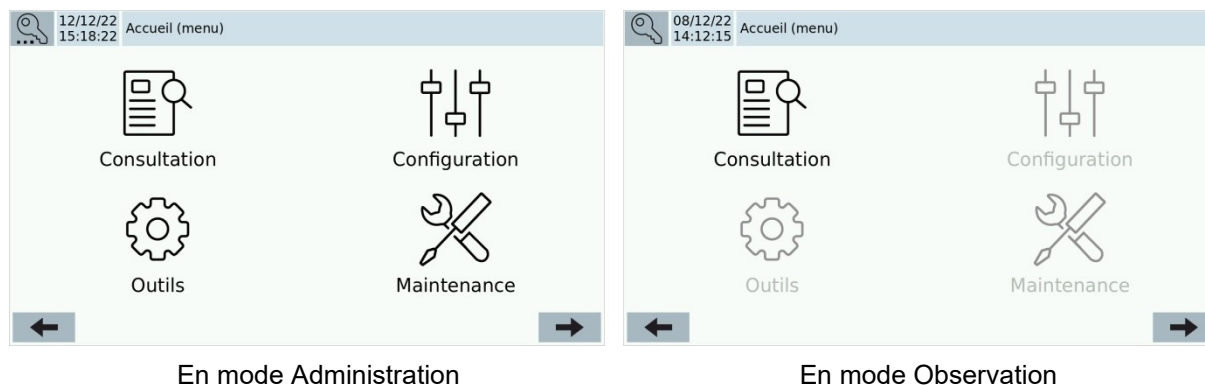
Date	Canal	Valeur ou état
12/12/2022 12:59:59	Alimentation	11.9 V
12/12/2022 12:56:59	Manque secteur ETOR1	1
12/12/2022 12:56:59	Batterie basse ETOR2	0
12/12/2022 12:56:59	Cumul pluie ETOR3	16.4 mm
12/12/2022 12:56:59	Channel Modbus TOR 3	25.4
12/12/2022 12:56:59	Niveau Eana1	Voie de mesure ...
12/12/2022 12:56:59	Niveau Eana2	Voie de mesure ...

9.2.2 Menu général

Cette sous-page permet d'accéder à l'arborescence des menus :

- Consultation des données et de l'état de la station ;
- Configuration de la station ;
- Outils de gestion des modems, des exports, des journaux... ;
- Maintenance.

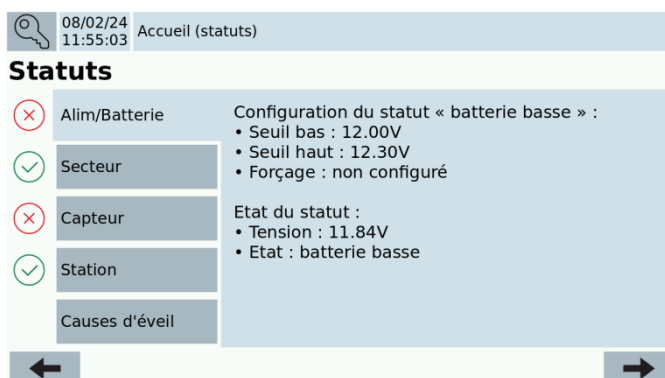
Certaines icônes sont grisées selon le niveau d'authentification. Si vous souhaitez accéder aux menus « Outils » et « Maintenance », il faudra être identifié en tant que « Administrateur » par exemple.



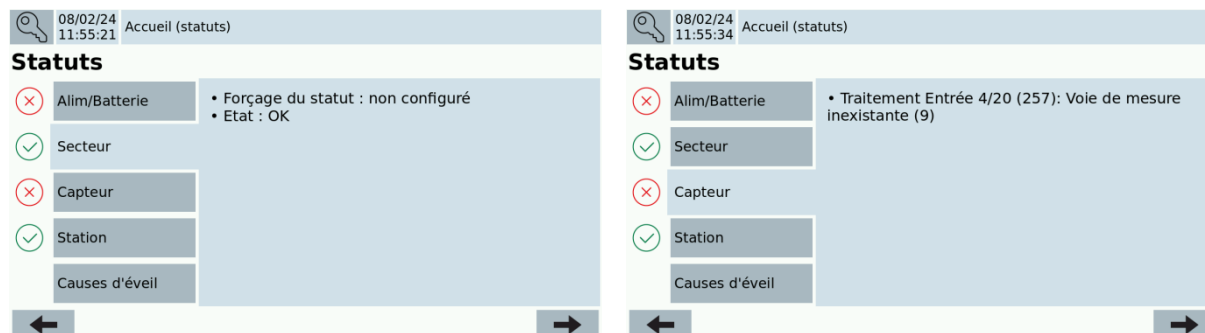
9.2.3 Statuts

Cette sous-page permet de visualiser rapidement l'état de la station. Les indicateurs et à gauche notifient certains défauts de fonctionnement :

- Alerte de batterie basse ;
- Défaillance de l'alimentation secteur ;
- Problèmes de mesures (défaut ou panne de capteur) ;
- Problèmes sur la station (tension de la pile, horodatage erroné).



La page dispose de cinq onglets permettant de visualiser les détails des statuts cités ci-dessus :



Ainsi que les raisons pour lesquelles la station n'est pas en veille :

08/02/24 11:55:56 Accueil (statuts)

Statuts

✗	Alim/Batterie	• Le mode veille est désactivé • L'ihm intégrée est allumée • L'ihm web est utilisée • La station est connectée en USB
✓	Secteur	
✗	Capteur	
✓	Station	

Causes d'éveil

9.2.4 Adresses IP

Cette sous-page récapitule les adresses IP de la station en Ethernet, Wifi, point d'accès Wifi et USB :

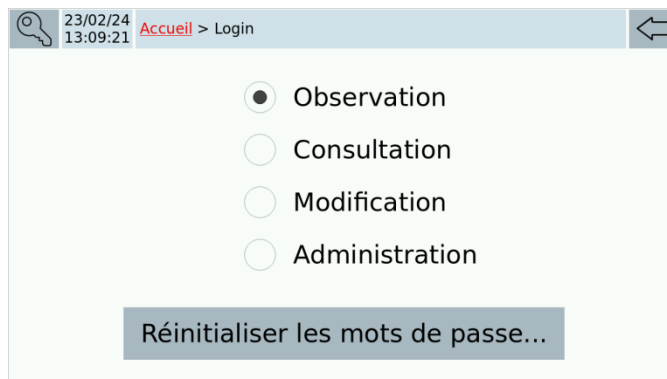
08/02/24 11:28:59 Accueil (adresses IP)

Adresses IP

Ethernet	Non connecté
Wifi Client	Non connecté
Point d'accès Wifi	192.168.6.1
USB	192.168.5.1

9.3 Authentification

La page d'identification est accessible via le symbole « clé » situé en haut à gauche de l'écran :



Les niveaux d'autorisation nécessitant des mots de passe ouvrent un clavier sur lequel il convient de renseigner le mot de passe correspondant au niveau sélectionné. En cas d'absence de mot de passe dans la configuration des accès, appuyer directement sur la touche « Entrée ».

Selon le niveau d'accès, le logo situé en haut à gauche rappelle le niveau actuel :

- Clé seule : niveau « Observation » ;
- Clé avec 1 point : niveau « Consultation » ;
- Clé avec 2 points : niveau « Modification » ;
- Clé avec 3 points : niveau « Administration ».

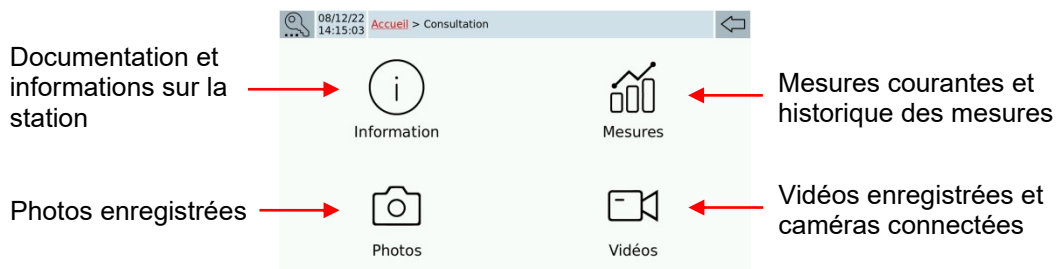


9.3.1 Réinitialiser les mots de passe

Sur demande spécifique et en lui transmettant le numéro de série de la station et la date d'intervention, la société Paratronic pourra vous envoyer un code de sécurité pour réinitialiser les mots de passe de la station. Cliquer sur le bouton « Réinitialiser les mots de passe... » et entrer le code de sécurité reçu. Attention, ce code n'est valide que le jour de l'intervention prévue.

9.4 Consultation des données

Depuis la page « Accueil (menu) » cliquer sur le bouton « Consultation ». La page suivante s'affiche :

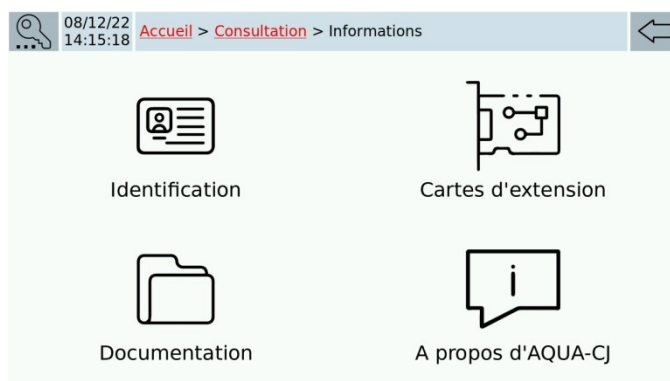


Les boutons photos et vidéos ne sont accessibles que si le niveau d'authentification est au moins « Consultation ».

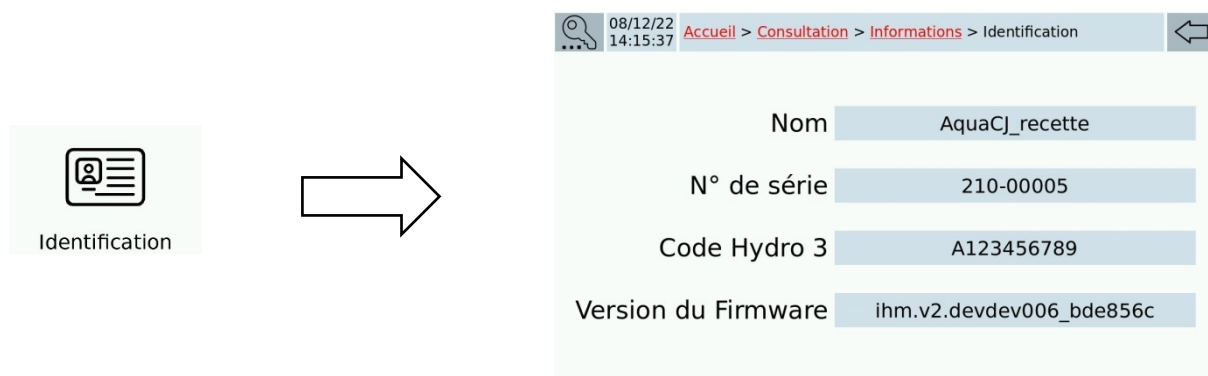
9.4.1 Information

Cliquer sur le bouton « Information » pour accéder à la page suivante :

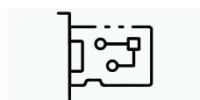
Les boutons « Cartes d'extension » et « Documentation » ne sont accessibles que si le niveau d'authentification est au moins « Consultation ».



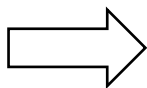
9.4.1.1 Identification



9.4.1.2 Cartes d'extension



Cartes d'extension

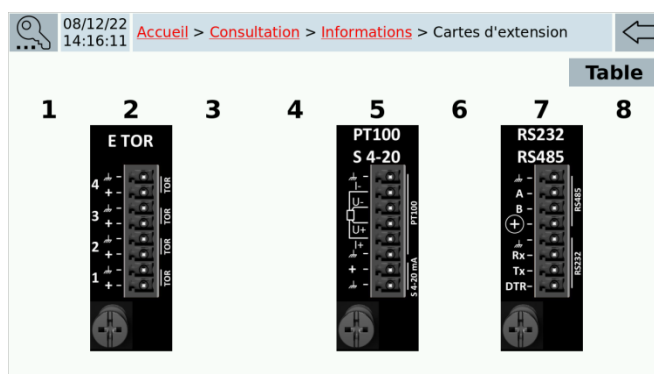


La page « Carte d'extension » liste les cartes enregistrées dans la station. La mise à jour de cette liste nécessite l'accès au menu « Maintenance ».

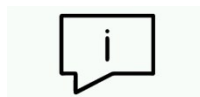
08/12/22 14:15:57 Accueil > Consultation > Informations > Cartes d'extension

N°	Type	N° de série	Version firmware	Etat	Vue
1				☐	
2	Entrées TOR	211_00003	0.1.54	☒	
3				☐	
4				☐	
5	Entrée PT100 - Sortie analogique	214_00001	0.1.54	☒	
6				☐	
7	Entrées RS232 - RS485	216_00008	0.1.54	☒	
8				☐	

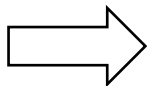
Le bouton « Vue » permet de visualiser les cartes telles qu'elles sont implantées physiquement sur la station :



9.4.1.3 A propos d'AQUA-CJ



A propos d'AQUA-CJ



Cette page explique l'origine du nom « AQUA-CJ » retenu pour cette station.

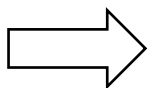
08/12/22 14:18:17 Accueil > Consultation > Informations > A propos d'AQUA-CJ

Origine du nom de la station AQUA-CJ

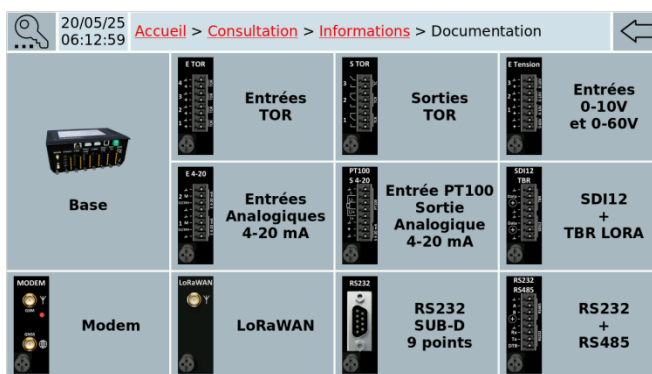
Aqua est un mot latin signifiant « eau »
CJ est l'abréviation de **Christine JEAN**:

- Biologiste et spécialiste de l'hydrologie fluviale française.
- Lauréate du **Prix Goldman** en 1992 (1^{ère} Française).
- Sur la liste des héros de la planète de Time Magazine en 1999.

9.4.1.4 Documentation

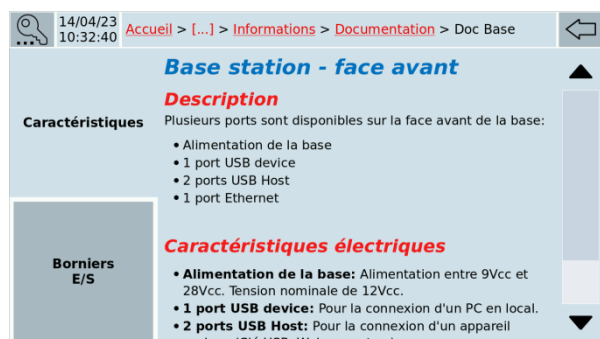


Cette page permet d'accéder aux pages de documentation de la base et des 10 cartes d'extension disponibles.

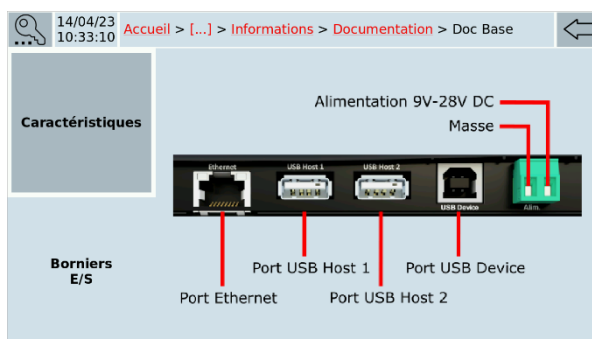


La page de documentation de la base est divisée en 2 onglets:

Onglet « Caractéristiques »

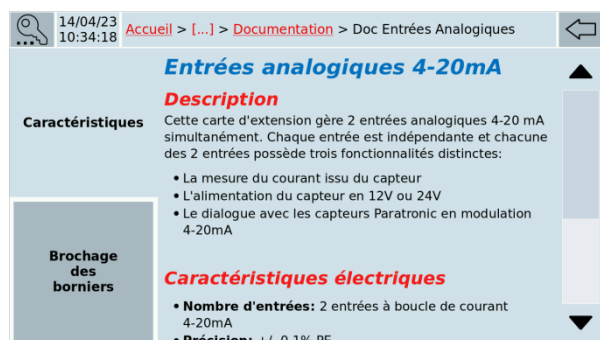


Onglet « Borniers d'entrées/sorties »

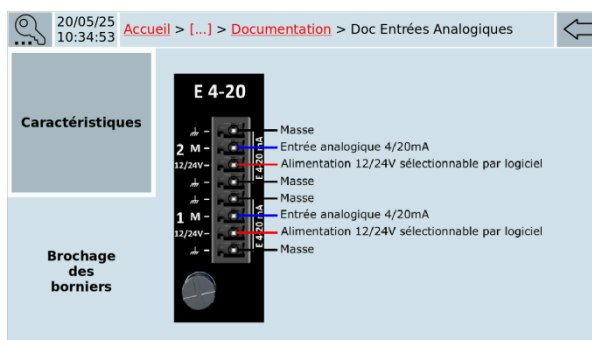


Les pages de documentation des extensions sont elles aussi divisées en 2 onglets:

Onglet « Caractéristiques »



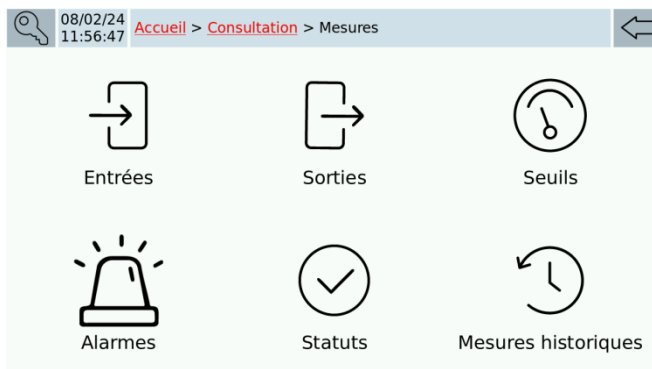
Onglet « Brochage des borniers »



9.4.2 Mesures

A partir du menu « Accueil > Consultation », cliquer sur le bouton « Mesures » pour accéder à la page suivante :

Cette page permet la visualisation des mesures courantes des voies d'entrées, des sorties, des seuils et alarmes. Il contient également un outil d'exploration de l'historique des mesures, ainsi que la page des statuts déjà présente parmi les pages « Accueil ».



9.4.2.1 Entrées



Cette page présente les dernières valeurs des traitements associés à des entrées physiques.

Comme dans la sous-page « Accueil (mesures et états) », certaines entrées peuvent être calées ou réinitialisées si le niveau d'authentification courant est au moins « Modification ». Auquel cas un bouton « Caler » ou « Initialiser » apparaît.

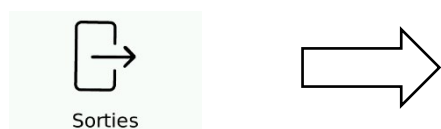
The screenshot shows the 'Entrées' page with a table of measurements. The breadcrumb trail is 'Accueil > Consultation > Mesures > Entrées'. There is an 'Initialiser' button at the top right of the table.

Date	Canal	Valeur ou état
15/12/2022 16:29:59	Alimentation	11.9 V
15/12/2022 16:29:20	Manque secteur ETOR1	1
15/12/2022 16:29:20	Batterie basse ETOR2	0
15/12/2022 16:29:20	Cumul pluie ETOR3	16.4 mm
15/12/2022 16:29:20	Channel Modbus TOR 3	25.4
15/12/2022 16:29:20	Niveau Eana1	Voie de mesure ...
15/12/2022 16:29:20	Niveau Eana2	Voie de mesure ...

At the bottom of the table is a button labeled 'Forcer l'acquisition'.

Le bouton « Forcer l'acquisition » permet de forcer l'acquisition de l'ensemble des voies.

9.4.2.2 Sorties

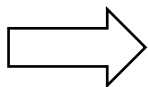


Cette page présente les dernières valeurs des traitements associés à des sorties physiques.

The screenshot shows the 'Sorties' page with a table of measurements. The breadcrumb trail is 'Accueil > Consultation > Mesures > Sorties'.

Date	Canal	Valeur ou état
15/12/2022 16:29:20	Sana1	22.000 mA

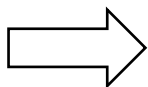
9.4.2.3 Seuils



Cette page présente la liste des seuils programmés et leurs états actuels : 0 = seuil non activé et 1 = seuil activé (la valeur d'entrée a dépassé le seuil)

16/12/22 07:42:44	Accueil > Consultation > Mesures > Seuils	
Seuils		
Date	Canal	Valeur ou état
16/12/2022 07:42:07	Seuil de cumul pluie	1

9.4.2.4 Alarmes

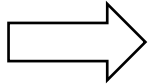


Cette page présente la liste des alarmes programmées et leurs états d'activation.

16/12/22 09:34:54	Accueil > Consultation > Mesures > Alarmes	
Alarmes		
	☐ Forcer le mode alarme	
Date	Canal	Valeur ou état
Périodes de transmissions et prises de vue: normale		

Lorsque la case « Forcer le mode alarme » est cochée, le « Mode alarme » est activé même en l'absence d'alarmes. Les périodes de transmission et prises de vue passent alors aux valeurs du « Mode alarme ».

9.4.2.5 Statut

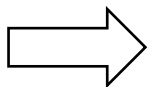


Cette page est identique à la sous-page « Accueil (statut) ». Elle permet de visualiser rapidement certains défauts de fonctionnement :

- Alerte de batterie basse ;
- Défaillance de l'alimentation secteur ;
- Problèmes de mesures (défaut ou panne de capteur) ;
- Problèmes sur la station (tension de la pile, horodatage erroné).

08/02/24 11:57:13	Accueil > Consultation > Mesures > Statuts	
Statuts		
	Alim/Batterie	Configuration du statut « batterie basse » : • Seuil bas : 12.00V • Seuil haut : 12.30V • Forçage : non configuré
	Secteur	
	Capteur	Etat du statut : • Tension : 11.82V • Etat : batterie basse
	Station	
	Causes d'éveil	

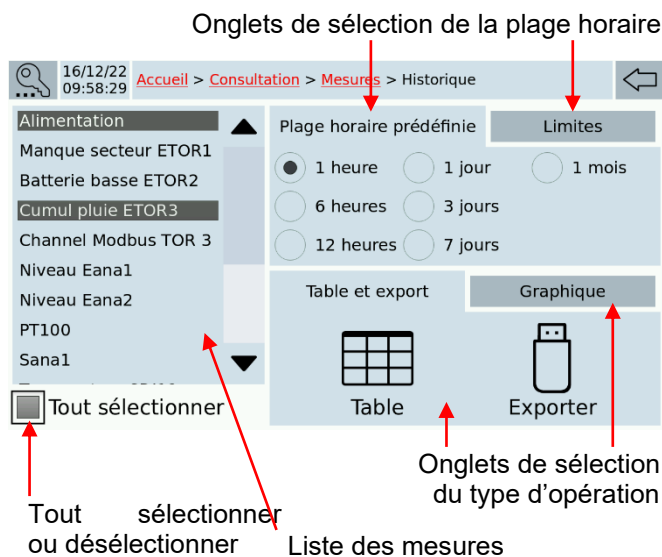
9.4.2.6 Mesures historiques



Cette page permet d'afficher l'historique de mesures sélectionnées sur une période sélectionnée, ou de les exporter sur une clé USB.

Une ou plusieurs mesures peuvent être sélectionnées simultanément, en fonction du type d'opération choisi :

- une seule mesure sur l'onglet « Graphique » ;
- plusieurs mesures simultanément sur l'onglet « Table et export ».



Onglets de sélection de la plage horaire :

L'onglet « Plage horaire prédéfinie » permet de choisir les mesures les plus récentes depuis une heure à un mois.

L'onglet « Limites » permet de définir les dates et heure de début et fin de période.

La boîte de dialogue de sélection de date/heure s'affiche lors d'un clic sur un des indicateurs de date.



Ce bouton remet l'heure de fin de période à l'heure courante

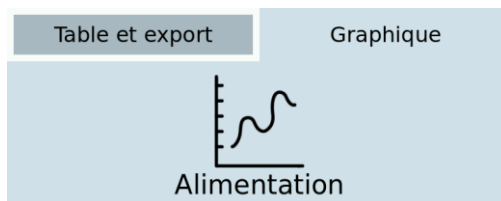
Onglets de sélection du type d'opération :

L'onglet « Table et export » présente les deux actions pour lesquelles on peut sélectionner plusieurs mesures (la case « Tout sélectionner » est visible) :

- l'export sur une clé USB ;
- l'affichage de l'historique des mesures dans une table.

L'onglet « Graphique » présente l'action pour laquelle on ne peut sélectionner qu'une seule mesure (la case « Tout sélectionner » n'est pas visible):

- l'affichage d'un graphique de la mesure.



Affichage de l'historique des mesures dans une table :

Cliquer sur l'onglet « Table et export », sélectionner une plage horaire et un ensemble de mesures, puis Cliquer sur le bouton « Table ».

Tri par date Tri par mesure

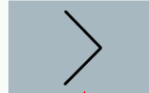
16/12/22 15:22:48 [Accueil](#) > [Consultation](#) > [Mesures](#) > [Historique](#) > Tableau

Date	Nom de la mesure	Valeur
16/12/2022 15:20:00	Cumul pluie ETOR3	16.6 mm
16/12/2022 15:20:00	Alimentation	11.8 V
16/12/2022 15:15:00	Cumul pluie ETOR3	16.6 mm
16/12/2022 15:15:00	Alimentation	11.8 V
16/12/2022 15:10:00	Cumul pluie ETOR3	16.6 mm
16/12/2022 15:10:00	Alimentation	11.8 V
16/12/2022 15:05:00	Cumul pluie ETOR3	16.6 mm
16/12/2022 15:05:00	Alimentation	11.8 V
16/12/2022 15:00:00	Cumul pluie ETOR3	16.6 mm
16/12/2022 15:00:00	Alimentation	11.8 V
16/12/2022 14:55:00	Cumul pluie ETOR3	16.6 mm
16/12/2022 14:55:00	Alimentation	11.8 V
16/12/2022 14:50:00	Cumul pluie ETOR3	16.6 mm
16/12/2022 14:50:00	Alimentation	11.8 V
16/12/2022 14:45:00	Cumul pluie ETOR3	16.6 mm





1 / 116
(1730 mesures)




Rafrâchir Première page Page précédente Page courante Nombre de mesures Nombre de pages Page suivante Dernière page

Cette page permet d'explorer les mesures sélectionnées sur la plage horaire sélectionnée.

- Un clic sur une des colonnes « Date » ou « Nom de la mesure » trie les mesures de la table en fonction de la colonne sélectionnée ;
- Un clic sur l'indicateur « Page courante » ouvre une boîte de dialogue qui permet de définir le numéro de la page courante.

Si une plage horaire prédéfinie a été sélectionnée, ses limites peuvent évoluer au cours de l'exploration des mesures. Cliquer sur le bouton « Rafrâchir » (en bas à gauche) pour mettre à jour les mesures. Par exemple, si de nouvelles mesures apparaissent toutes les minutes et que la plage horaire sélectionnée est « 1 heure », le bouton « Rafrâchir » fera apparaître les nouvelles mesures et disparaître celles qui ont désormais plus d'une heure.

Export de l'historique des mesures :

L'export de l'historique des mesures nécessite une authentification en mode « Consultation » au minimum.

16/12/22
16:10:19

[Accueil](#) > [Consultation](#) > [Mesures](#) > [Historique](#) > Copie USB

Nom du fichier

Format

☒ CSV Ligne
☐ XML

☐ CSV Colonne
☐ DP

Horodatage du fichier

☒ TU
☐ TU + Offset

Port USB

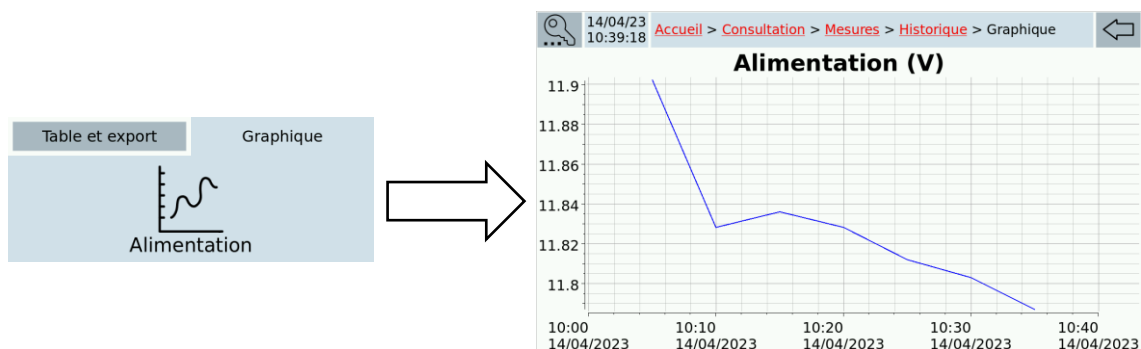
☒ Port USB n° 1
☐ Port USB n° 2

Copier

Exporter les données aux formats CSV ligne, CSV colonne, XML ou DP avec horodatage TU ou TU avec offset. Il est alors nécessaire de déclarer vers quel port USB réaliser l'export.

Affichage d'un graphique des mesures :

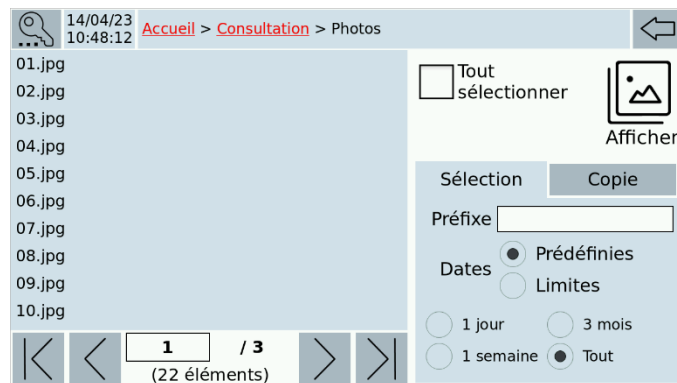
L'onglet « Graphique » de l'historique des mesures permet d'afficher le graphique de la mesure actuellement sélectionnée. Le nom de cette mesure s'affiche sous le bouton de visualisation du graphique.



9.4.3 Gestion des photos

Cet écran permet la gestion des enregistrées par la

la visualisation et photos station.

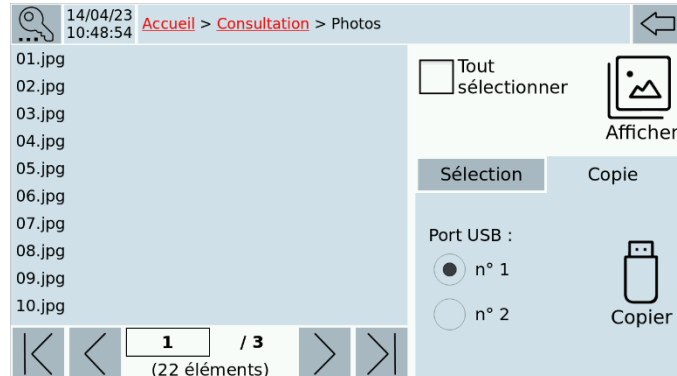


L'onglet « Sélection » permet de filtrer la liste des photos affichées à gauche de l'écran :

- Soit en utilisant les choix d'ancienneté préétablis ;
- Selon des limites fixes (date et heure à renseigner).

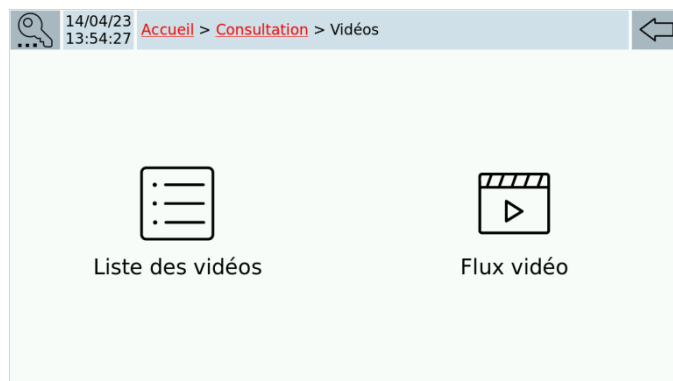
L'utilisateur peut ensuite réaliser une sélection de photos dans la liste à gauche et les copier sur une clé USB en basculant sur l'onglet « Copie », ou les afficher en cliquant sur le bouton « Afficher ».

Si aucune image de la liste n'est sélectionnée, toutes les images seront prises en compte (comme si elles étaient toutes sélectionnées).

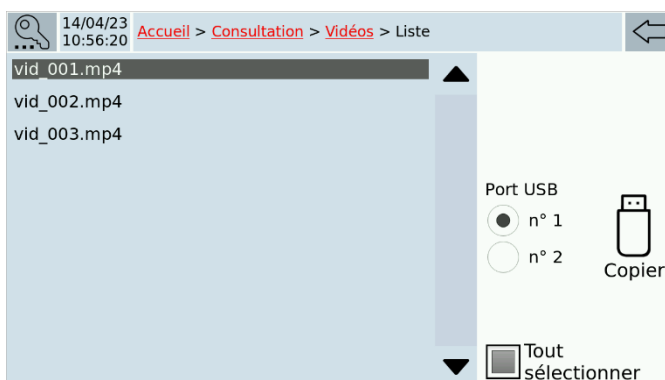
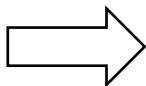


9.4.4 Gestion des vidéos

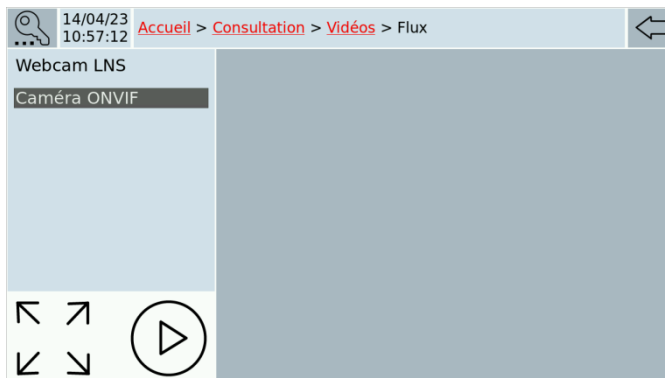
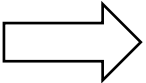
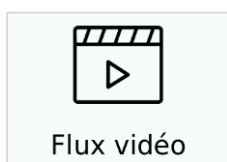
Cet écran permet la visualisation et la gestion des vidéos enregistrées par la station.



Le bouton "Liste des vidéos" permet d'afficher la liste les vidéos existantes et d'exporter celles souhaitées vers une clé USB.



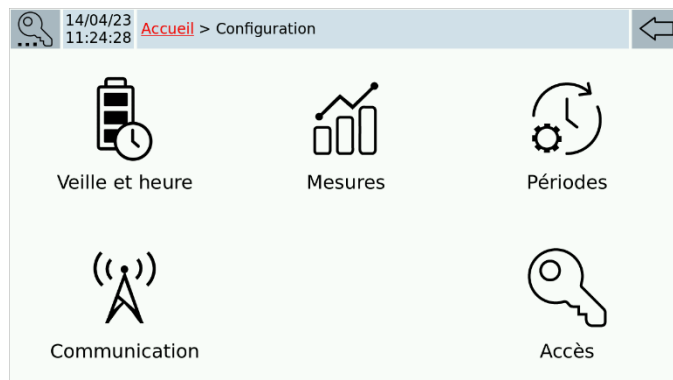
Le bouton "Flux vidéo" permet de sélectionner une caméra et d'afficher son flux vidéo.



Le bouton  permet d'afficher la vidéo en plein écran :

9.5 Configuration

Ce paragraphe fait référence aux fonctionnalités accessibles depuis le menu général et l'icône « Configuration ».

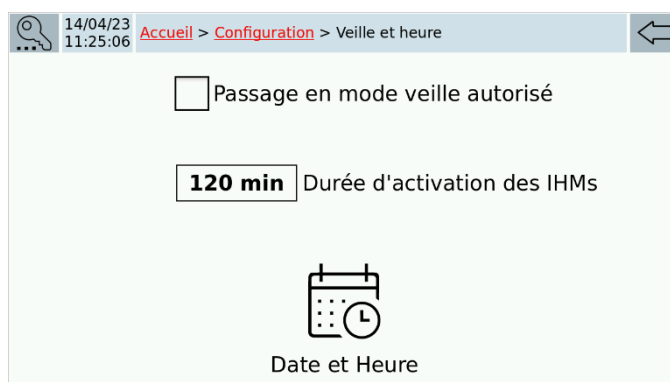


Il est alors possible de paramétrer 5 axes de fonctionnement de la station :

- Les paramétrages de veille et de mise à l'heure de la station ;
- Les voies de mesures et les traitements associés ;
- Les périodes de fonctionnement (acquisition, transmission, prises de vue...) ;
- Les moyens de communication (Ethernet, Wifi, USB et PLQ2000) ;
- Les gestions d'accès par mot de passe et par PLQ2000.

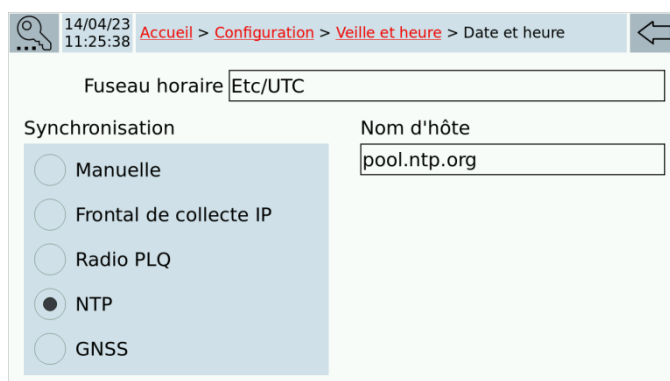
9.5.1 Veille et heure

Ce menu permet de définir si la station peut passer en veille (cocher ou non la case) et après quelle durée, en minutes. Le bouton "Date et heure" permet de paramétrer les mises à l'heure automatiques de la station.



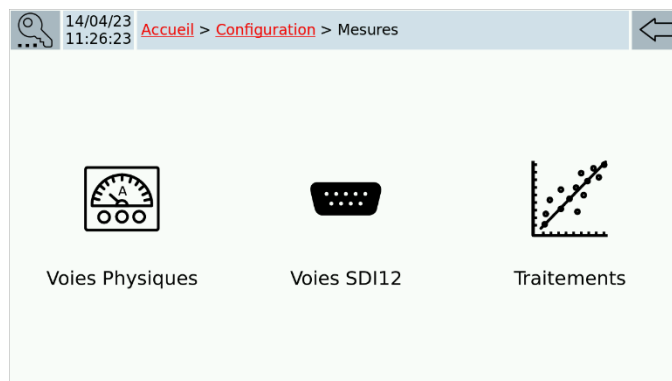
Il est ici possible de choisir de fuseau horaire de la station (UTC à UTC+14 et UTC-14) puis le moyen d'actualisation de la date et de l'heure :

- Manuel : à renseigner via le clavier qui s'affiche ;
- Par le frontal de collecte IP ;
- Via radio PLQ ;
- En utilisant un serveur NTP ;
- Lors d'une connexion GNSS.



9.5.2 Mesures

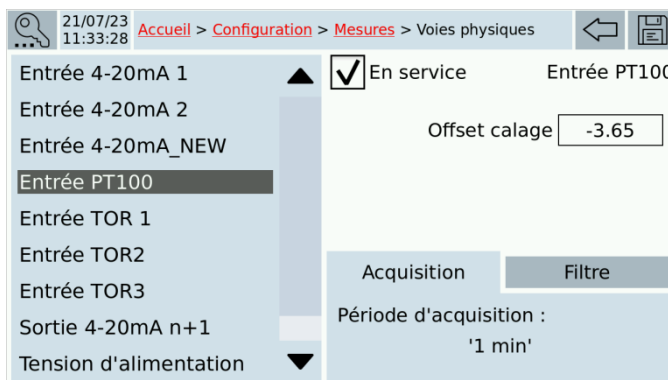
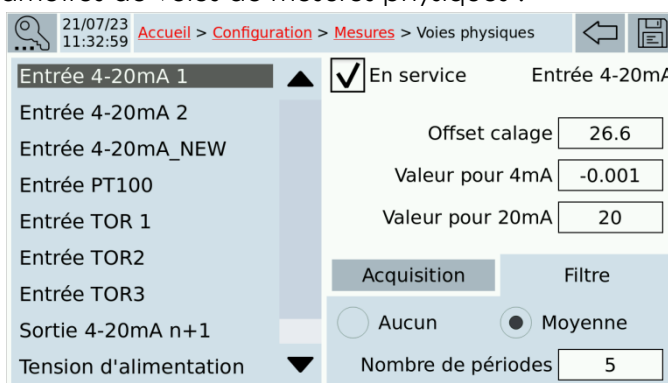
Cet écran permet le paramétrage des voies de mesures puis de leur traitement.



9.5.2.1 Voies physiques

Ce sous-menu reprend les principaux paramètres de voies de mesures physiques :

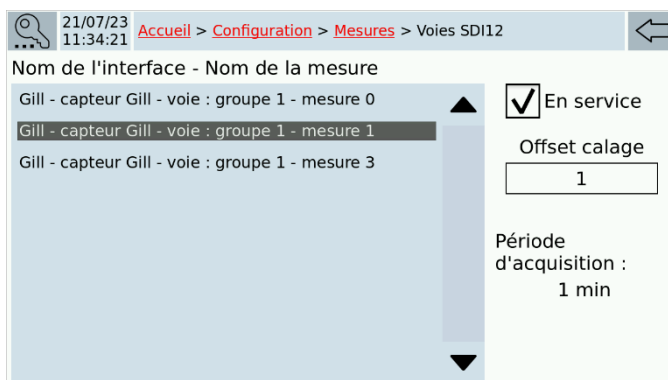
- Mise en service ou non de la mesure ;
- Réglages des valeurs de la mesure (gain, offset, valeurs pour 4 ou 20mA suivant le type de capteur) ;
- Réglage d'un filtre à l'acquisition (aucun, moyenne centrée ou moyenne). Si des moyennes sont retenues, il est alors nécessaire de renseigner le nombre de périodes concernées par le calcul ;
- Visualisation de la période d'acquisition.



9.5.2.2 Voies SDI12

Ce sous-menu reprend les paramètres des capteurs SDI12 :

- Mise en service ou non de la mesure ;
- Offset de calage de la mesure ;
- Visualisation de la période d'acquisition.



9.5.2.3 Traitements

Ce volet regroupe tous les traitements effectués sur les voies de mesures précédemment déclarées :

- Fonctionnement des entrées TOR : mise en service ou non ;
- Ajustement des traitements analogiques : mise en service ou non, définition de la fonction affine de traitement $A.x+B$ avec le gain A et l'offset B ;
- Réglage d'un filtre au traitement (aucun, moyenne centrée ou moyenne). Si des moyennes sont retenues, il est alors nécessaire de renseigner le nombre de périodes concernées par le calcul ;
- Mise en service ou non des alarmes ;
- Ajustement des seuils : valeur de déclenchement et hystérésis associé ;
- Initialisation et incrément des compteurs.

06/06/23 14:35:07 Accueil > Configuration > Mesures > Traitements

Alimentation ▲ ☒ En service

Manque secteur ETOR1 A (Gain) 1.000

Batterie basse ETOR2 B (Offset) 0.000

Cumul pluie ETOR3

Channel Modbus TOR 3

Niveau Eana1

PT100

Sana1

Temperature SDI12 ▼

Stockage Filtre

☒ Aucun ☐ Moyenne

☐ Moyenne centrée

Nombre de périodes 2

06/06/23 14:23:16 Accueil > Configuration > Mesures > Traitements

Alimentation ▲ ☒ En service

Manque secteur ETOR1 Valeur d'initialisation 0.000

Batterie basse ETOR2 Incrément 0.200

Cumul pluie ETOR3

Channel Modbus TOR 3

Niveau Eana1

PT100

Sana1

Temperature SDI12 ▼

Stockage Initialisation

Déclenchement de l'initialisation sur front montant de la référence 'Seuil de cumul pluie'

06/06/23 14:34:19 Accueil > Configuration > Mesures > Traitements

Pression ▲ ☒ En service

Temperature Cruzoe Hystérésis 0.100

Distance 1s Seuil 23.000

Seuil de cumul pluie

Seuil Alim

EAna1 Moyenne

Eana1 Moyenne centrée

Traitement_4-20_NEW

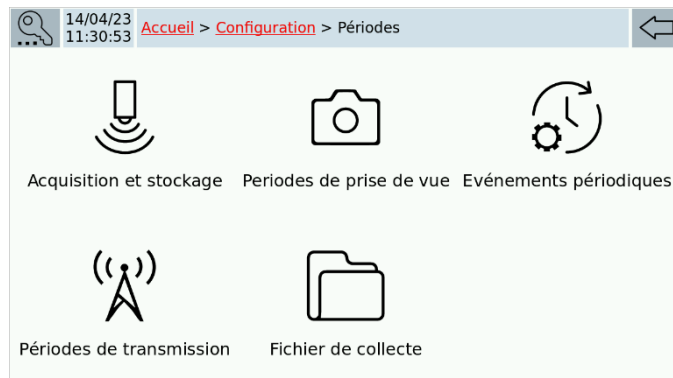
CPU temp ▼

Stockage

Déclenchement sur front montant

9.5.3 Périodes

Cet écran permet l'ajustement des périodes de fonctionnement de la station, aussi bien pour les acquisitions et enregistrements que pour les communications.



9.5.3.1 Acquisition et stockage

Ce sous-menu reprend les périodes d'acquisition et d'enregistrement actuellement déclarées :

- En fonctionnement « normal » ;
- Sous le mode de fonctionnement « alarme ».

Un clic sur la période (écrite en chiffres) permet d'en modifier la valeur.

14/04/23 11:31:22 Accueil > [...] > Périodes > Périodes d'acquisitions et stockages			
Nom	Normale (s)	Alarme (s) (0: désactivée)	
1 min	60	0	
5 min	300	0	
10 min	600	0	
15 min	900	0	
20 min	1200	0	
30 min	1800	0	
1 H	3600	0	

9.5.3.2 Périodes de prise de vue

Ce sous-menu définit les périodes de prises de vues (lorsque celles-ci sont définies).

De la même manière que pour les périodes d'acquisitions, il est possible de renseigner :

- La périodicité des prises en période « normale » ;
- La périodicité des clichés en période « alarme » ;
- L'heure de référence de la prise de vue.

	Heure(s)	Minute(s)	Seconde(s)
Période de prise de vue normale (PPVn)	0	0	
Période de prise de vue alarme (PPVa)	0	0	
Heure de référence de prise de vue (Hrpv)	0	0	0

9.5.3.3 Événements périodiques

Ce sous-menu regroupe les événements périodiques et la définition des paramètres suivants :

- Périodicité en heures, minutes, secondes ;
- Durée d'activation en heures, minutes, secondes ;
- Heure de référence du premier événement ;
- Sélection de jours: tous les jours, certains jours de la semaine ou certains jours du mois.

9.5.3.4 Périodes de transmission

Ce sous-menu définit les périodes de communications et d'exports des modems paramétrés.

De la même manière que précédemment, il est possible de modifier :

- La périodicité des exports en période « normale » ;
- La périodicité des envois en période « alarme » ;
- L'heure de référence du déclenchement.

9.5.3.5 Fichier de collecte

Ce sous-menu reprend les paramètres des collectes PLQ selon les 2 onglets « acquisition » et « stockage » et des périodes prédéfinies et échelonnées de 1 minute à 24 heures.

La période de stockage doit être un multiple de celle d'acquisition (les boutons des périodes qui ne respectent pas cette condition sont grisés).

9.5.4 Communication

Cet écran permet la configuration des communications de la station : adressages Ethernet, Wifi, USB et radio PLQ.

9.5.4.1 Ethernet

Cet onglet concerne les paramètres Ethernet de la station.

Dans la version usine, l'Ethernet est actif avec un adressage en DHCP mais il reste possible de désactiver cette option ou de définir une adresse prédéfinie par l'utilisateur (adresse IP, passerelle et masque de sous-réseau).

La case à cocher « Maintien de la connexion » permet de garder la connexion active. Si cette case n'est pas cochée, la connexion Ethernet ne sera active que lorsque la station en aura besoin (par exemple lors d'un export, d'un réveil IP, ou d'une prise de vue sur une caméra IP).

9.5.4.2 Wifi

Cet onglet reprend les paramètres Wifi de la station.

Renseigner le SSID du réseau et son mot de passe s'il en a un.

Dans la version usine, le Wifi est actif avec un adressage en DHCP mais il reste possible de désactiver cette option ou de définir une adresse prédéfinie par l'utilisateur (adresse IP, passerelle et masque de sous-réseau).

La case à cocher « Maintien de la connexion » permet de garder la connexion active. Si cette case n'est pas cochée, la connexion Wifi ne sera active que lorsque la station en aura besoin (par exemple lors d'un export, d'un réveil IP, ou d'une prise de vue sur une caméra IP).

Cliquer sur le bouton  pour accéder à un écran permettant de choisir parmi les réseaux Wifi disponibles.

Sur cet écran, cliquer si besoin sur le bouton  pour relancer la recherche des réseaux Wifi disponibles. Choisir un réseau dans la liste, puis valider.

9.5.4.3 USB

Cet onglet est relatif aux paramètres USB de la station. Cette interface permet la connexion à la station et l'accès à l'IHM Web.

Dans la version usine, l'USB est actif avec un adressage en 192.168.5.1.

9.5.4.4 PLQ

Cet onglet n'est actif que lorsque la radio PLQ est utilisée. Il permet de renseigner les identifiants CC, COM et TX à utiliser pour identifier la station au sein du réseau radio.

9.5.4.5 LoRaWAN

Cet onglet reprend les paramètres de la carte d'extension LoRaWAN.

Il n'est actif que lorsque la station dispose d'une carte d'extension LoRaWAN. Il permet de :

- Régler la puissance d'émission.
- Se connecter au serveur LoRaWAN.

9.5.5 Accès

Cet écran permet la gestion des mots de passe d'accès aux différents niveaux d'identification sur l'IHM intégrée, l'IHM Web et l'accès distant PLQ (voir §7.2.1).

9.5.5.1 Interface intégrée

Cet onglet gère la modification des mots de passe d'accès à l'IHM intégrée des niveaux « consultation », « modification » et « administration ».

Note: le niveau « observation » est accessible sans mot de passe.

9.5.5.2 IHM Web

Cet onglet permet la modification des mots de passe d'accès à l'IHM Web des niveaux « consultation », « modification » et « administration ».

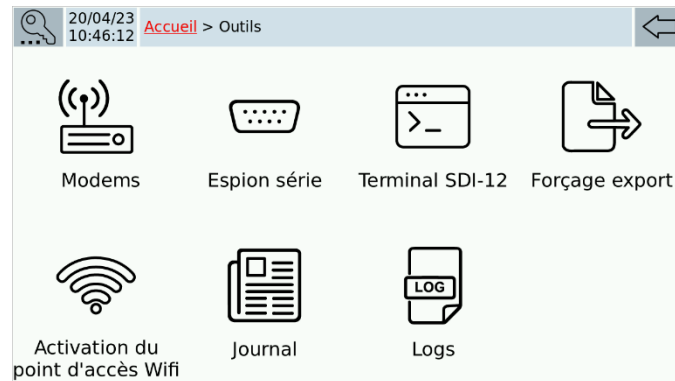
9.5.5.3 Système distant

Cet onglet définit les adresses PLQ autorisées à accéder à distance à la station. Les autorisations sont décrites selon les adresses CC, COM et TX.

	CC	COM	TX
1	10	123	000
2			
3			
4			
5			

9.6 Outils

Ce paragraphe fait référence aux fonctionnalités accessibles depuis le menu général et l'icône « Outils ».



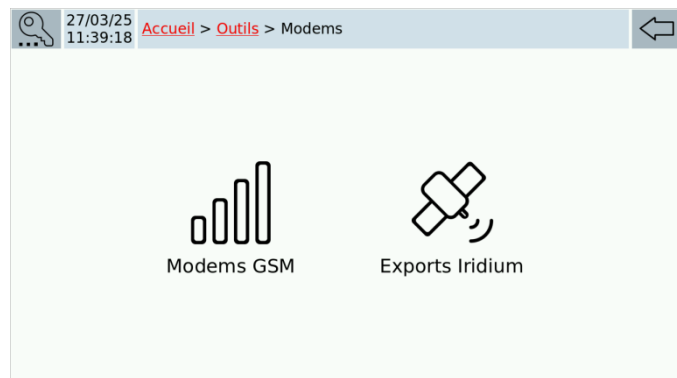
Il est alors possible de réaliser des actions fondamentales à l'analyse du fonctionnement de la station :

- Consulter l'état du modem interne, des modems externes, ou de la solution Iridium ;
- Utiliser l'espion Modbus pour visualiser les trames envoyées et reçues ;
- Interroger les capteurs en SDI-12 ;
- Forcer des exports (pour tester le bon fonctionnement sur site) ;
- Activer temporairement le point d'accès Wifi ;
- Générer le journal de fonctionnement ;
- Extraire les logs de fonctionnement.

9.6.1 Modems

Cet écran permet d'accéder à la consultation des modems et de la solution Iridium.

- Le bouton « Modems GSM » permet de consulter l'état du modem interne et des modems externes.
- Le bouton « Exports Iridium » permet de consulter l'état et la configuration de la solution Iridium.



9.6.1.1 Modems GSM

Cet écran permet de consulter l'état des modems GSM :

- Modem interne ;
- Modem externe connecté au port USB n°1 ;
- Modem externe connecté au port USB n°2.

La liste de gauche permet de sélectionner le modem à diagnostiquer, puis de visualiser sur la droite les principales informations relatives au modem (fabricant, modèle et version) et au signal reçu (IMEI, RSSI).

The screenshot shows the 'Modems' screen with a top bar indicating the date and time (22/02/24 14:12:17) and navigation links (Accueil > Outils > Modems). The main area is divided into two sections. The top section, titled 'Modems', shows the status of three modems: 'Modem interne' (selected), 'Modem externe port 1', and 'Modem externe port 2'. The 'Modem interne' section displays details: Réseau: F SFR, Fabricant: Telit, Modèle: LE910C4-EU, Version: 25.20.678.1 [May 12 2020 00:00:00], IMEI: 351626107910181, and RSSI: 12. The bottom section, titled 'Recherche d'opérateur', shows a table of operators with their signal quality and RSSI values. A refresh button is located to the right of the table.

Opérateur	Qualité du signal	RSSI
Free (4G)	100%	31
F-Bouygues Telecom (4G)	100%	31
Orange F (4G)	100%	31
Free (3G)	85%	26
F-Bouygues Telecom (3G)	80%	25

La touche située en bas à droite de l'écran permet de lancer une recherche d'opérateurs (même si aucune carte SIM n'est insérée dans le modem). Pour chaque couple opérateur/type d'accès détecté, la table affiche la qualité du signal et son RSSI.

9.6.1.2 Solution Iridium

Cet écran permet de consulter l'état et la configuration de la solution Iridium dans le mode actif : mode normal ou mode secours (voir §10 et §8.3.8.4).

Dans les deux modes, il permet de consulter

- Le port RS232 utilisé.
- L'état actif de l'export (case à cocher en haut à droite)
- le compteur des octets envoyé sur le mois courant.
- La liste des mesures exportées.

En mode normal, l'interface affiche l'événement **périodique déclencheur** de l'export Iridium (voir §10.2.1 et §8.3.8.4.1).

The screenshot shows the 'Iridium' screen with a top bar indicating the date and time (27/03/25 12:07:19) and navigation links (Accueil > Outils > Modems > Iridium). The main area is titled 'Exports Iridium sur le Port RS232 n°1' and has a checkbox 'En service' which is checked. Below this, there is a section for 'Mode normal' with a 'Déclencheur' dropdown set to 'Evt FTP'. To the right, there is a table for 'Mesures exportées' with columns 'Nom' and 'Nb mesures'. The table shows two rows: 'Tension d'alim' with 3 measures and 'Température interne' with 0 measures. A 'Compteur' section shows 'Octets par mois' as 0 / 1000.

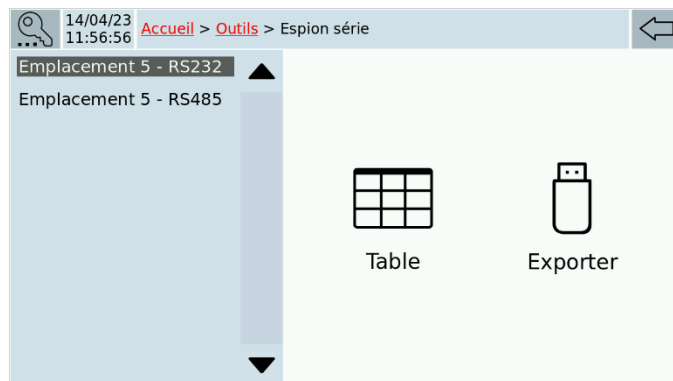
En mode secours, l'interface affiche (voir §10.2.2 et §8.3.8.4.2) :

- L'événement **périodique déclencheur** de l'export en mode secours.
- La **condition critique** et l'**export secours** qui définissent la condition de crise qui active le mode secours.
- La **Fonctionnalité Heartbeat** : un événement périodique qui déclenche l'export même hors de la condition de crise.
- La **durée minimale du mode secours** avant le test de sortie de la condition de crise.

The screenshot shows the 'Iridium' screen in 'Mode secours' with a top bar indicating the date and time (27/03/25 11:38:58) and navigation links (Accueil > Outils > Modems > Iridium). The main area is titled 'Exports Iridium sur le Port RS232 n°1' and has a checkbox 'En service' which is checked. Below this, there is a section for 'Mode secours' with a 'Déclencheur' dropdown set to 'Evt FTP'. To the right, there is a table for 'Mesures exportées' with columns 'Nom' and 'Nb mesures'. The table shows two rows: 'Tension d'alim' with 3 measures and 'Température interne' with 0 measures. A 'Compteur' section shows 'Octets par mois' as 0 / 1000. Below the 'Mode secours' section, there are additional fields: 'Condition critique' set to 'Batterie basse', 'Export secours' set to 'Test FTP', 'Fonctionnalité heartbeat' set to 'Evt Heartbeat', and 'Durée minimale de la situation de crise' set to '00:03:00'.

9.6.2 Espion série

Cet écran permet de consulter les tables Modbus relatives aux cartes RS232 ou RS485 utilisées par la station.



9.6.2.1 Table

Ce sous-menu affiche les trames échangées par la station et les capteurs connectés sous forme de tables présentées en Hexadécimales (bouton « Hexa ») ou en ASCII (bouton « ASCII »).

Cliquer sur le bouton  pour rafraîchir les données.

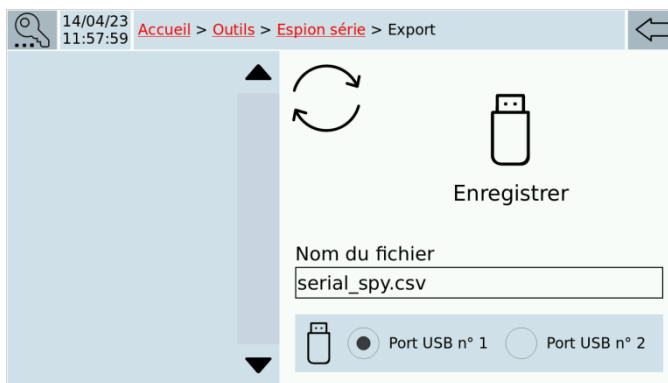


9.6.2.2 Exporter

Ce sous-menu est dédié à l'export sur clé USB des trames précédemment consultées vers le port USB n°1 ou n°2.

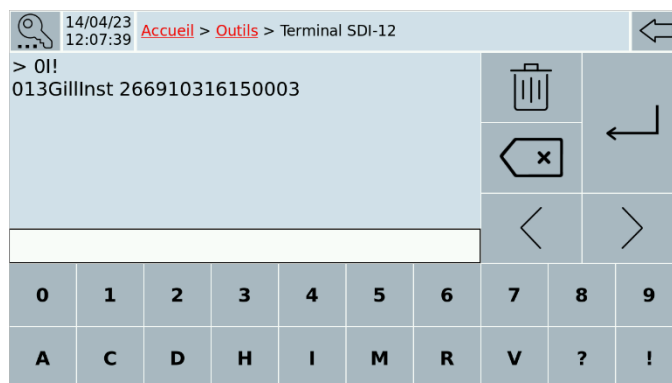
Cliquer sur le bouton  pour afficher la liste des fichiers .csv présents sur la clé USB correspondant au port sélectionné.

Cliquer sur le contrôle « Nom du fichier » pour renommer le fichier .csv qui sera exporté.



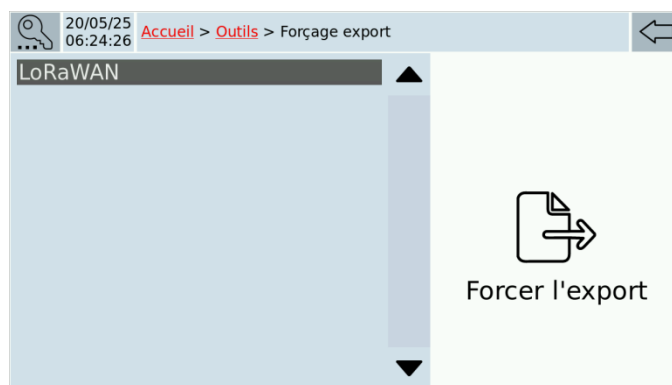
9.6.3 Terminal SDI-12

Cet écran permet de dialoguer avec les capteurs SDI-12 connectés en faisant appel à leur identifiant.



9.6.4 Forçage export

Cet écran permet de forcer les exports devant être réalisés par la station dans son fonctionnement « normal ».



Cette fonctionnalité permet de valider le fonctionnement des envois FTP, SMS, LoRaWAN ou mail sur site avant de quitter les lieux et laisser la station fonctionner selon les périodes prédéfinies.

9.6.5 Activation du point d'accès Wifi

Ce bouton active le point d'accès Wifi de la station. La durée d'activation est paramétrable dans le menu par l'IHM-Web (voir §8.3.2.4.2). Sa valeur par défaut est de 15 minutes.

9.6.6 Journal

Cet écran génère les journaux de fonctionnement de la station, qui retracent l'ensemble des actions qu'elle effectue secondes après secondes.

Il est ici possible de générer des journaux selon différents niveaux d'informations :

- 0 : Urgence ;
- 1 : Alerte ;
- 2 : Critique ;
- 3 : Erreur ;
- 4 : Avertissement ;
- 5 : Remarque ;
- 6 : Info ;
- 7 : Debug.

Les volets de droite définissent les bornes du journal selon des limites :

- Prédéfinies de 1 jour à l'ensemble des actions en mémoire ;
- Manuelle, en renseignant les dates et heures de début et de fin.

9.6.6.1 Visualiser

Ce sous-menu présente l'ensemble des actions réalisées par la station, selon le niveau d'informations retenu, ligne après ligne.

Date	Source [Niveau] - Evénement
14/04/2023 12:10:07	network[3] Erreur à l'activation de la connexion : ethernet: No ...
14/04/2023 12:10:02	network[3] Erreur à l'activation de la connexion : ethernet: No ...
14/04/2023 12:07:57	sensor[3] Disparition d'un défaut (voie "Humidité"): SDI-12 en mo...
14/04/2023 12:07:57	sensor[3] Disparition d'un défaut (voie "Temperature SDI12"): ...
14/04/2023 12:06:56	sensor[3] Apparition d'un défaut (voie "Humidité"): SDI-12 en mod...
14/04/2023 12:06:56	sensor[3] Apparition d'un défaut (voie "Temperature SDI12"): SDI-...
14/04/2023 12:06:29	network[3] Tentative de redémarrage du modem sur port USB 1
14/04/2023 12:06:23	network[3] Tentative de redémarrage du modem interne
14/04/2023 12:06:01	sensor[3] Apparition d'un défaut (voie "Distance 1s"): Pas de ...
14/04/2023 12:06:01	sensor[3] Apparition d'un défaut (voie "Temperature Cruzoe"): Pas...
14/04/2023 12:05:21	sensor[3] Apparition d'un défaut (voie "Traitement 4-20_NEW"): ...
14/04/2023 12:05:21	sensor[3] Apparition d'un défaut (voie "Eana1 Moyenne centrée"):...

9.6.6.2 Exporter

Ce sous-menu permet d'exporter le journal sur le port USB n°1 ou n°2, en choisissant l'horodatage désiré (TU ou TU avec offset).

14/04/23 12:11:49 Accueil > Outils > Journal > Copie

Horodatage

☒ TU

☐ TU + Offset

Port USB

☒ Port n° 1

☐ Port n° 2

Copier

Nom du fichier

journal.csv

9.6.7 Logs

Ce menu permet l'export des logs (destinés aux services de PARATRONIC pour debug éventuel) sur le port USB n°1 ou n°2.

14/04/23 12:12:26 Accueil > Outils > Logs

Copie des Logs

☒ Port USB n° 1

☐ Port USB n° 2

Préfixe

AquaCJ

9.7 Maintenance

Ce paragraphe fait référence aux fonctionnalités accessibles depuis le menu général et l'icône « Maintenance ».



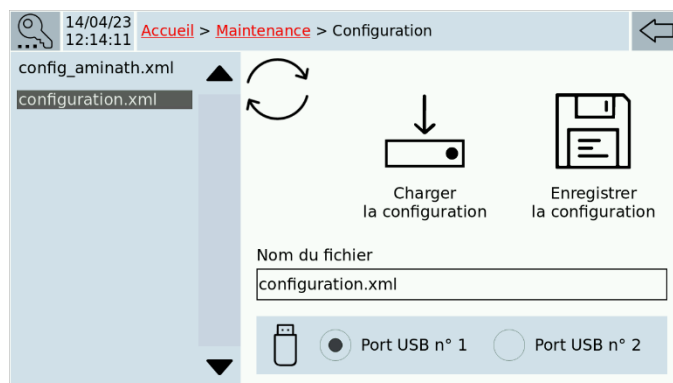
Il est alors possible de réaliser les principales actions de maintenance :

- Exporter ou importer une configuration (l'ensemble des paramètres de la station);
- Mettre à jour le firmware ;
- Déclarer les cartes d'extension présentes ;
- Supprimer certains fichiers de la mémoire de la station ;
- Formater une clé USB ;
- Redémarrer la station ;
- Ajuster l'écran tactile.

9.7.1 Configuration

Ce menu permet :

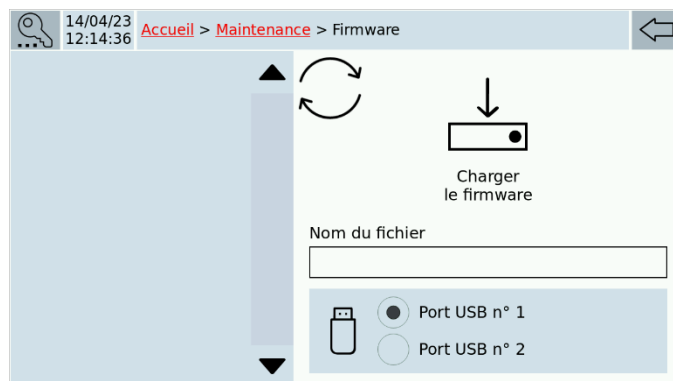
- D'exporter la configuration de la station vers une clé USB ;
- D'importer une configuration existante depuis une clé USB.



Avant l'export, il est possible de nommer le fichier .xml qui sera exporté.

9.7.2 Firmware

Cet écran permet la mise à jour du firmware de la station depuis une clé USB.



9.7.3 Cartes d'extension

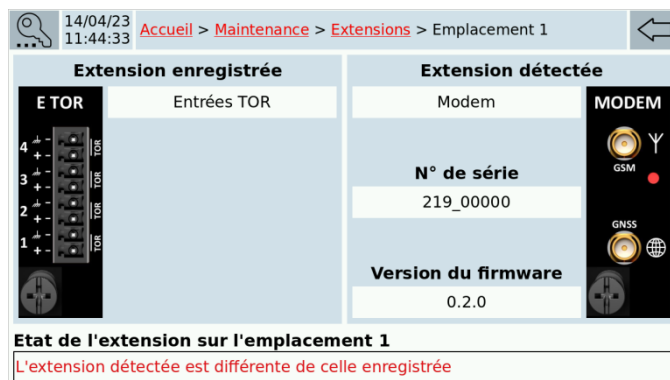
Cet écran permet la détection des cartes d'extension présentes sur la station.

En cas de modification de la configuration des cartes d'extension, il est nécessaire d'effectuer une nouvelle recherche de cartes (bouton « Détecter ») et de valider la configuration (bouton « Enregistrer »). Après quoi, il est recommandé de redémarrer la station pour mettre à jour le firmware des cartes nouvellement détectées.

Configuration enregistrée					Détecter		Configuration détectée		Enregistrer
N°	Type		Type	Version					Etat
1	Modem	=	Modem	0.2.0					OK
2	Entrées TOR	=	Entrées TOR	0.2.0					OK
3									
4									
5									
6	Entrées RS232 - RS485	=	Entrées RS232 - RS485	0.2.0					OK
7									
8									

Nota : lorsque 2 cartes de mêmes types sont présentes (exemple 2 cartes E-ANA), ces dernières sont numérotées de gauche à droite (la carte la plus à gauche sera la carte E-ANA n°1 et celle la plus à droite sera la carte E-ANA n°2). Cette numérotation automatique est à considérer lorsqu'une configuration existante est injectée dans la station et que les cartes d'extensions ne sont pas strictement identiques d'une station à l'autre.

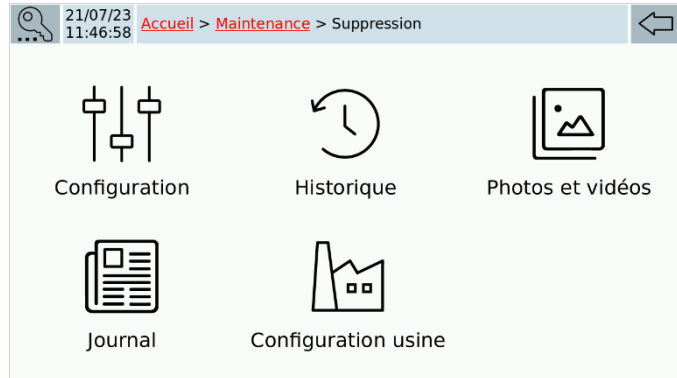
Cliquer sur une des huit lignes d'emplacement de cartes permet d'afficher le statut de cet emplacement, avec les images de l'extension enregistrée et de celle détectée.



9.7.4 Suppression des fichiers

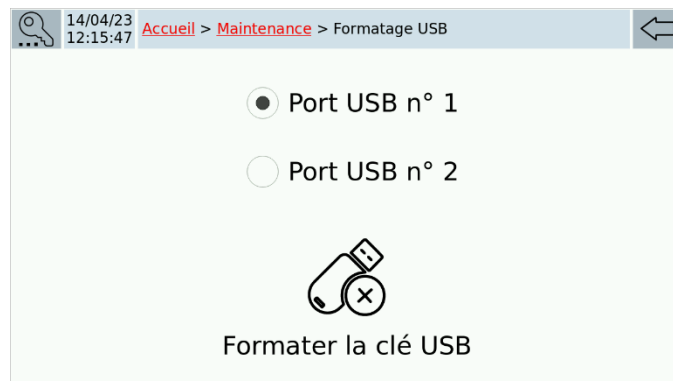
Ce menu permet la suppression des fichiers enregistrés par la station, par type :

- Configuration actuelle ;
- Mesures historiques ;
- Médias d'images ;
- Journal de fonctionnement ;
- Retour en configuration usine.



9.7.5 Formatage USB

Cet écran effectue le formatage de la clé USB insérées dans le port n°1 ou n°2.



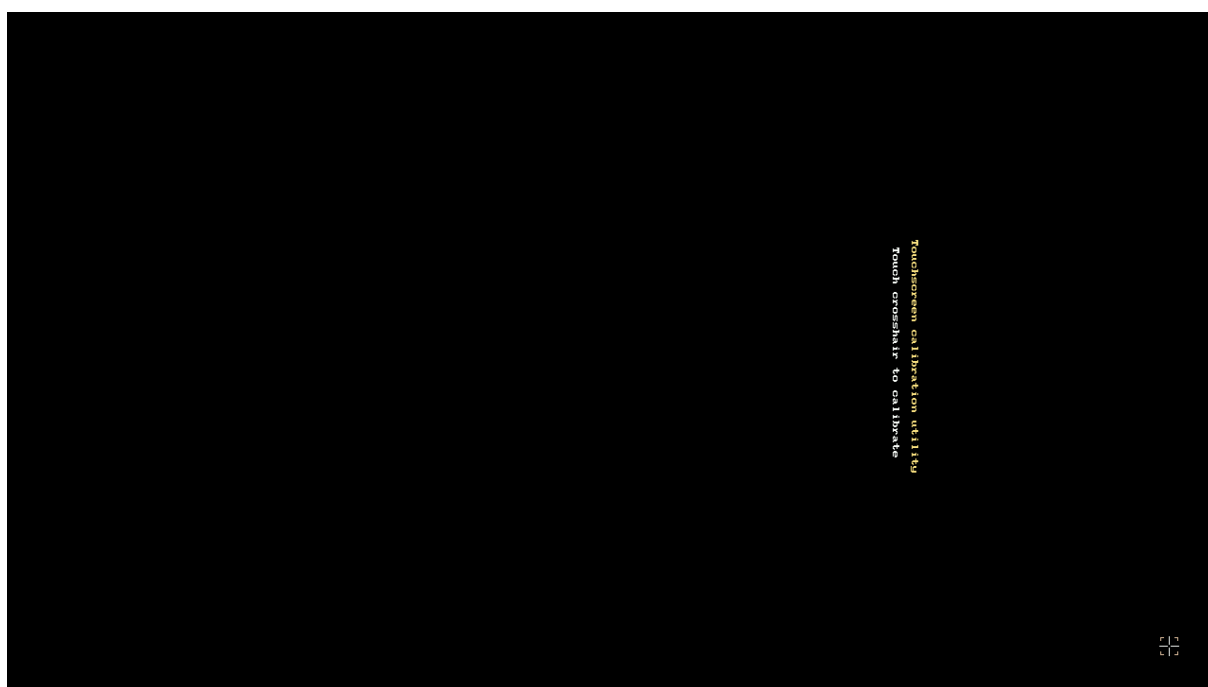
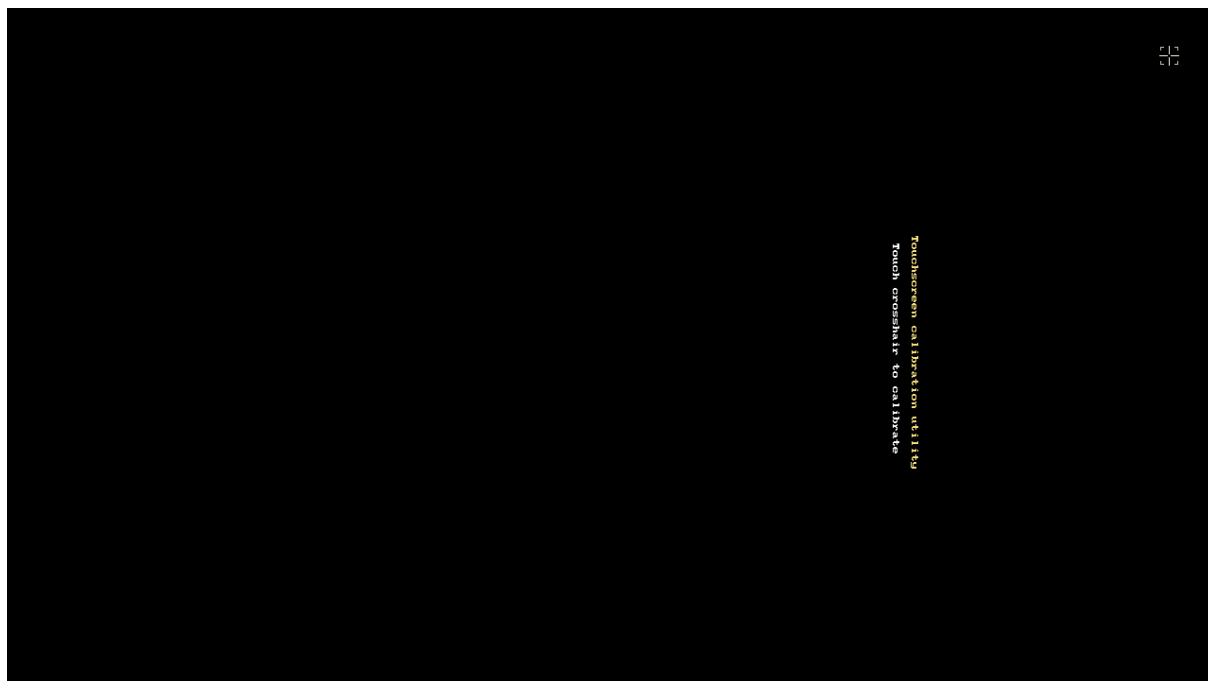
9.7.6 Redémarrer la station

Ce bouton sert à forcer un redémarrage de la station.

9.7.7 Réglage l'écran tactile

Ce menu permet de réinitialiser la calibration de l'écran tactile.

La station va redémarrer, puis demander à l'utilisateur de cliquer sur des croix successives afin de définir les 4 angles de l'écran (haut à droite, bas à droite, bas à gauche, haut à gauche), puis au centre de ce dernier.



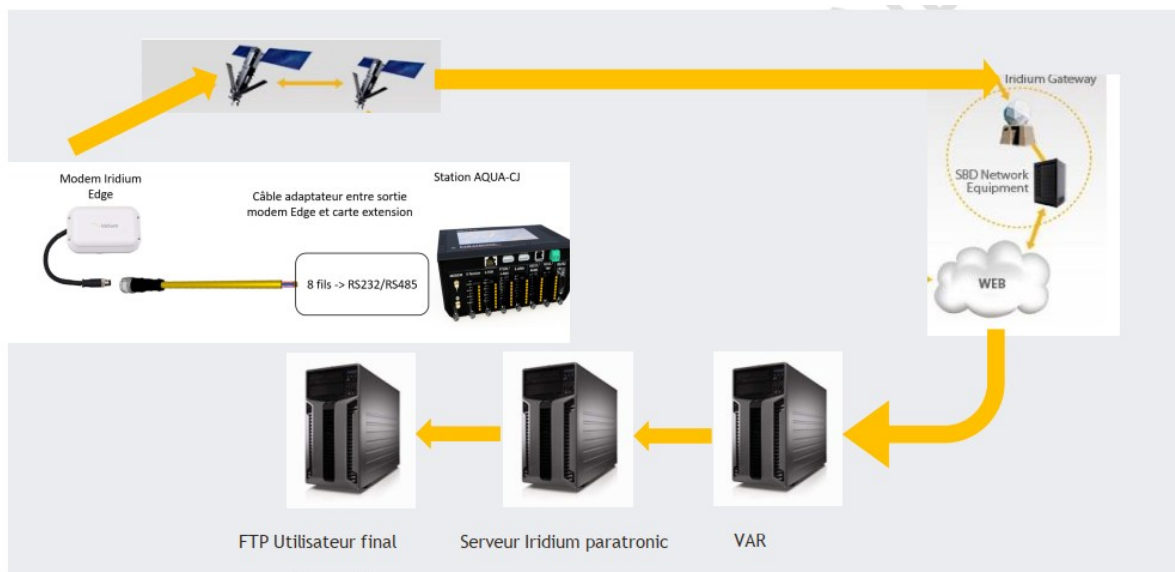
10 Solution Iridium

La solution Iridium sur la station AQUACJ permet de proposer une solution de secours pour l'envoi des données via la constellation de satellites Iridium en cas de défaillance des autres moyens de transfert de données proposés par la station.

Le service SBD (Iridium Short Burst Data) utilisé dans le cadre de cette solution permet d'envoyer jusqu'à 340 octets en lien ascendant.

10.1 Environnement de la solution Iridium

L'environnement de fonctionnement de la solution Iridium se présente comme suit :



Une carte extension RS232/RS485 (voir §6.2.1.5) se charge de la communication avec le modem Iridium afin d'envoyer un message Iridium. Ce message est ensuite transmis au satellite en visibilité qui se charge de l'envoyer au centre de traitement d'Iridium au sol. Le message brut est ensuite envoyé sur un serveur Paratronic qui envoie les messages vers le ftp du client après une mise en forme du message en CSV ligne.

La trame minimale d'un message Iridium est de 14 octets. Le câblage entre la carte d'extension RS232/RS485 et le modem Iridium est détaillé §6.2.1.5.1.

10.2 Fonctionnement de la solution Iridium

La solution Iridium avec la station AQUACJ a deux modes de fonctionnement :

- Un mode Normal
- Un mode secours

Dans les deux modes, les envois de message Iridium se font sous forme d'exports Iridium. Pour plus de détails sur la création d'un export Iridium, voir §8.3.8.4.

10.2.1 Mode Normal

Dans ce mode, Iridium peut être utilisé en média principal ou en parallèle du média principal indépendamment de celui-ci. Dans ce mode, l'export est déclenché sur évènement, typiquement cet évènement est une période pour faire des envois réguliers.

L'export Iridium se fait en parallèle des autres exports déclarés.

10.2.2 Mode Secours

Iridium en mode secours est principalement un mode de crise. La situation de crise se déclenche sous deux conditions :

- Un export préalablement défini est défaillant **et**
- Une condition critique définit par le client (Ex ; un seuil atteint, une crue, etc.) est VRAIE

L'intérêt de ce mode est de consommer le moins possible de données sur le forfait Iridium. Le cas classique est par exemple de faire des exports sur l'Iridium simplement si l'export principal ne fonctionne plus et que le niveau d'eau est suffisamment haut pour craindre une crue.

Attention, quand la station passe en mode d'export Iridium, l'export principal est inhibé pendant une durée définit par l'utilisateur. L'export standard sera alors retenté régulièrement pour voir s'il s'est remis à fonctionner.

En dehors de la situation de crise, ce mode secours dispose d'une fonctionnalité appelée « Heartbeat ». Il s'agit d'un envoi à une fréquence définie (généralement 24h) permettant de vérifier que l'Iridium fonctionne bien et qu'il sera effectivement disponible si une situation de crise arrive.

11 Evolution du document

Version	Date	Description	Réalisation	Validation
1.13	31/01/2024	Première Version Officielle	BCL, APE, LCA, JDA, PML	PML
1.14	07/02/2024	Ajout d'une image sur la page de garde	PML	PML
2.0	08/02/2024	Mise à jour de l'écran des statuts de l'IHM intégrée. Mise à jour des copies d'écran après passage de « Statut » à « Status ». Mise à jour de l'écran des Adresses IP : ajout du Point d'accès Wifi.	LCA	LCA
2.1	22/02/2024	Mise à jour de l'écran Modem (pour la recherche d'opérateurs).	LCA	LCA
2.2	23/02/2024	- Mise à jour de l'écran de configuration de la communication sur la présentation de l'interface intégrée. - Mise à jour des écrans sur les paragraphes « Page d'accueil » et « Mesures et états » de l'interface intégrée. - Mise à jour de l'écran d'authentification et ajout d'un paragraphe « Réinitialiser les mots de passe... » sur l'IHM intégrée. - Mise à jour de l'écran et du paragraphe « Configuration > Communication > USB » de l'interface intégrée.	LCA	LCA
2.3	11/11/2024	- Rajout du chapitre sur la solution Iridium (10) - Rajout de la création d'un export Iridium (8.3.8.4) - Rajout du chapitre sur le câblage entre RS232/RS485 et le modem Iridium (6.2.1.5.1)	ABA	
2.4	06/05/2025	Amélioration de la mise en forme	JRA	
2.5	12/05/2025	Ajustements mineurs	PML	
2.6	12/11/2025	Finalisation version Iridium et LoRaWAN de la spec.	PML	PML
2.7	12/11/2025	Correction mineure sur l'Iridium	PML	PML
2.8	04/02/2026	- Remplacement du PRO CEM3010AC par le PRO CEM5010AC - Ajustements mineurs	FC	PML