

L411 L412 L461



Enregistreurs de données

Vous venez d'acquérir un **enregistreur de données L411, L412 ou L461** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi.



ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.



ATTENTION, risque de choc électrique. La tension appliquée sur les pièces marquées de ce symbole peut être dangereuse.



Information ou astuce utile à lire.



Pile.



Champ magnétique important.



Appareil protégé par une isolation double.



Application ou retrait non autorisé sur les conducteurs nus sous tension dangereuse. Capteur de courant type B selon IEC/EN 61010-2-032.



Le produit est déclaré recyclable suite à une analyse du cycle de vie conformément à la norme ISO14040.



Chauvin Arnoux a étudié cet appareil dans le cadre d'une démarche globale d'Eco-Conception. L'analyse du cycle de vie a permis de maîtriser et d'optimiser les effets de ce produit sur l'environnement. Le produit répond plus précisément à des objectifs de recyclage et de valorisation supérieurs à ceux de la réglementation.



Le marquage CE atteste la conformité du produit avec les exigences applicables dans l'Union Européenne, notamment dans les domaines de la Sécurité en Basse Tension (Directive 2014/35/UE), de la Compatibilité Électromagnétique (Directive 2014/30/UE), des Equipements Radio Electriques (Directive 2014/53/UE) et de la Limitation des Substances Dangereuses (Directives 2011/65/UE et 2015/863/UE).



Le marquage UKCA atteste la conformité du produit avec les exigences applicables dans le Royaume-Uni dans les domaines de la Sécurité en Basse Tension, de la Compatibilité Électromagnétique et de la Limitation des Substances Dangereuses.



La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE : ce matériel ne doit pas être traité comme un déchet ménager.

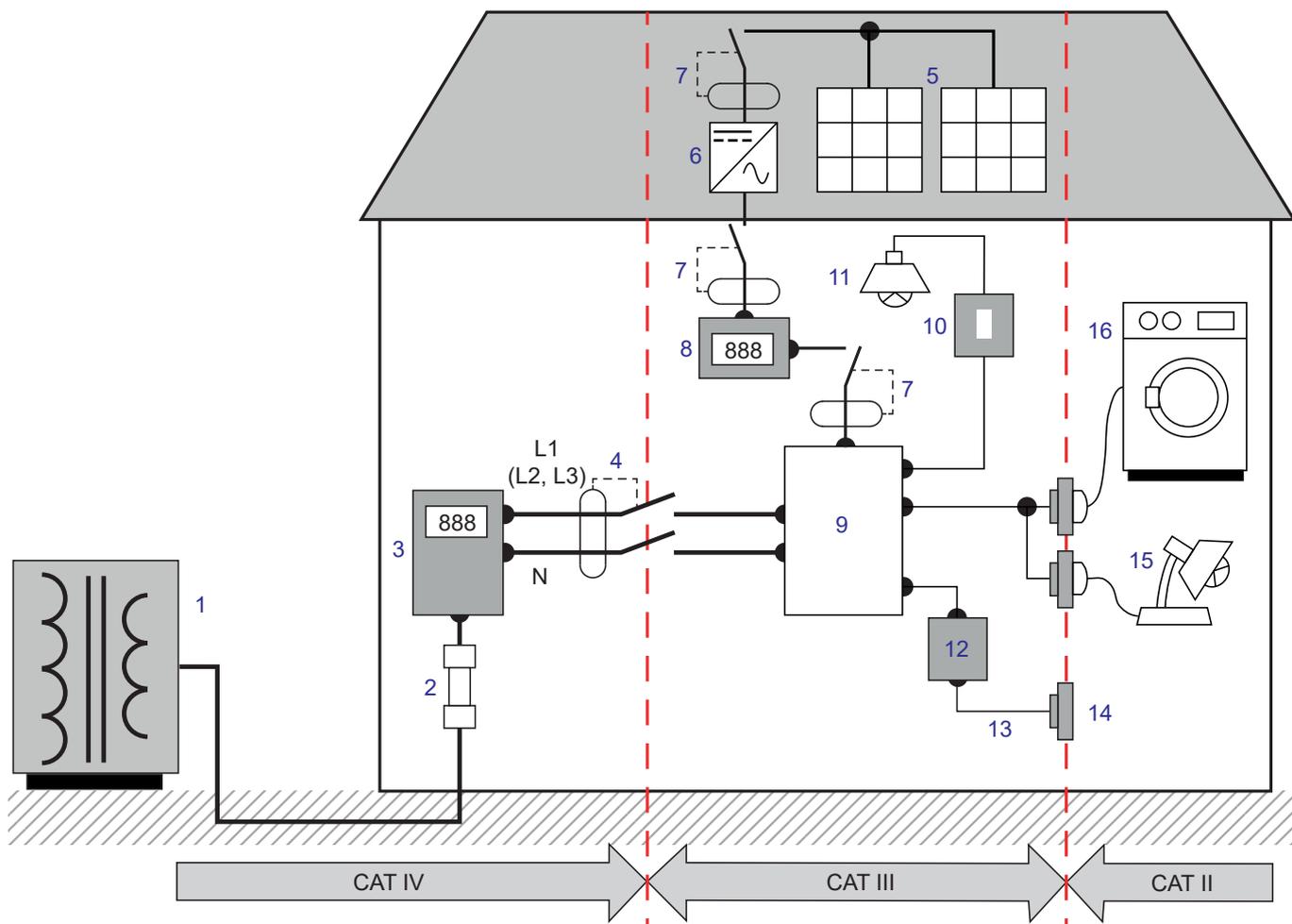
SOMMAIRE

1. PRISE EN MAIN	6
1.1. État de livraison	6
1.2. Accessoires	6
1.3. Rechanges	7
1.4. Mise en place des piles	8
2. PRÉSENTATION DES APPAREILS	9
2.1. L411	9
2.2. L412	10
2.3. L461	10
2.4. Description	11
2.5. Fonctions des touches	11
2.6. Afficheur LCD	11
2.7. Montage	12
2.8. Alimentation externe	13
3. FONCTIONNEMENT	14
3.1. Mise en marche et arrêt de l'appareil	14
3.2. Configuration de l'appareil	14
3.3. Interface utilisateur distante	20
3.4. Information	24
4. UTILISATION	26
4.1. Branchements	26
4.2. Enregistrement	27
4.3. Modes d'affichage des valeurs mesurées	28
5. LOGICIEL DATA LOGGER TRANSFER	30
5.1. Fonctionnalités	30
5.2. Installation de Data Logger Transfer	30
6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	32
6.1. Conditions de référence	32
6.2. Caractéristiques électriques générales	32
6.3. Caractéristiques électriques du L411	32
6.4. Caractéristiques électriques du L412	33
6.5. Caractéristiques électriques du L461	35
6.6. Variation dans le domaine d'utilisation	36
6.7. Alimentation	38
6.8. Caractéristiques d'environnement	38
6.9. Wi-Fi	39
6.10. Caractéristiques mécaniques	39
6.11. Conformité aux normes internationales	39
6.12. Compatibilité électromagnétique	40
6.13. Émission radio	40
6.14. Mémoire	40
7. MAINTENANCE	41
7.1. Nettoyage	41
7.2. Remplacement des piles	41
7.3. Mise à jour du firmware	41
7.4. Remplacement de la carte SD	42
7.5. Messages	43
8. GARANTIE	45
9. ANNEXE	46
9.1. Formules de mesures	46

Définition des catégories de mesure

- La catégorie de mesure IV (CAT IV) correspond aux mesurages réalisés à la source de l'installation basse tension.
Exemple : arrivée d'énergie, compteurs et dispositifs de protection.
- La catégorie de mesure III (CAT III) correspond aux mesurages réalisés dans l'installation du bâtiment.
Exemple : tableau de distribution, disjoncteurs, machines ou appareils industriels fixes.
- La catégorie de mesure II (CAT II) correspond aux mesurages réalisés sur les circuits directement branchés à l'installation basse tension.
Exemple : alimentation d'appareils électrodomestiques et d'outillage portable.

Exemple d'identification des emplacements des catégories de mesure



- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|--|
| 1 | Source d'alimentation basse tension | 9 | Tableau de répartition |
| 2 | Fusible de service | 10 | Interrupteur d'éclairage |
| 3 | Compteur tarifaire | 11 | Éclairage |
| 4 | Disjoncteur ou sectionneur réseau * | 12 | Boîtier de dérivation |
| 5 | Panneau photovoltaïque | 13 | Câblage des prises de courant |
| 6 | Onduleur | 14 | Socles de prises de courant |
| 7 | Disjoncteur ou sectionneur | 15 | Lampes enfilables |
| 8 | Compteur de production | 16 | Appareils électrodomestiques, outils portatifs |

* : Le disjoncteur ou sectionneur réseau peut être installé par le fournisseur de services. Dans le cas contraire, le point de démarcation entre la catégorie de mesure IV et la catégorie de mesure III est le premier sectionneur du tableau de distribution.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Ces appareils sont conformes aux normes de sécurité suivantes :

- L411 : IEC/EN 61010-2-032 pour des tensions jusqu'à 600 V en catégorie IV ou 1000 V en catégorie III,
- L412 : IEC/EN 61010-2-30 et les capteurs de courant sont conformes à l'IEC/EN 61010-2-032.
- L461 : IEC/EN 61010-2-30 pour des tensions jusqu'à 1000 V_{ac} en catégorie IV ou 1500 V_{dc} en catégorie III et les cordons sont conformes à l'IEC/EN 61010-031.

Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner un risque de choc électrique, de feu, d'explosion, de destruction de l'appareil et des installations.

- L'opérateur et/ou l'autorité responsable doit lire attentivement et avoir une bonne compréhension des différentes précautions d'emploi. Une bonne connaissance et une pleine conscience des risques des dangers électriques est indispensable pour toute utilisation de cet appareil.
- L461 : Utilisez spécifiquement les accessoires fournis ou spécifiés (cordons de tensions, capteurs de courants, adaptateur secteur...)
 - En cas d'assemblage d'un appareil avec des cordons, pinces crocodiles, ou adaptateur secteur, la tension nominale pour une même catégorie de mesure est la plus basse des tensions nominales assignées aux différents dispositifs.
 - En cas de branchement d'un capteur de courant à un appareil de mesure, il faut tenir compte des éventuelles remontées de tension par l'appareil de mesure sur le capteur de courant et donc de la tension de mode commun et de la catégorie de mesure acceptables au secondaire du capteur de courant.
- Avant chaque utilisation, vérifiez le bon état des isolants des cordons, boîtier et accessoires. Tout élément dont l'isolant est détérioré (même partiellement) doit être consigné pour réparation ou pour mise au rebut.
- N'utilisez pas l'appareil sur des réseaux de tensions ou de catégories supérieures à celles mentionnées.
- N'utilisez pas l'appareil s'il semble endommagé, incomplet ou mal fermé.
- Utilisez systématiquement des protections individuelles de sécurité.
- L461 : Lors de la manipulation des cordons et des pinces crocodile, ne placez pas les doigts au-delà de la garde physique.
- Si l'appareil est mouillé, séchez-le avant de le brancher.
- Toute procédure de dépannage ou de vérification métrologique doit être effectuée par du personnel compétent et agréé.

1. PRISE EN MAIN

1.1. ÉTAT DE LIVRAISON

L411 enregistreur de données avec capteur MiniFlex

Livré dans une boîte en carton avec :

- trois piles alcalines AA ou LR6,
- un cordon USB-micro USB,
- un adaptateur USB-secteur (2 A, 5 V, 10 W USB-A),
- un guide de démarrage rapide multilingue,
- une fiche de sécurité multilingue,
- une attestation de vérification.

L412 enregistreur de données avec 2 entrées capteurs de courant

Livré dans une boîte en carton avec :

- trois piles alcalines AA ou LR6,
- un cordon USB-micro USB,
- un adaptateur USB-secteur (2 A, 5 V, 10 W USB-A),
- un guide de démarrage rapide multilingue,
- une fiche de sécurité multilingue,
- une attestation de vérification.

L461 enregistreur de données avec une entrée tension pour les panneaux photovoltaïques

Livré dans une boîte en carton avec :

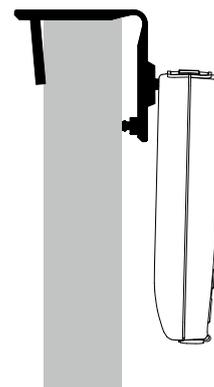
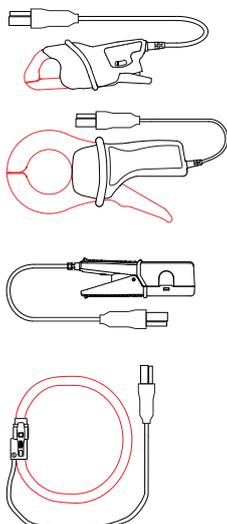
- trois piles alcalines AA ou LR6,
- un cordon USB-micro USB,
- un adaptateur USB-secteur (2 A, 5 V, 10 W USB-A),
- deux pinces crocodiles (une noire et une rouge) 1500 V catégorie III ou 1000 V catégorie IV,
- deux cordons de sécurité (un noire et un rouge) banane-banane droit-droit de 3 mètres de longueur, 1500 V catégorie III ou 1000 V catégorie IV,
- un guide de démarrage rapide multilingue,
- une fiche de sécurité multilingue,
- une attestation de vérification.

1.2. ACCESSOIRES

- Logiciel d'application Data Logger Transfer (téléchargeable librement voir § 5)
- Logiciel d'application Dataview
- Accessoire de fixation multi-usage
- Sacoche de transport
- Gaine de protection

Pour le L412 :

- Pince MN93
- Pince MN93A
- Pince C193
- Pince MINI 94
- AmpFlex® A193 450 mm
- AmpFlex® A193 800 mm



- MiniFlex MA194 250 mm
- MiniFlex MA194 350 mm
- MiniFlex MA194 1000 mm

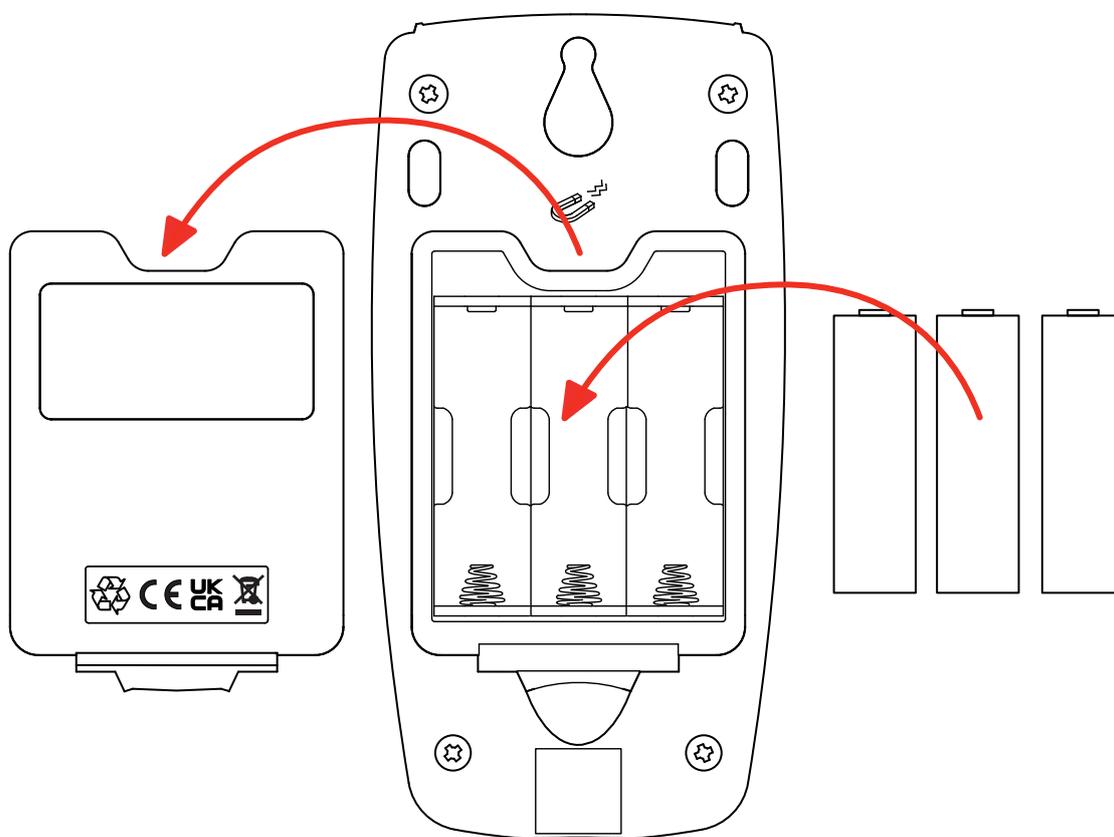
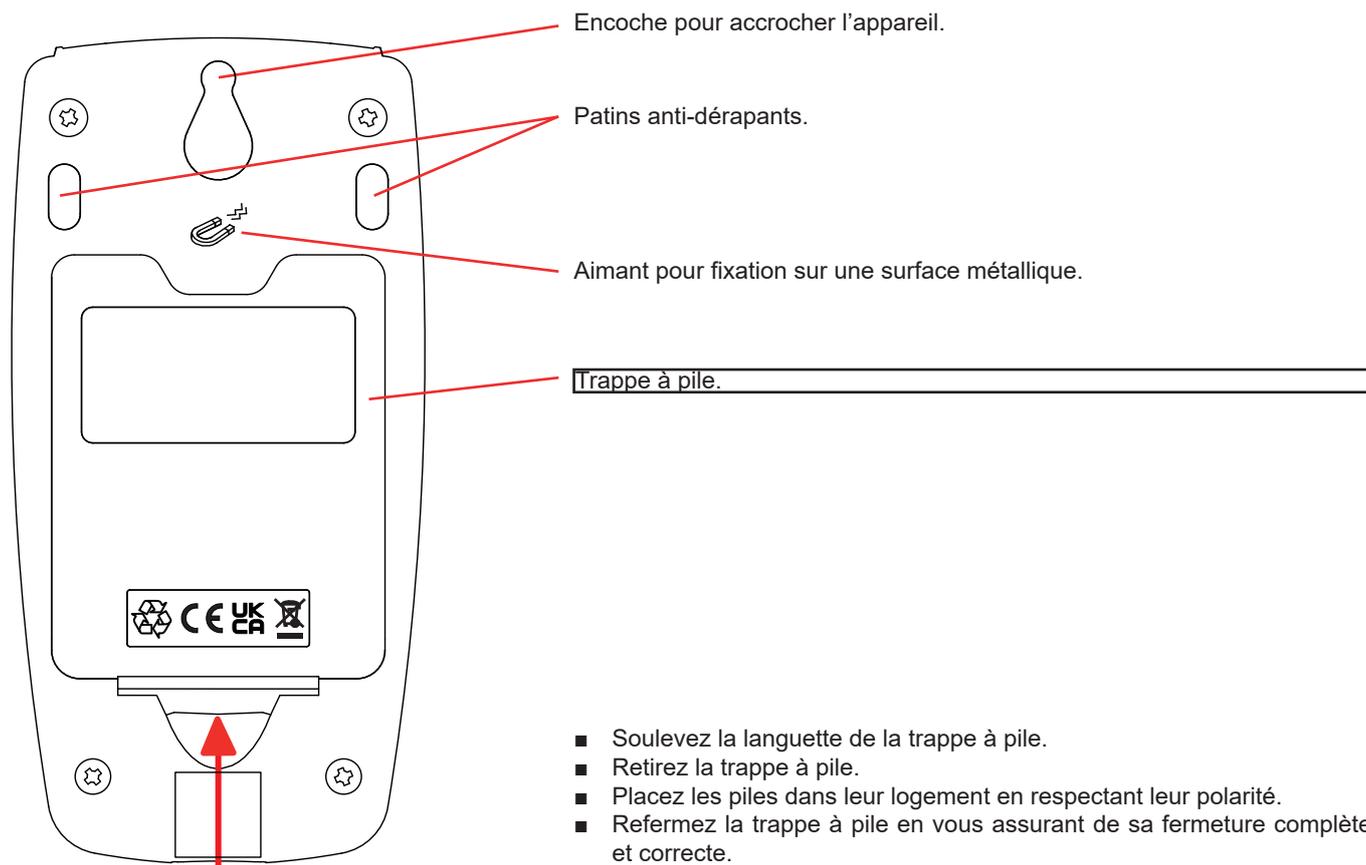


1.3. RECHANGES

- Un cordon USB-micro USB,
- Un adaptateur USB-secteur (2 A, 5 V, 10 W USB-A),
- Jeu de 2 câbles de sécurité, noir et rouge, banane-banane droit-droit et de 2 pinces crocodiles.

Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site Internet :
www.chauvin-arnoux.com

1.4. MISE EN PLACE DES PILES



2. PRÉSENTATION DES APPAREILS

2.1. L411

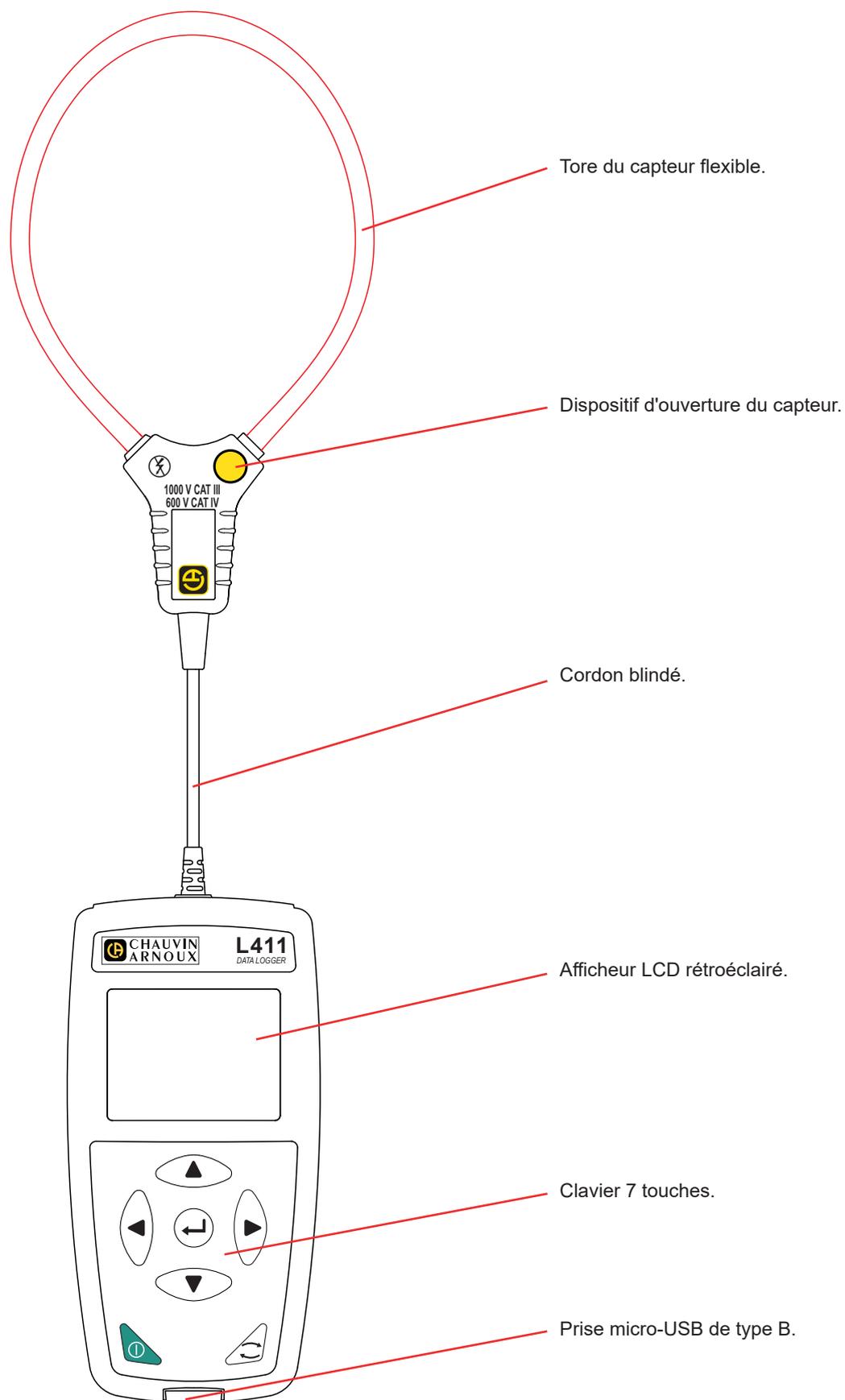
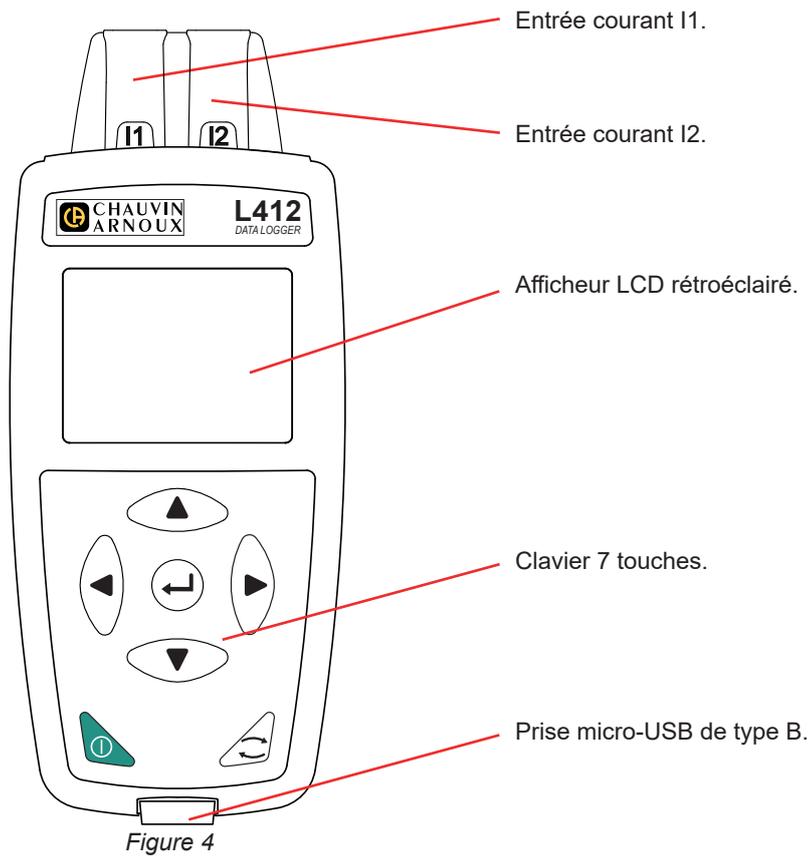
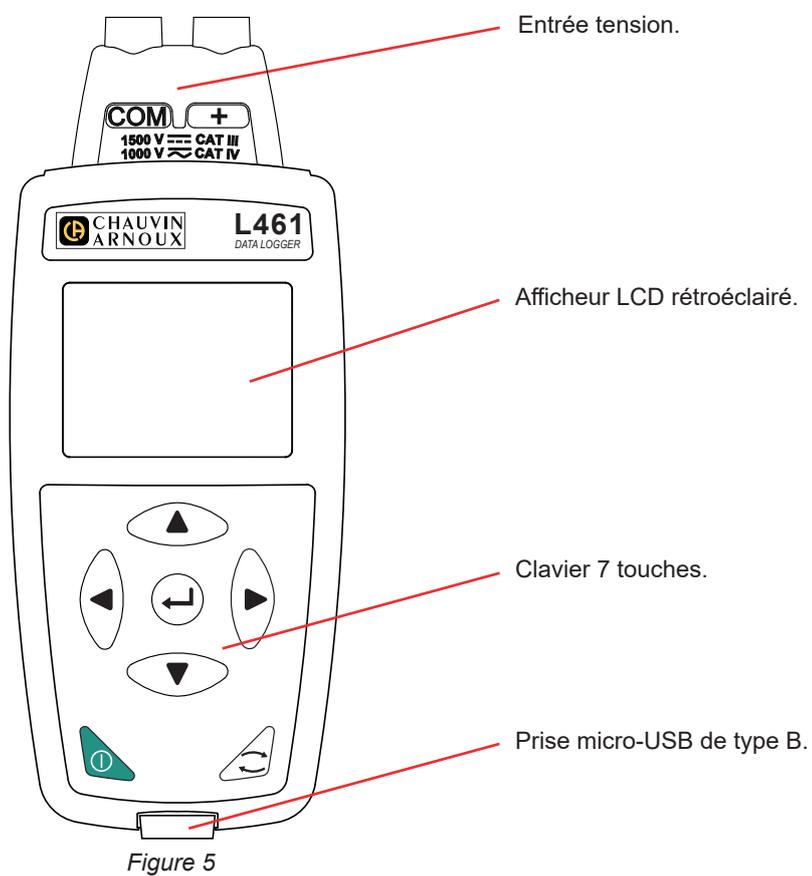


Figure 3

2.2. L412



2.3. L461



2.4. DESCRIPTION

Les L411, L412 et L461 sont des enregistreurs de données à une ou deux voies. Ils sont alimentés par des piles ou sur le secteur via un câble USB. Ils permettent d'enregistrer jusqu'à 200 sessions d'enregistrements.

Le L411 permet d'enregistrer des courants AC sur une voie, de 0,4 à 3 600 AAC.

Le L412 permet d'enregistrer des courants AC sur deux voies, de 10 mAac à 25 000 AAC.

Le L461 permet d'enregistrer des tensions AC ou DC sur une voie, de 10 à 1 200 VAC et 10 à 1 700 VDC. Il est notamment dédié à la surveillance des tensions de distribution et des panneaux photovoltaïques.

Ils peuvent communiquer avec un PC via USB ou via Wi-Fi.

2.5. FONCTIONS DES TOUCHES

Touche	Description
	Bouton Marche / Arrêt Il permet d'allumer ou d'éteindre l'appareil avec un appui long. L'appareil ne peut pas être éteint lorsqu'un enregistrement est en cours ou en attente, ou encore lorsque l'appareil est branché sur une alimentation externe.
	Touche Sélection Elle permet de démarrer ou d'arrêter un enregistrement, ou de choisir le mode de Wi-Fi.
	Touches de navigation Elles permettent de configurer l'appareil et de parcourir les données affichées.
	Touche de validation Dans le mode configuration, elle permet de sélectionner un paramètre à modifier. Dans le mode sélection, elle permet de lancer ou d'arrêter un enregistrement. Elle permet également de choisir le type de Wi-Fi.

Tableau 1

Un appui sur n'importe quelle touche allume le rétroéclairage de l'afficheur pour une durée de 3 minutes.

2.6. AFFICHEUR LCD

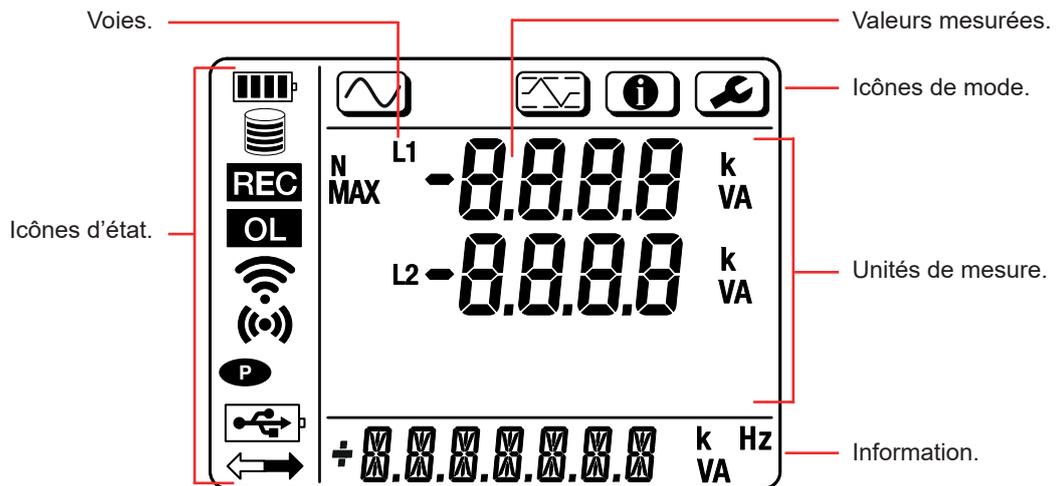


Figure 6

2.6.1. ICÔNES D'ÉTAT

Icône	Description
	Indique l'état des piles. Lorsqu'il clignote, il faut changer les piles.
	Indique le remplissage de la mémoire.
	Lorsqu'il est fixe, un enregistrement en mode normal est en cours. Lorsqu'il clignote lentement (une fois toutes les 5 secondes), un enregistrement en mode étendu est en cours. Lorsqu'il clignote rapidement (une fois toutes les 2 secondes), un enregistrement est programmé.
	Indique qu'une valeur sort de la gamme de mesure et ne peut donc pas être affichée. Lorsqu'il clignote, pour le L412, cela indique que les deux capteurs de courant ne sont pas identiques.
	Indique que le Wi-Fi en point d'accès est actif. Lorsqu'il clignote, c'est qu'il y a une transmission en cours.
	Indique que le Wi-Fi en routeur est actif. Lorsqu'il clignote, c'est qu'il y a une transmission en cours.
	Indique que l'extinction automatique de l'appareil est désactivée.
	Lorsqu'il est allumé en fixe, il indique que l'appareil est alimenté par USB. Lorsqu'il clignote, la liaison USB est active.
	Indique que l'appareil est piloté à distance (par un PC, un smartphone ou une tablette).

Tableau 2

2.6.2. ICÔNES DE MODE

Icône	Description
	Mode de mesure.
	Mode maximum.
	Mode information.
	Mode configuration.

Tableau 3

2.7. MONTAGE

En tant qu'enregistreur, les appareils sont destinés à être installés pour une durée assez longue dans un local technique.

Ils doivent être placés dans une pièce bien ventilée dont la température ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées au § 6.8.

Ils peuvent être montés sur une surface verticale ferromagnétique plane à l'aide des aimants incorporés à son boîtier.



Le champ magnétique puissant des aimants peut endommager vos disques durs ou vos appareils médicaux.

2.8. ALIMENTATION EXTERNE

L'appareil est alimenté par des piles mais il peut aussi être alimenté sur secteur via un cordon USB - micro USB, branché soit sur un PC soit sur une prise murale via un adaptateur secteur.

- Ouvrez le cache élastomère qui protège la prise micro-USB.
- Branchez le cordon USB-micro USB fourni dessus.
- Branchez le cordon sur l'adaptateur USB-secteur fourni.
- Branchez l'adaptateur sur une prise secteur.

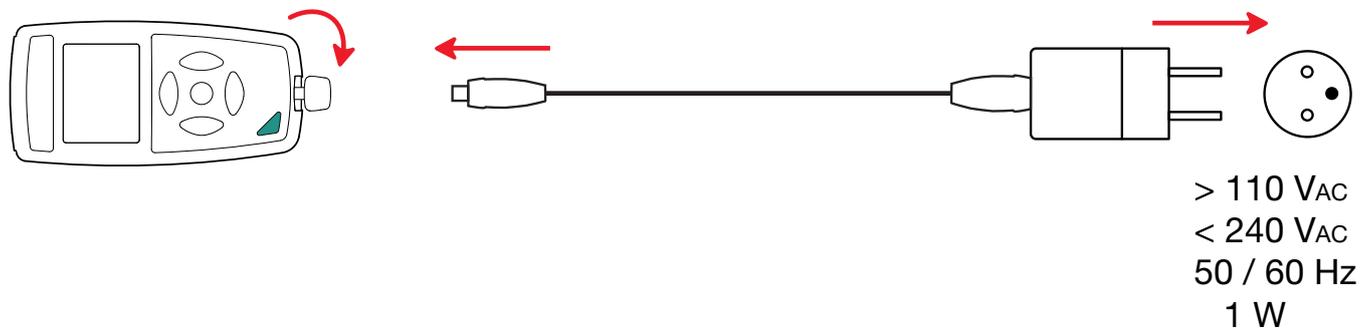


Figure 7

Le symbole  s'affiche.

3. FONCTIONNEMENT

Avant tout enregistrement, l'appareil doit être configuré. Les différentes étapes de cette configuration sont :

- L461 : sélectionner un signal AC ou DC.
- Établir une liaison Wi-Fi avec le PC (cette liaison n'est pas indispensable si vous utilisez une liaison USB).
- L411 et L412 : définir le courant nominal primaire.
- Choisir la période d'agrégation.
- Choisir le type d'enregistrement.
- Il est aussi possible de faire un reset de la configuration.

Cette configuration s'effectue dans le mode Configuration (voir § 3.2) ou avec le logiciel d'application Data Logger Transfer (voir § 5).

Pour connecter l'appareil au PC, vous pouvez utiliser la liaison USB ou la liaison Wi-Fi (à configurer).



Afin d'éviter des modifications accidentelles, l'appareil ne peut pas être configuré pendant un enregistrement ou s'il y a un enregistrement en attente.

3.1. MISE EN MARCHÉ ET ARRÊT DE L'APPAREIL

Pour démarrer l'appareil, faites un appui long sur le bouton **Marche/Arrêt**.

Pour éteindre l'appareil, faites à nouveau un appui long sur le bouton **Marche/Arrêt**. L'appareil ne peut pas être éteint lorsqu'un enregistrement est en cours ou en attente, ou encore lorsque l'appareil est branché sur une alimentation externe.

Lorsque l'appareil fonctionne sur piles, il s'éteint automatiquement au bout d'un temps sans activité sur le clavier et s'il n'y a pas d'enregistrement en cours. Ce temps est défini à l'aide du logiciel d'application Data Logger Transfer.

Il est également possible de passer l'appareil en mode permanent, avec Data Logger Transfer. Le symbole **P** s'affiche et l'appareil ne s'éteint plus.

Sans manifestation de la présence de l'utilisateur, l'appareil se met en veille au bout de trois minutes, cette durée peut être programmée à 3, 10 ou 15 minutes via le logiciel d'application Data Logger Transfer. Il continue à faire des mesures mais elles ne sont plus affichées.

Le rétroéclairage bleu de l'écran s'allume au démarrage. Il s'éteint au bout d'une minute. Il se rallume lors d'un appui sur une touche ou lors du branchement de l'USB,

3.2. CONFIGURATION DE L'APPAREIL

Il est possible de configurer quelques fonctions principales directement sur l'appareil. Pour une configuration complète, utilisez le logiciel d'application Data Logger Transfer (voir § 5).

Pour entrer dans le mode Configuration via l'appareil, appuyez sur les touches ◀ ou ▶ jusqu'à ce que le symbole  soit sélectionné.

Un des deux écrans suivants s'affiche :

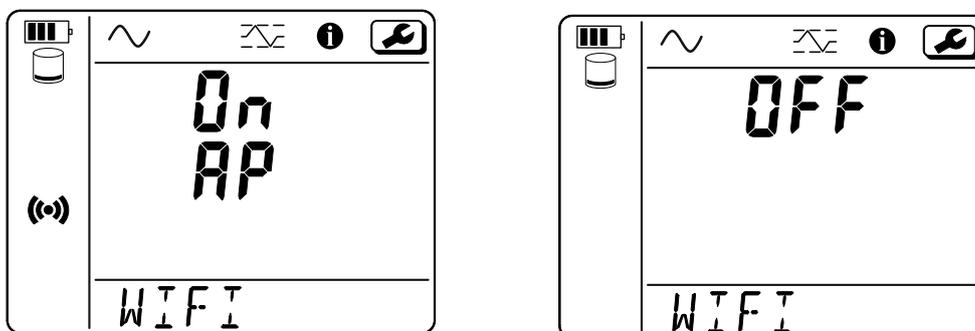


Figure 8



Si l'appareil est déjà en cours de configuration via le logiciel Data Logger Transfer, il n'est pas possible d'entrer dans le mode Configuration sur l'appareil. Dans ce cas, lorsque l'on essaie de le configurer, l'appareil affiche **LOCK**.

3.2.1. AC/DC (L461)

Pour le L461, le premier écran qui s'affiche est l'écran qui permet de choisir la nature du signal mesuré : AC ou DC.

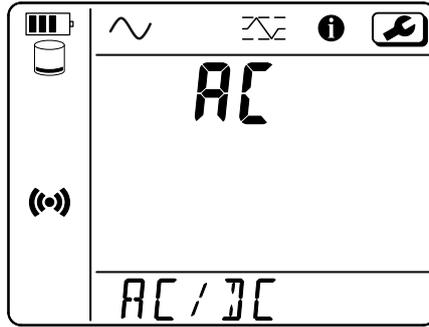


Figure 9

Appuyez sur la touche  pour passer de AC à DC.

Appuyez sur la touche  pour passer à l'écran suivant.

3.2.2. WI-FI



Pour que le Wi-Fi puisse fonctionner, la pile doit être suffisamment pleine ( ou ) , ou alors l'appareil doit être branché sur l'alimentation externe.

Appuyez sur la touche  pour activer ou désactiver le Wi-Fi. Si la pile est trop faible, l'appareil le signale et l'activation est impossible.

La liaison Wi-Fi vous permet de vous connecter avec votre PC puis à n'importe quel autre appareil comme un smartphone ou une tablette.

1) Procédure de connexion en Wi-Fi point d'accès

- Appuyez sur la touche **Sélection**  une première fois. L'appareil affiche **START REC. PUSH ENTER TO START RECORDING** (Pour démarrer un enregistrement, appuyez sur la touche Entrée ).
- Appuyez une deuxième fois sur la touche  et l'appareil affiche:
 -  **WIFI ST. PUSH ENTER FOR WIFI ST** (Pour activer le Wi-Fi routeur, appuyez sur la touche Entrée ),
 - ou  **WIFI OFF. PUSH ENTER FOR WIFI OFF** (Pour désactiver le Wi-Fi, appuyez sur la touche Entrée )
 - ou **WIFI AP. PUSH ENTER FOR WIFI AP** (Pour activer le Wi-Fi point d'accès, appuyez sur la touche Entrée .

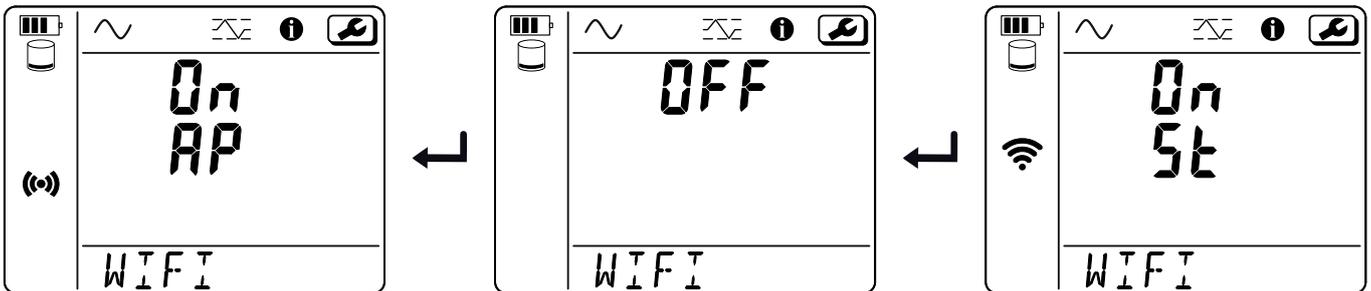


Figure 10

Modifiez avec la touche  pour avoir  **WIFI AP**,
L'adresse IP de votre appareil, indiquée dans le menu information, est 192.168.2.1 3041 UDP.

- Connectez votre PC au Wi-Fi de l'appareil.

Dans la barre d'état de Windows, cliquez sur le symbole de connexion.



Dans la liste, choisissez votre appareil.

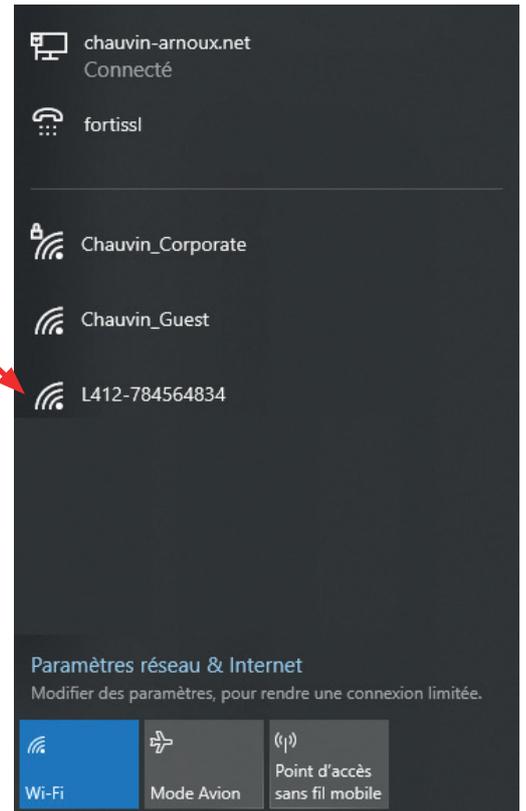


Figure 11

- Lancez le logiciel d'application Data Logger Transfer (voir §. 5).
- Faites **Appareil, Ajouter un appareil, L411, L412 ou L461, en Wi-Fi point d'accès.**

Cette connexion au logiciel d'application Data Logger Transfer permet :

- de configurer l'appareil,
- d'accéder aux mesures temps réel,
- de télécharger les enregistrements,
- de modifier le nom du SSID en point d'accès et de le sécuriser avec un mot de passe,
- de saisir le SSID et le mot de passe d'un réseau Wi-Fi sur lequel l'appareil pourra se connecter,
- de saisir le mot de passe de DataViewSync™ (serveur IRD) permettant un accès de l'appareil via des réseaux publics ou privés.

En cas de perte des identifiants et du mot de passe, vous pouvez revenir à la configuration usine en effectuant un reset (voir § 3.2.6)

2) Configuration de la connexion en Wi-Fi routeur

La connexion Wi-Fi routeur vous permettra d'accéder à votre appareil à partir d'un smartphone ou d'une tablette, ou encore à partir de DataViewSync™ (serveur IRD) via un réseau public ou privé.

- Pour cela, connectez- l'appareil au PC en USB. En effet, pour des raisons de sécurité, il n'est pas possible de modifier la connexion wif lorsque l'on est en Wi-Fi.
- Faites **Appareil, Ajouter un appareil, Data Logger, L411, L412 ou L461**, en **USB**. Sélectionnez votre appareil et validez.
- Dans Data Logger Transfer, allez dans le menu configuration , onglet **Communication** et cochez **Connecter au routeur**, port 3041, protocole UDP.
- Dans le cadre **Paramètres du routeur Wi-Fi**, entrez le nom du réseau (SSID) et le mot de passe. Le SSID est le nom du réseau sur lequel vous voulez vous connecter. Il peut s'agir du réseau de votre smartphone ou de votre tablette en mode point d'accès. Pour trouver le réseau, faites une recherche en cliquant sur Scanner. Sélectionnez le réseau. Vérifiez la connexion en cliquant sur **Tester**.
- Cliquez sur **OK** pour valider.

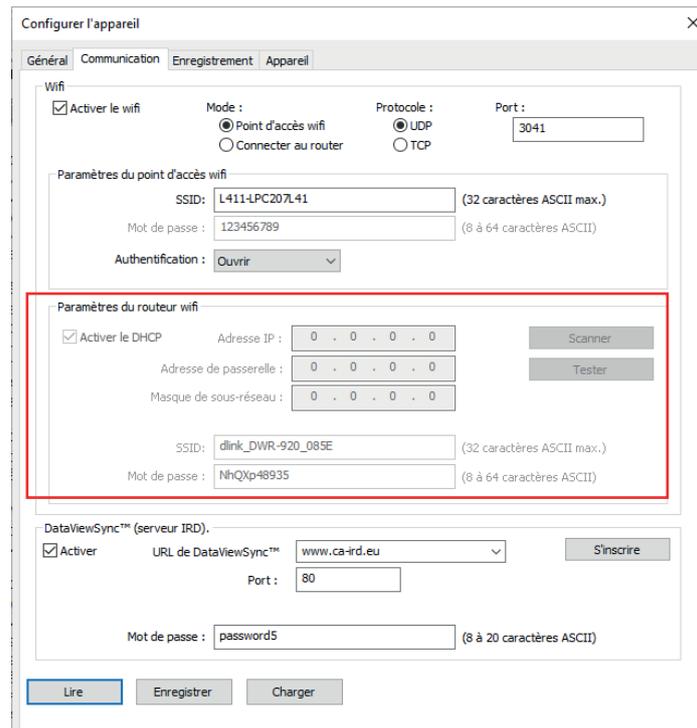


Figure 12

- L'appareil passe automatiquement en  **WIFI ST**. Si ce n'est pas le cas, appuyez 2 fois sur la touche **Sélection**  de l'appareil, puis 2 fois sur la touche  pour passer en  **WIFI ST**.
Votre appareil se connecte à ce réseau Wi-Fi.
La connexion en Wi-Fi point d'accès est perdue.

Une fois l'appareil connecté au réseau, vous pourrez trouver son adresse IP dans le mode information .

- Connectez le PC au routeur comme expliqué Figure 11.
- Dans Data Logger Transfer, modifiez la connexion  en **Ethernet (Wi-Fi)** et entrez l'adresse IP de votre appareil, port 3041, protocole UDP.
Vous pouvez ainsi connecter plusieurs appareils sur le même réseau.

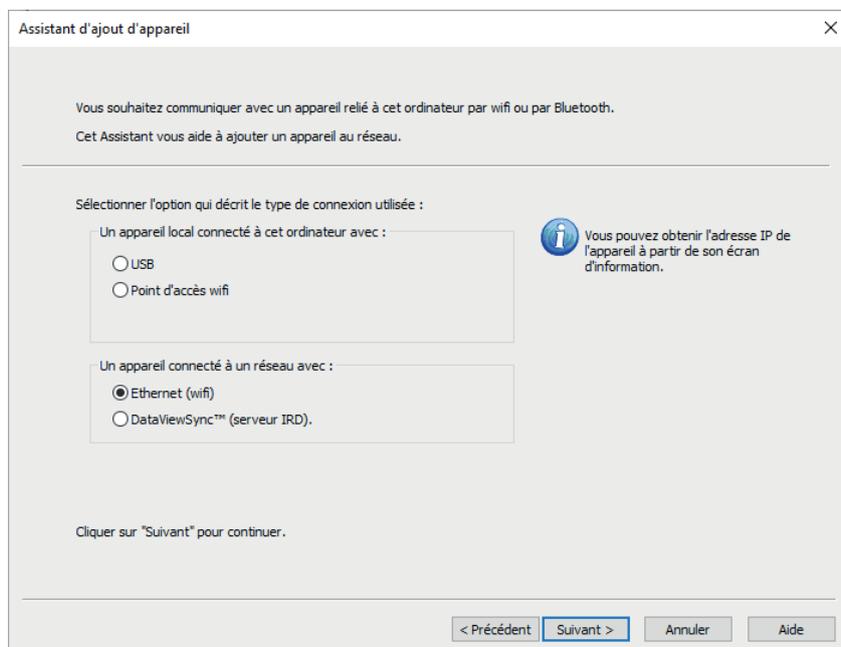


Figure 13

3) Configuration de la connexion à DataViewSync™ (serveur IRD)

- Pour connecter l'appareil à DataViewSync™ (serveur IRD), il doit être en **WIFI ST** et le router sur lequel il est connecté doit avoir accès à Internet pour pouvoir accéder à DataViewSync™ (serveur IRD).
- Pour configurer DataViewSync™ (serveur IRD), connectez l'appareil en USB au logiciel Data Logger Transfer.
- Allez dans le menu configuration , onglet **Communication**. Activez DataViewSync™ (serveur IRD) et entrez le mot de passe qui servira à vous connecter ensuite.

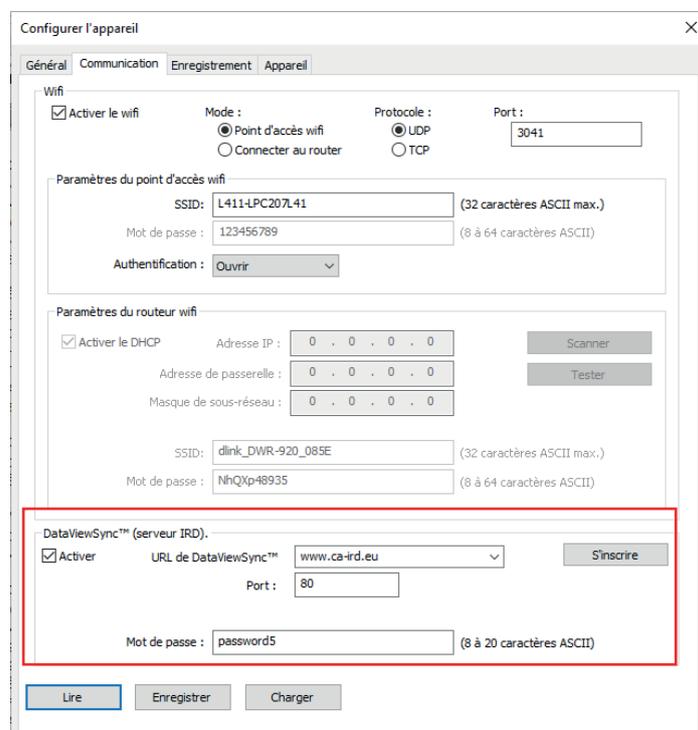


Figure 14

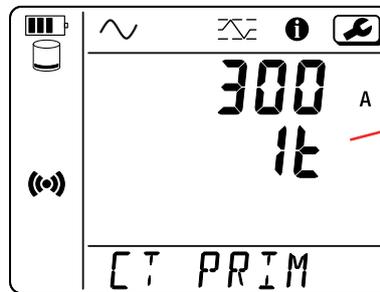
- Cliquez sur **S'inscrire** pour valider.

4) Connexion à DataViewSync™ (serveur IRD)

- Dans Data Logger Transfer, modifiez la connexion en cliquant sur  puis sur **DataViewSync™** (serveur IRD).
- Entrez l'adresse de DataViewSync™ (serveur IRD) (la même que celle choisie pendant la configuration), le numéro de série de l'appareil et le mot de passe que vous avez défini dans l'étape précédente.
- Cliquez sur **Suivant** pour valider.

3.2.3. COURANT NOMINAL PRIMAIRE (L411, L412)

Appuyez sur la touche ▼ pour passer à l'écran suivant.



Nombre de tour que fait le tore autour du conducteur.

Figure 15

Pour L412 :

- Branchez le ou les capteurs de courant.
- Le capteur de courant est automatiquement détecté par l'appareil.
- Si deux capteurs de courant sont branchés, ils doivent être identiques.

Pour les capteurs AmpFlex® ou MiniFlex®, appuyez sur la touche  pour choisir 300 ou 3000 A.
Pour les autres capteurs, la configuration se fait via Data Logger Transfer.

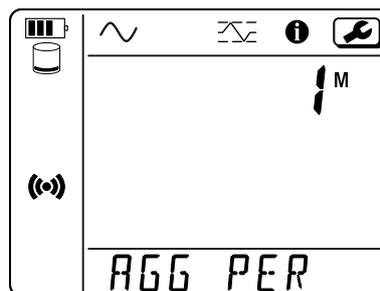
Les courants nominaux des capteurs de courant sont les suivants :

Capteur	Courant nominal	Choix du gain	Nombre de tour
Pince C193	1000 A	✗	✗
AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	300 ou 3 000 A	✓	1, 2 ou 3 à configurer dans Data Logger Transfer
Pince MN93A calibre 5 A	5 à 25 000 A	à configurer dans Data Logger Transfer	✗
Pince MN93A calibre 100 A	100 A	✗	✗
Pince MN93	200 A	✗	✗
Pince MINI 94	200 A	✗	✗

Tableau 4

3.2.4. PÉRIODE D'AGRÉGATION

Appuyez sur la touche ▼ pour passer à l'écran suivant.



Pour modifier la période d'agrégation, appuyez sur la touche  : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 ou 60 minutes.

Figure 16

3.2.5. MODE D'ENREGISTREMENT ÉTENDU

Appuyez sur la touche ▼ pour passer à l'écran suivant.

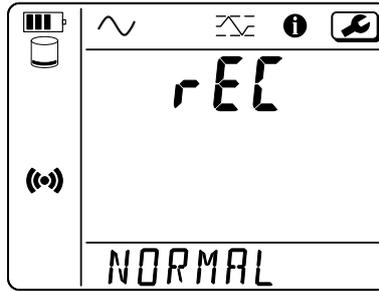


Figure 17

Lorsque l'appareil fait des enregistrements, il peut se mettre en veille entre deux mesures. Cela permet d'augmenter considérablement son autonomie.

En mode **NORMAL**, l'appareil n'est jamais en veille.

En mode **EXTEND**, l'appareil se met en veille et se réveille quelques secondes avant chaque mesure pour faire la mesure mais sans l'afficher. Il fait 4 mesures par période d'agrégation au lieu d'une mesure par seconde. Son temps de veille dépend donc de la période d'agrégation. Ce mode permet d'augmenter l'autonomie de l'appareil mais il y a moins de mesures et une perte d'information entre les mesures. Voir § 9.1.3.

Appuyez sur la touche ← pour choisir **NORMAL** ou **EXTEND**.

3.2.6. RESET

Appuyez sur la touche ▼ pour passer à l'écran suivant.

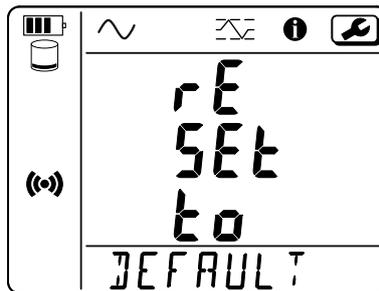


Figure 18

Pour remettre l'appareil dans la configuration de Wi-Fi par défaut (Wi-Fi direct, suppression du mot de passe), appuyez sur la touche ←.

L'appareil demande une confirmation avant d'effectuer le reset. Appuyez sur la touche ← pour valider et sur n'importe quelle autre touche pour abandonner.

3.3. INTERFACE UTILISATEUR DISTANTE

L'interface utilisateur distante se fait à partir d'un PC, d'une tablette ou d'un smartphone.

Elle permet :

- de consulter les informations de l'appareil,
 - d'établir une connexion en Wi-Fi routeur,
 - de synchroniser la date et l'heure,
 - de programmer un enregistrement.
-
- Activez le Wi-Fi sur l'appareil. L'interface utilisateur distante peut fonctionner avec une liaison Wi-Fi point d'accès (📶) ou une liaison Wi-Fi routeur 📶 mais pas avec une liaison DataViewSync™ (serveur IRD).
 - Sur le PC, la tablette ou le smartphone, connectez-vous comme au réseau Wi-Fi de votre appareil (voir § 3.2.2).
 - Dans un navigateur Internet, entrez http://adresse_IP_appareil.
Pour une liaison Wi-Fi point d'accès (📶), <http://192.168.2.1>
Pour une liaison Wi-Fi routeur 📶, l'adresse est indiquée dans le menu information (voir § 3.4).

Vous obtenez alors l'écran suivant (qui diffère en fonction du modèle de l'appareil) :

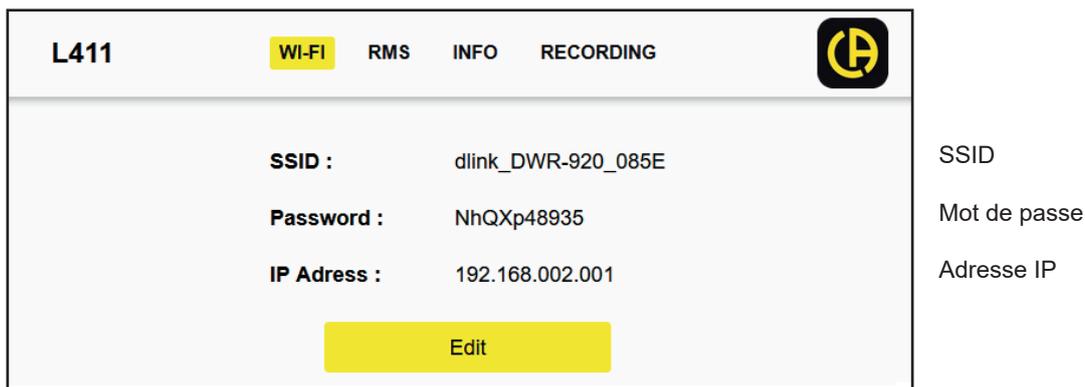


Figure 19

Pour renseigner le SSID et le mot de passe, cliquez sur **Edit**.

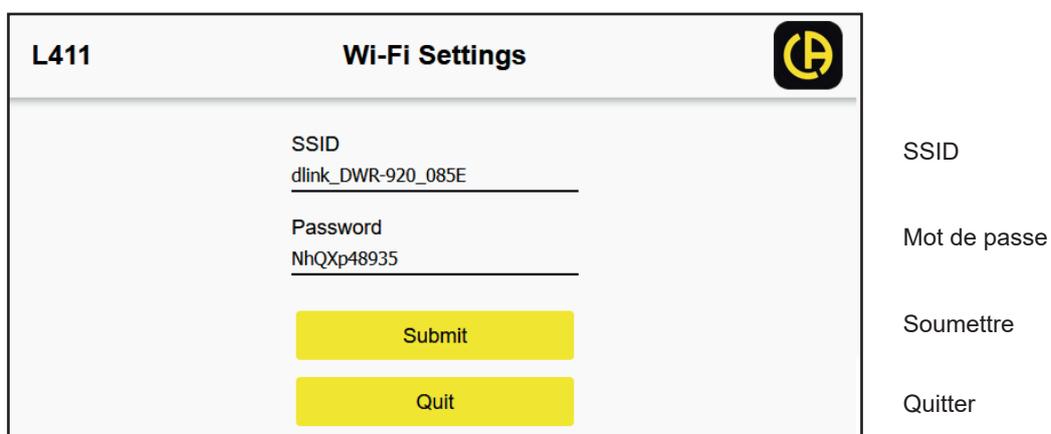


Figure 20

Renseignez les champs puis cliquez sur **Submit**.

En appuyant sur le deuxième bouton, vous pouvez consulter les mesures :

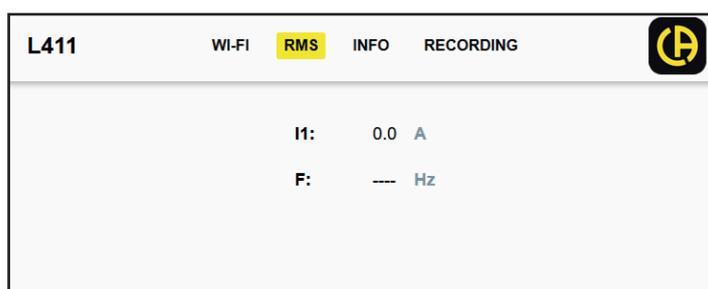
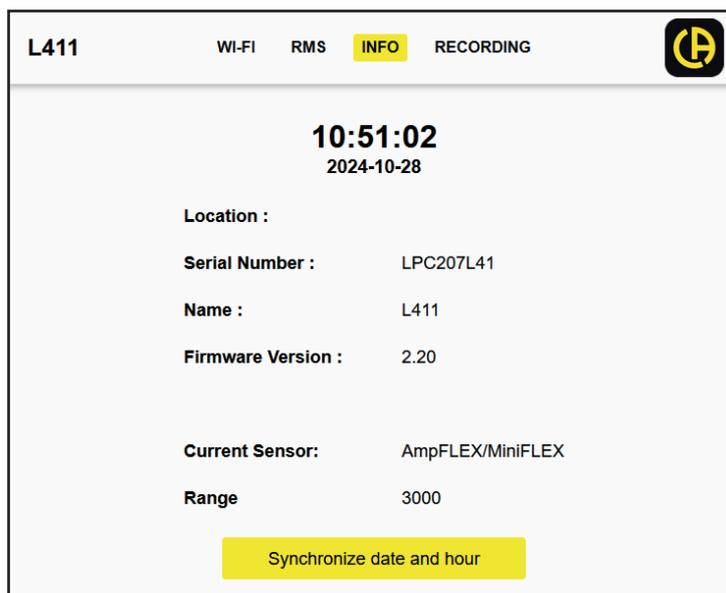


Figure 21

Le troisième bouton, vous permet de consulter les informations de l'appareil :

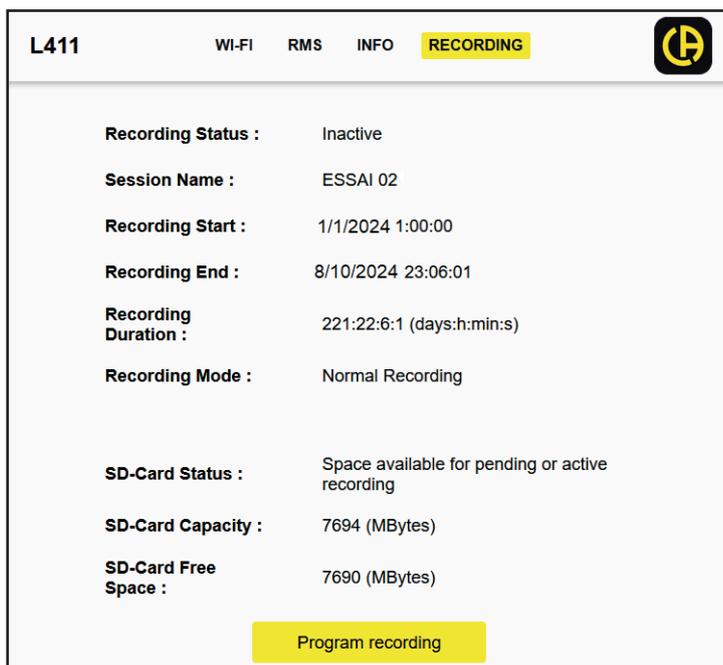


- Emplacement
- Numéro de série
- Nom
- Version du firmware
- Capteur de courant
- Gamme de mesure
- Synchroniser la date et l'heure.

Figure 22

Appuyez sur **Synchronize date and hour** pour synchroniser la date et l'heure de votre appareil avec le PC, la tablette ou le smartphone.

Le quatrième bouton, vous permet de consulter les informations concernant l'enregistrement en cours ou le dernier enregistrement effectué.



- État de l'enregistrement
- Nom de la session
- Début de l'enregistrement
- Fin de l'enregistrement
- Durée de l'enregistrement
- Mode d'enregistrement
- État de la carte SD
- Capacité de la carte SD
- Espace libre sur la carte SD
- Programmer un enregistrement.

Figure 23

Appuyez sur **Program recording** pour programmer un enregistrement.

L411
Session Settings


Session name
ESSAI 02 Rec USB ALI Interrompue

Aggregation period : 1 min ▾

Start now

Start date and hour	End date and hour
<u>28 / 10 / 2024 10 : 58</u> 📅	<u>28 / 10 / 2024 11 : 13</u> 📅

Recording duration :

Days	Hours	Minutes
<u>0</u> ▾	<u>0</u> ▾	<u>15</u> ▾

Activate extended recording mode

Program recording

Quit

- Nom de la session
- Période d'agrégation
- Démarrer maintenant
- Date et heure du début
- Date et heure de fin
- Durée de l'enregistrement
- Jours Heures Minutes
- Activer l'enregistrement en mode étendu
- Lancer l'enregistrement
- Quitter

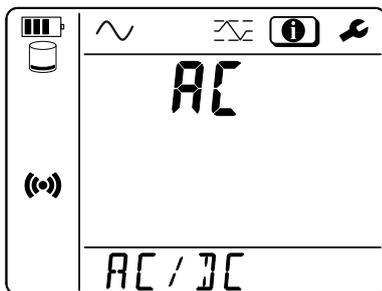
Figure 24

3.4. INFORMATION

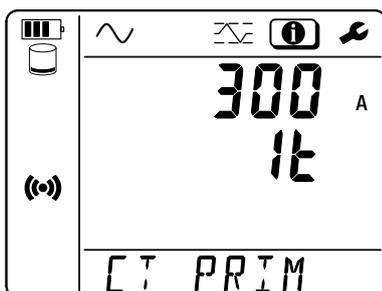
Pour entrer dans le mode Information, appuyez sur la touche ◀ ou ▶ jusqu'à ce que le symbole ⓘ soit sélectionné.

À l'aide des touches ▲ et ▼, faites défiler les informations de l'appareil :

- Type de signal AC/DC (L461)

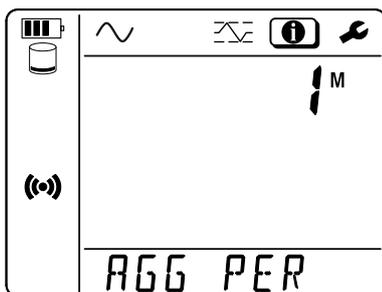


- Courant nominal primaire (L411 et L412)

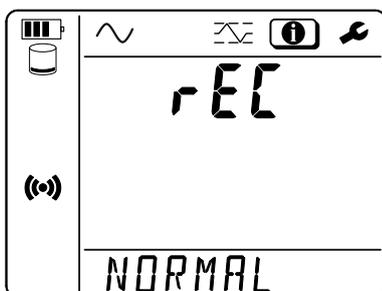


- Pince C193 : 1000 A
- AmpFlex® ou MiniFlex : 300 ou 3 000 A.
- Pince MN93A calibre 5 A : 5 A modifiable
- Pince MN93A calibre 100 A : 100 A
- Pince MN93 : 200 A
- Pince MINI 94 : 200 A

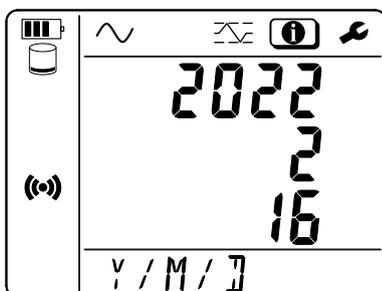
- Période d'agrégation



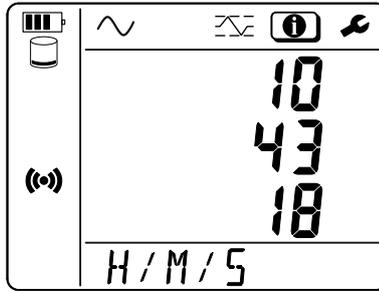
- Type d'enregistrement
Normal ou étendu



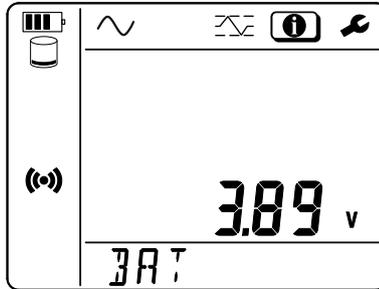
- Date
Année, mois, jour



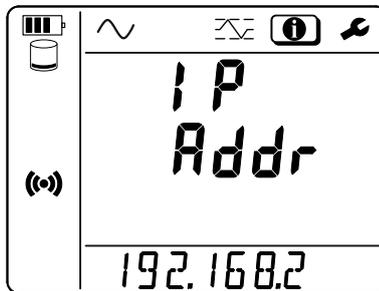
- Heure
Heure, minute, seconde



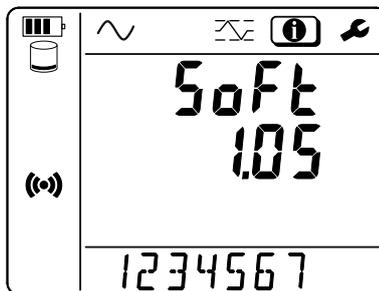
- Tension pile



- Adresse IP (défilante)
192.168.2.1 3041 UDP



- Version du logiciel et numéro de série défilant.



4. UTILISATION

Une fois l'appareil configuré, vous pouvez l'utiliser.

4.1. BRANCHEMENTS



Lorsque vous faites des branchements sur des réseaux sous tension, notamment les capteurs de courant de type B, vous devez utiliser des protections individuelles de sécurité.

Les pinces ampèremétriques et les capteurs de courant flexibles servent à mesurer le courant circulant dans un câble sans ouvrir le circuit. Ils isolent également l'utilisateur des tensions dangereuses présentes sur le circuit.

Le choix du capteur de courant à utiliser dépend du courant à mesurer et du diamètre des câbles. Lorsque vous installez des capteurs de courant, dirigez la flèche qui se trouve sur le capteur vers la charge.

Quand un capteur de courant n'est pas branché, l'appareil affiche - - - -.

4.1.1. L411

- Appuyez sur le dispositif d'ouverture du capteur.
- Enserrez le câble à mesurer. Dans la mesure du possible, le câble doit être centré à l'intérieur du tore.
- Refermez le tore. Un « clic » vous confirmera que sa fermeture est correcte.

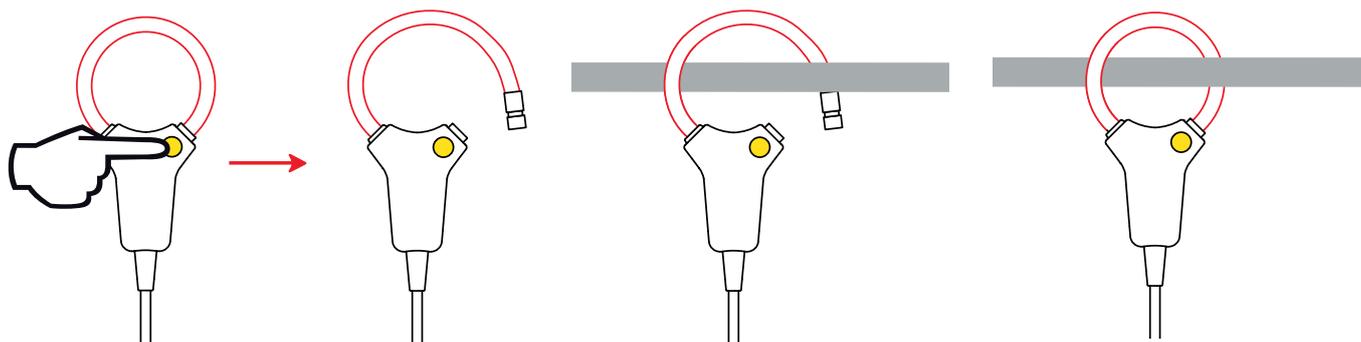


Figure 25

Pour retirer le capteur, appuyez sur le dispositif d'ouverture. Retirez le capteur du câble à mesurer puis refermez-le.

4.1.2. L412

- Branchez le premier capteur de courant sur la borne **I1**.
- S'il y a lieu, branchez le deuxième capteur de courant sur la borne **I2**.



Si deux capteurs de courant sont branchés, ils doivent être identiques.

- Appuyez sur la gâchette de la pince pour ouvrir les mâchoires de la pince.
- Enserrez ensuite le câble à mesurer. Dans la mesure du possible, le câble doit être centré à l'intérieur des mâchoires de la pince.
- La flèche située sur le boîtier de la pince doit être orientée dans le sens supposé du courant.
- Relâchez la gâchette et veillez à ce que les mâchoires soient correctement refermées.

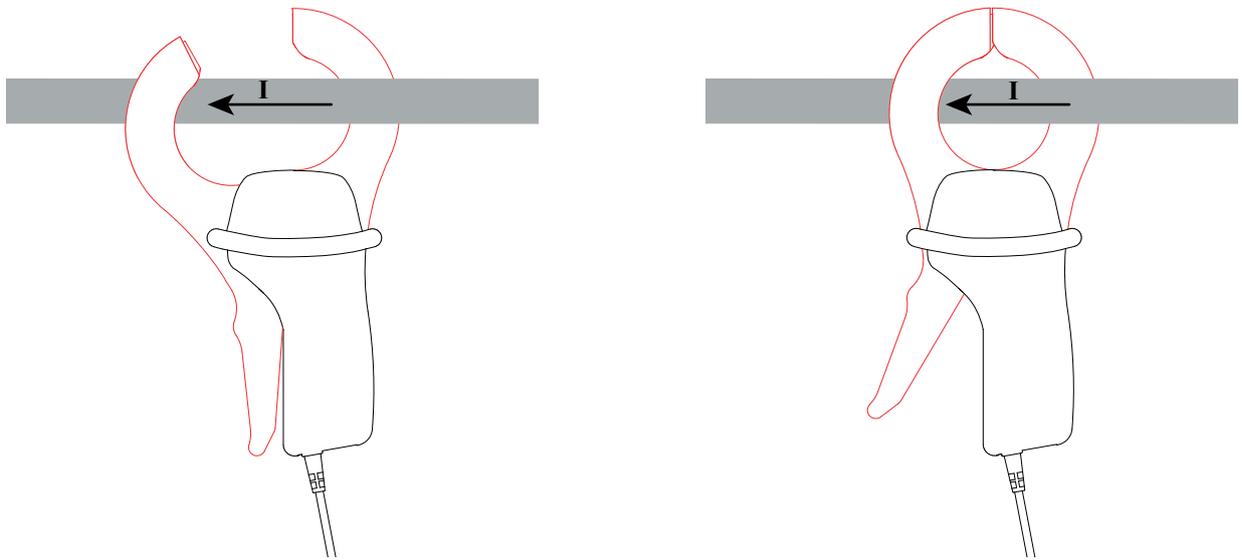


Figure 26

L461

- Branchez le cordon de sécurité noir sur la borne **COM**.
- Branchez le cordon de sécurité rouge sur la borne **+**.
- Branchez les cordons sur la tension à mesurer.

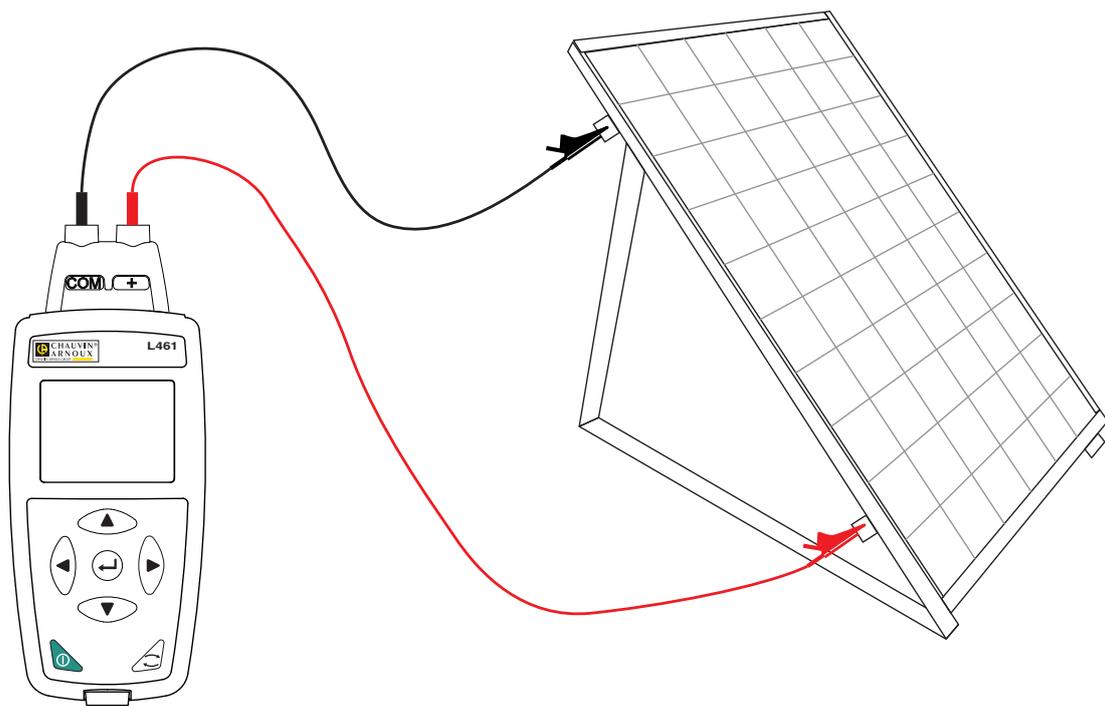


Figure 27

4.2. ENREGISTREMENT

Pour démarrer un enregistrement :

- Vérifiez qu'il y a bien de la place en mémoire (🗄️, 🗄️, 🗄️ ou 🗄️ mais pas 🗄️, voir § 6.14).
- Appuyez sur la touche **Sélection** (↻) une première fois. L'appareil affiche **START REC. PUSH ENTER TO START RECORDING** (pour démarrer un enregistrement appuyez sur la touche **Entrée** (↵)). S'il affiche **SD CARD FULL** c'est que la mémoire est pleine et les enregistrements ne peuvent pas se faire.
- Validez avec la touche (↵). Le symbole **REC** clignote pendant 5 secondes. Puis il reste allumé en fixe si l'enregistrement est normal ou il clignote toutes les 5 secondes si l'enregistrement est étendu.

Pour arrêter l'enregistrement, procédez de la même manière.

- Appuyez sur la touche **Sélection** . L'appareil affiche **STOP REC. PUSCH ENTER TO STOP RECORDING** (pour arrêter l'enregistrement appuyez sur la touche **Entrée** ).
- Validez avec la touche . Le symbole **REC** disparaît.

Il est aussi possible de gérer les enregistrements à partir de Data Logger Transfer (voir § 5).



Pendant un enregistrement, il n'est pas possible de modifier la configuration de l'appareil.

4.3. MODES D’AFFICHAGE DES VALEURS MESURÉES

L'appareil possède deux modes d'affichage de mesure,  et , représentés par les icônes en haut de l'afficheur. Pour passer d'un mode à l'autre, utilisez les touches ◀ ou ▶.

Les affichages sont accessibles dès que l'appareil est allumé mais les valeurs sont à zéro. Dès qu'il y a une présence de tension ou de courant sur les entrées, les valeurs se mettent à jour.

4.3.1. MODE DE MESURE

Ce mode permet d'afficher les valeurs en temps réel.

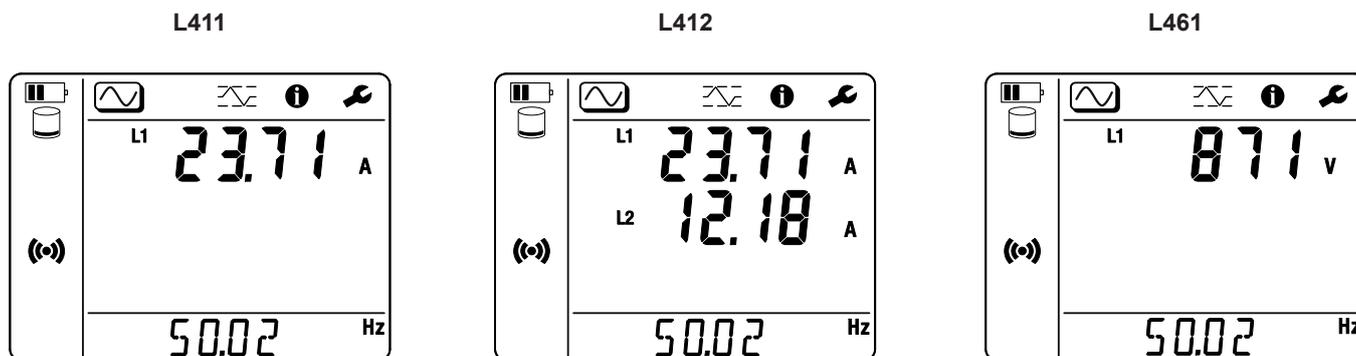


Figure 28

Pour le L412, si le capteur de courant n'est pas détecté, les mesures ne sont pas définies (affichage de - - - -).

Pour le L461, s'il s'agit d'une mesure continue, à la place de fréquence, l'appareil affiche **DC**.

4.3.2. MODE MAXIMUM

Ce mode permet d'afficher les valeurs agrégées maximales des mesures.

Selon l'option sélectionnée dans le Data Logger Transfer, il peut s'agir des valeurs agrégées maximales pour l'enregistrement en cours ou des valeurs agrégées maximales du dernier enregistrement, ou des valeurs agrégées maximales depuis la dernière remise à zéro.

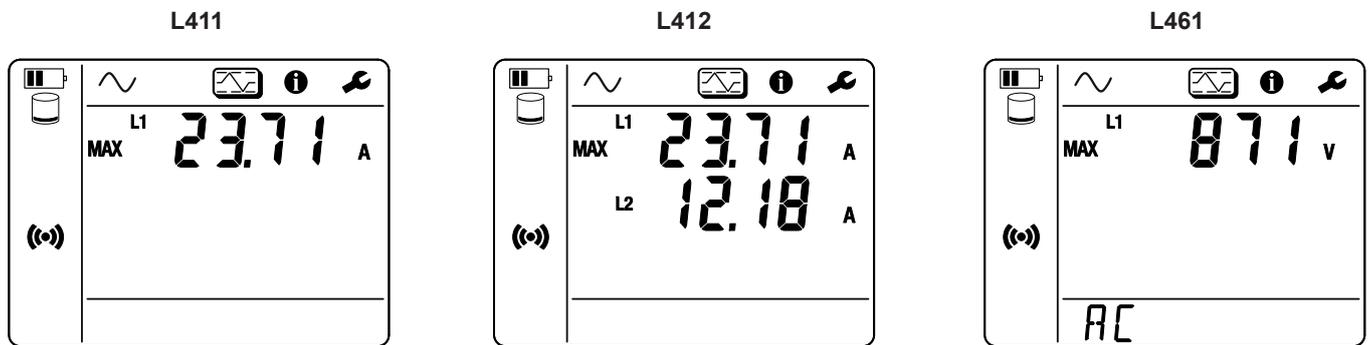


Figure 29

Pour le L461, les valeurs maximales en DC peuvent être négatives.

5. LOGICIEL DATA LOGGER TRANSFER

5.1. FONCTIONNALITÉS

Le logiciel d'application Data Logger Transfer permet de :

- Connecter l'appareil au PC par USB ou par Wi-Fi.
- Configurer l'appareil : donner un nom à l'appareil, choisir la durée d'extinction automatique, bloquer la touche **Sélection**  de l'appareil, régler la date et l'heure et formater la carte SD.
- Configurer la communication entre l'appareil, le PC et le réseau.
- Configurer les enregistrements : choisir leurs noms, leur durée, leur date de début et de fin, la période d'agrégation et le type d'enregistrement.
- Configurer l'appareil : choisir AC/DC (L461), choisir la fréquence, configurer les capteurs de courant (L411 et L412), choisir si les valeurs MAX sont agrégées ou non. Cette configuration peut être protégée par un mot de passe.

Le logiciel d'application Data Logger Transfer permet aussi d'ouvrir les enregistrements, de les télécharger sur le PC, de les exporter vers un tableur, de voir les courbes correspondantes, de créer des rapports et de les imprimer.

Il permet aussi de mettre le logiciel interne de l'appareil à jour lorsqu'une nouvelle mise à jour est disponible.

5.2. INSTALLATION DE DATA LOGGER TRANSFER

1. Téléchargez la dernière version de Data Logger Transfer sur notre site web.
www.chauvin-arnoux.com

Allez dans la rubrique **Support** puis faites une recherche sur **Data Logger Transfer**.

Téléchargez le logiciel sur votre PC.

Lancez **setup.exe**. Puis suivez les instructions d'installation.



Vous devez disposer des droits administrateur sur votre PC pour installer le logiciel Data Logger Transfer.

2. Un message d'avertissement similaire à celui ci-dessous apparaît. Cliquez sur **OK**.

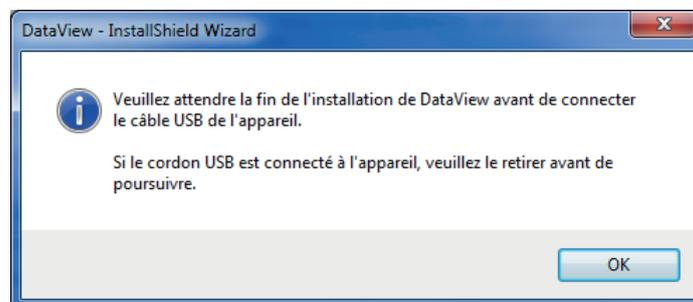


Figure 30



L'installation des pilotes peut prendre un peu de temps. Windows peut même indiquer que le programme ne répond plus, alors qu'il fonctionne tout de même. Attendez que ce soit terminé.

3. Lorsque l'installation des pilotes est terminée, la boîte de dialogue **Installation réussie** s'affiche. Cliquez sur **OK**.
4. La fenêtre **Install Shield Wizard terminé** s'affiche ensuite. Cliquez sur **Terminer**.
5. Si nécessaire, redémarrez l'ordinateur.



Un raccourci a été ajouté à votre bureau  ou dans le répertoire Dataview.

Vous pouvez maintenant ouvrir Data Logger Transfer et connecter votre appareil à l'ordinateur.

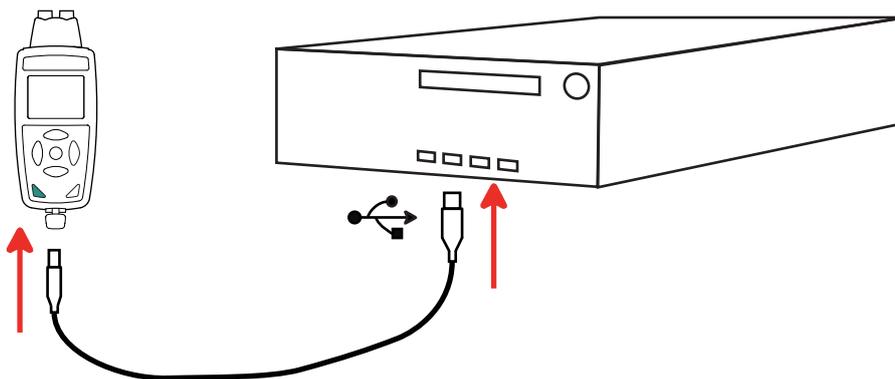


Figure 31



Pour des informations contextuelles sur l'utilisation de Data Logger Transfer, reportez-vous à l'aide du logiciel.

6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

6.1. CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Paramètre	Conditions de référence
Température ambiante	23 ± 2 °C
Humidité relative	45 à 75% HR
Préchauffage	L'appareil doit être sous tension depuis au moins une heure.
Mode commun	Sans (l'appareil est alimenté sur piles).
Champ magnétique	< 40 A/m AC
Champ électrique	0 V/m AC
Harmoniques	< 0,1 %

Tableau 5

6.2. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES GÉNÉRALES

Les incertitudes intrinsèques sont exprimées en % de la lecture (R) avec un offset en nombre de points :
 $\pm (a \% R + b)$

Inom = I nominal

6.3. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU L411

Conditions de référence spécifiques

Fréquence : 50 ± 0,1 Hz ou 60 ± 0,1 Hz

Pas de composante DC

Conducteur centré dans le capteur de courant, pas de conducteur externe

Caractéristiques de la mesure du courant

Calibre	300 A		3 000A	
	0,40 - 99,99 A	90,0 - 360,0 A	2,0 - 999,9 A	0,900 - 3,600 kA
Domaine de mesure spécifié	0,40 - 99,99 A	90,0 - 360,0 A	2,0 - 999,9 A	0,900 - 3,600 kA
Résolution	10 mA	100 mA	100 mA	1 A
Incertitude intrinsèque	±(1 %R + 10 pt)	±(1 %R + 4 pt)	±(1 %R + 5 pt)	±(1 %R + 4 pt)

Tableau 6

Pour la gamme 300 A, au delà de 400 A, l'appareil affiche **OL**.

Pour la gamme 3 000 A, au delà de 3 800 A, l'appareil affiche **OL**.

Seuil du capteur de courant

En dessous du seuil, la mesure affichée est mise à zéro.

Courant nominal	Nombre de tours	Seuil
3 000 A	1	1 A
	2	0,5 A
	3	0,4 A
300 A	1	0,24 A
	2	0,12 A
	3	0,08 A

Tableau 7

Voir aussi la limitation du capteur de courant page 34.

Caractéristiques de la mesure de fréquence

Domaine de mesure spécifié	45,00 - 65,00 Hz
Résolution	0,01 Hz
Incertitude intrinsèque	$\pm 0,1$ Hz

Tableau 8

En dehors de la plage de mesure, l'appareil affiche - - - -.

6.4. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU L412

Conditions de référence spécifiques

Courant : pas de composante DC

Fréquence : $50 \pm 0,1$ Hz ou $60 \pm 0,1$ Hz

Conducteur centré dans le capteur de courant, pas de conducteur externe

Caractéristiques des capteurs de courant



Reportez-vous à la fiche de sécurité fournie avec le capteur de courant ou à la notice de fonctionnement.

Les gammes de mesure sont celles des capteurs de courant. Parfois, elles peuvent différer des plages mesurables par l'appareil.

La plage de mesure du L412 est [0,2 % Inom ; 120 % Inom]

L'incertitude du L412 est $\pm (1 \% R + 0,1 \% \text{Inom})$

avec Inom : courant nominal du capteur de courant.

R : lecture de la mesure

L'incertitude totale est la somme de l'incertitude de l'appareil et de l'incertitude du capteur de courant.

6.4.1. PINCE C193

Domaine de mesure spécifié	1,00 - 49,99 A	50,00 - 99,99 A	90,0 - 999,9 A	0,900 - 1,200 kA
Résolution	10 mA	10 mA	100 mA	1 A
Incertitude intrinsèque	$\pm(1 \%R + 2 \text{ pt})$	$\pm(0,5 \%R + 1 \text{ pt})$	$\pm(1 \%R + 1 \text{ pt})$	$\pm(1 \%R + 1 \text{ pt})$

Tableau 9

Au delà de 1200 A, l'appareil affiche **OL**.

6.4.2. PINCE MN93

Domaine de mesure spécifié	0,50 - 99,99 A	90,0 - 240,0 A
Résolution	10 mA	100 mA
Incertitude intrinsèque	$\pm(1 \%R + 10 \text{ pt})$	$\pm(1 \%R + 1 \text{ pt})$

Tableau 10

Au delà de 240 A, l'appareil affiche **OL**.

6.4.3. PINCE MN93A

Domaine de mesure spécifié Calibre 100 A	0,200 - 9,999 A	9,00 - 99,99 A	90,0 - 120,0 A
Résolution	1 mA	10 mA	100 mA
Incertitude intrinsèque	$\pm(1 \%R + 2 \text{ pt})$	$\pm 1 \%R$	

Tableau 11

Au delà de 120 A, l'appareil affiche **OL**.

Domaine de mesure spécifié Calibre 5 A	0,010 - 0,249 A	0,250 - 6,000 A
Résolution	1 mA	1 mA
Incertitude intrinsèque	±(1,5 %R + 1 pt)	±1 %R

Tableau 12

Au delà de 6 A, l'appareil affiche **OL**.

Unités et gamme de mesure pour la pince MN93A

Gamme de mesure MN93A 5A : 5 à 25 000 A

Gamme de mesure	999.9	9.999	99.99	999.9	9.999	99.99
Unité	mA *	A	A	A	kA	kA

Tableau 13

* : pour le logiciel d'application Data Logger Transfer uniquement

6.4.4. PINCE MINI 94

Domaine de mesure spécifié	00,10 - 99,99 A	90,0 - 240,0 A
Résolution	10 mA	100 mA
Incertitude intrinsèque	±(0,6 %R + 1 pt)	±(0,3 %R + 1 pt)

Tableau 14

Au delà de 240 A, l'appareil affiche **OL**.

6.4.5. MINIFLEX / AMPFLEX®

Calibre	300 A		3 000A	
Domaine de mesure spécifié	0,50 - 99,99 A	90,0 - 360,0 A	2,0 - 999,9 A	0,900 - 3,600 kA
Résolution	10 mA	100 mA	100 mA	1 A
Incertitude intrinsèque	±(1 %R + 20 pt)	±(1 %R + 4 pt)	±(1 %R + 10 pt)	±(1 %R + 4 pt)

Tableau 15

L'incertitude donnée est la somme de l'incertitude du L412 et du capteur MiniFlex ou AmpFlex.

Pour le calibre 300 A, au delà de 400 A, l'appareil affiche **OL**.

Pour le calibre 3 000 A, au delà de 3 800 kA, l'appareil affiche **OL**.

Limitation des AmpFlex® et des MiniFlex (L411 et L412)

Comme pour tous les capteurs de Rogowski, la tension de sortie des AmpFlex® et des MiniFlex est proportionnelle à la fréquence. Un courant élevé à fréquence élevée peut saturer l'entrée courant des appareils.

Pour éviter la saturation, il faut respecter la condition suivante :

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} [n \cdot I_n] < I_{nom}$$

Avec I_{nom} la gamme du capteur de courant
 n le rang de l'harmonique
 I_n la valeur du courant pour l'harmonique de rang n

Par exemple, la gamme de courant d'entrée d'un gradateur doit être 5 fois inférieur à la gamme de courant sélectionnée de l'appareil.

Cette exigence ne tient pas en compte de la limitation de la bande passante de l'appareil, qui peut conduire à d'autres erreurs.

6.4.6. SEUILS DES CAPTEURS DE COURANT

En dessous du seuil, la mesure affichée est mise à zéro.

Capteur	Courant nominal	Nombre de tour	Seuil d'affichage
Pince C193	1000 A	-	0,50 A
Pince MN93	200 A	-	0,10 A
Pince MN93A	5 A	-	2,5 mA *
	100 A	-	50 mA
Pince MINI 94	200 A	-	50 mA
AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	300 A	1 tour	0,24 A
		2 tours	0,12 A
		3 tours	0,08 A
	3 000 A	1 tour	1 A
		2 tours	0,5 A
		3 tours	0,4 A

Tableau 16

* : cette valeur est à multiplier par le ratio (entre 5 et 25 000A)

Caractéristiques de la mesure de fréquence sur le voie 1

Domaine de mesure spécifié	45,00 - 65,00 Hz
Résolution	0,01 Hz
Incertitude intrinsèque	± 0,1 Hz

Tableau 17

En dehors de la plage de mesure, l'appareil affiche - - - -.

6.5. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU L461

Conditions de référence spécifiques

Impédance d'entrée : 7 MΩ par entrée

Surcharge permanente maximale : 1800 V AC ou DC

Caractéristiques de la mesure de tension continue

La composante AC < 1 % composante DC

Domaine de mesure spécifié	± 10,0 - 999,9 V	± 900 - 1 700 V
Résolution	100 mV	1 V
Incertitude intrinsèque	±(1 %R + 5 pt)	±(1 %R + 1 pt)

Tableau 18

Au delà de 1 800 Vdc, l'appareil affiche **OL**.

Caractéristiques de la mesure de tension alternative

Fréquence : 50 ± 0,1 Hz et 60 ± 0,1 Hz

Facteur de crête : $\sqrt{2}$

La composante DC < 1 % composante AC

Signal sinusoïdal

Domaine de mesure spécifié	10,0 - 999,9 V	900 - 1 200 V
Résolution	100 mV	1 V
Incertitude intrinsèque	±(1 %R + 5 pt)	±(1 %R + 1 pt)

Tableau 19

Au delà de 1 300 Vac, l'appareil affiche **OL**.

Les tensions < 0,2 VAC sont mises à zéro.

Caractéristiques de la mesure de fréquence

Domaine de mesure spécifié	45,00 - 65,00 Hz
Résolution	0,01 Hz
Incertitude intrinsèque	± 0,1 Hz

Tableau 20

En dehors de la plage de mesure, l'appareil affiche - - - .

6.6. VARIATION DANS LE DOMAINE D'UTILISATION

6.6.1. L411

Grandeurs d'influence	Domaine d'influence	Quantité influencée	Influences
Température	-20 à +50 °C	Courant	± 400 ppm/°C
		Temps	0,034 ± 0,006 ppm/°C
Humidité relative	30 à 85 %HR	Courant	±(1 %R + 2 pt)
Alimentation sur piles	3,6 à 4,8 V	Courant	-
Alimentation sur USB	4,4 à 5,25 V	Courant	±(1 %R + 1 pt)
Réjection en mode commun AC 50/60 Hz	0 à 1 000 V	Courant	2 mA/V
Signal non sinusoïdal avec des harmoniques < 6 kHz	Variateur à coupure de phase	Courant	1 %
	Carré		1 %
	Pont de diodes		Non supporté
Facteur de crête	1,4 à 2	Courant	1 %
	2 à 3		1 % de la fin d'échelle
Fréquence	45 à 65 Hz	Courant	± 0,05 %/Hz
Conducteur externe adjacent parcouru par un courant AC à 50/60 Hz	conducteur au contact du capteur	Courant	> 40 dB typique
	conducteur près de l'encliquetage		> 33 dB
Position du conducteur dans le capteur		Courant	≤ 2,5 %
Champ électrique	10 V/m 100 MHz à 1 GHz	Courant	< 2% de la fin d'échelle

Tableau 21

6.6.2. L412

Grandeurs d'influence	Domaine d'influence	Quantité influencée	Influences
Température	-20 à +50 °C	Courant	± 400 ppm/°C
		Temps	0,034 ± 0,006 ppm/°C
Humidité relative	30 à 85 %HR	Courant	±(1 %R + 2 pt)
Alimentation sur piles	3,6 à 4,8 V	Courant	-
Alimentation sur USB	4,4 à 5,25 V	Courant	±(1 %R + 1 pt)
Signal non sinusoïdal avec des harmoniques < 6 kHz	Variateur à coupure de phase	Courant	1 %
	Carré		1 %
	Pont de diodes		Non supporté
Facteur de crête	1,4 à 2	Courant	1 %
	2 à 3		1 % de la fin d'échelle
Fréquence	45 à 65 Hz	Courant	± 0,05 %/Hz
Conducteur externe		Courant	Voir les caractéristiques du capteur de courant
Position du conducteur		Courant	
Champ magnétique		Courant	
Champ électrique	10 V/m 100 MHz à 1 GHz	Courant	< 2% de la fin d'échelle

Tableau 22

Signaux perturbés

La bande passante des signaux suivants doit être < 6 kHz. Le courant est compris entre 5 % et 50 % de la valeur nominale.

Type de signal	Capteur	Influence typique
Variateur à coupure de phase	MN93A	< 1%
	MA194	< 3%
Carré	MN93A	< 1%
	MA194	< 3 %

Tableau 23

Les signaux d'un pont redresseur avec une composante continue ne sont pas prises en charge par L411 et L412.

6.6.3. L461

Grandeurs d'influence	Domaine d'influence	Quantité influencée	Influences	
Température	-20 à +50 °C	VDC	± 52 mV/°C	
		VAC	± 110 ppm/°C	
		Temps	0,034 ± 0,006 ppm/°C	
Humidité relative	30 à 85 %HR	V	±(1 %R + 2 pt)	
Alimentation sur piles	3,6 à 4,8 V	V	-	
Alimentation sur USB	4,4 à 5,25 V	Courant	±(1 %R + 1 pt)	
Réjection en mode commun	AC	0 à 1 000 VAC	VDC	65 dB
	DC	-1000 à 1000 VDC	VAC	65 dB
Réjection en mode série	AC	0 à 800 VAC	VDC	47 dB
	DC	-500 à 500 VDC	VAC	47 dB
Fréquence	45 à 65 Hz	VAC	± 0,05 %/Hz	

Tableau 24

6.7. ALIMENTATION

6.7.1. PILES

L'appareil est alimenté par 3 piles alcalines de type AA ou LR6.
Masse des piles : 3 x 26 g environ

Consommation : 120 mA max

L'autonomie avec des piles neuves est de :

- 3 jours en enregistrement sans Wi-Fi
- 1 jour avec le Wi-Fi activé
- En enregistrement en mode **EXTEND** sans Wi-Fi :
 - 2 semaines pour une période d'agrégation de 1 minute
 - 3 semaines pour une période d'agrégation de 2 minutes
 - 10 semaines pour une période d'agrégation de 10/15 minutes

Lorsque l'appareil est hors tension, l'horloge en temps réel est conservée pendant plus de 120 jours.
Lorsque les piles sont vides, la configuration est conservée pendant 5 ans.

L'appareil peut également être alimenté par des accumulateurs rechargeables, mais l'autonomie sera moindre. Utilisez des NiMH de type AA ou LR6, 2 500 mAh.

6.7.2. VIA USB

L'appareil peut aussi être alimenté via un cordon USB - micro USB, branché soit sur un PC soit sur une prise murale via un adaptateur secteur.

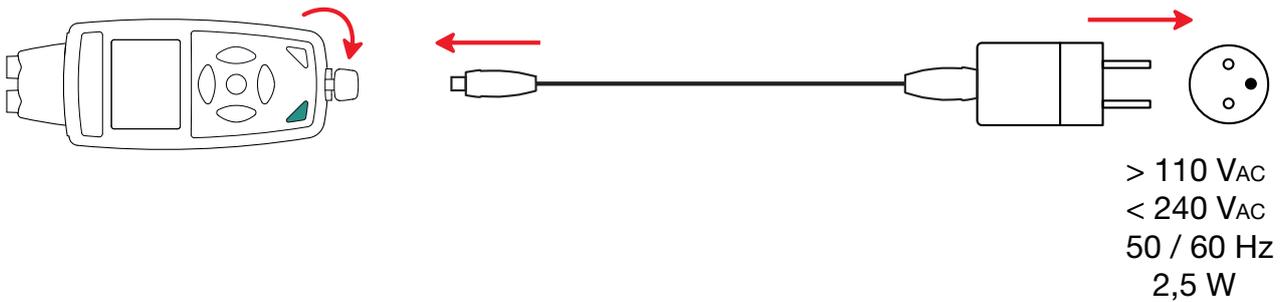


Figure 32

Domaine de fonctionnement : 4,4 à 5,25 V
Puissance : 0,6 W max

6.8. CARACTÉRISTIQUES D'ENVIRONNEMENT

■ Température et humidité relative

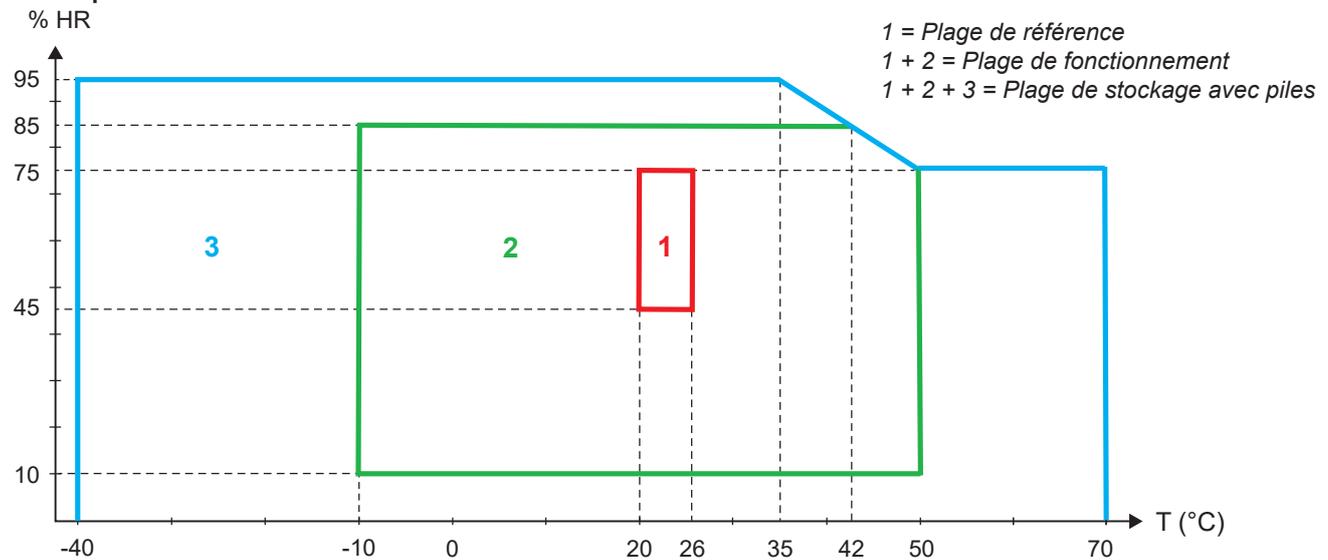


Figure 33

- Utilisation à l'intérieur.
- **Altitude**
 - Fonctionnement : 0 à 2 000 m ;
 - Stockage : 0 à 10 000 m

6.9. WI-FI

2,4 GHz bande IEEE 802.11 B/G/N

Puissance Tx : +15,1 dBm

Sensibilité Rx : -96,3 dBm

Sécurité : ouvert / WPA2

6.10. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

6.10.1. L411

- Dimensions : 147 × 72 × 34 mm environ
- Cordon : 1,20 mètre de longueur
- Capteur de courant : 350 mm de long
- Masse : 340 g environ
- Degré de protection fourni par l'enveloppe selon IEC 60529
 - IP 54 pour l'appareil
 - IP 67 pour le capteur de courant

6.10.2. L412

- Dimensions : 172 × 72 × 34 mm environ
- Masse : 300 g environ
- Degré de protection fourni par l'enveloppe selon IEC 60529 :
 - IP 54 lorsque l'appareil n'est pas utilisé
 - IP 20 lorsque l'appareil est branché

6.10.3. L461

- Dimensions : 178 × 72 × 34 mm environ
- Masse : 300 g environ
- Degré de protection fourni par l'enveloppe selon IEC 60529 :
 - IP 54 lorsque l'appareil n'est pas utilisé
 - IP 20 lorsque l'appareil est branché

6.11. CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

Les appareils sont conformes aux normes EN 62479 pour les EMF.

6.11.1. L411

L'appareil est conforme à la norme IEC/EN 61010-2-032 pour une tension de 600 V en catégorie IV ou 1000 V en catégorie III degré de pollution 2.

6.11.2. L412

L'appareil est conforme à la norme IEC/EN 61010-2-030, degré de pollution 2.

6.11.3. L461

L'appareil est conforme à la norme IEC/EN 61010-2-030 pour une tension de 1000 V_{AC} en catégorie IV ou 1500 V_{DC} en catégorie III degré de pollution 2.

Les cordons et les pinces crocodiles sont conformes à l'IEC/EN 61010-031 pour une tension de 1 000 V en catégorie IV ou 1 500 V en catégorie III degré de pollution 2.

6.12. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Émissions et immunité en environnement industriel compatibles IEC/EN 61326-1.

Avec les AmpFlex® et les MiniFlex, l'influence typique sur la mesure est de 0,5% de la fin d'échelle avec un maximum de 5 A.

6.13. ÉMISSION RADIO

Les appareils sont conformes à la directive RED 2014/53/UE et à la réglementation FCC.

Numéro de certification FCC pour le Wi-Fi : QQQWFM200.

6.14. MÉMOIRE

L'appareil contient une carte micro-SD d'une capacité de 8 Go formatée en FAT32. Cette carte permet d'enregistrer pendant 100 ans, mais le nombre de sessions d'enregistrement est limité.

Le symbole de la mémoire sur l'afficheur indique son remplissage :

-  : nombre de sessions ≤ 50,
-  : nombre de sessions > 50,
-  : nombre de sessions > 100,
-  : nombre de sessions > 150,
-  : nombre de sessions > 200,

Les sessions d'enregistrement peuvent être téléchargées et/ou effacées individuellement via le logiciel d'application Data Logger Transfer.

7. MAINTENANCE



L'appareil ne comporte aucune pièce susceptible d'être remplacée par un personnel non formé et non agréé. Toute intervention non agréée ou tout remplacement de pièce par des équivalences risque de compromettre gravement la sécurité.

7.1. NETTOYAGE

Déconnectez tout branchement de l'appareil et éteignez-le.

Utilisez un chiffon doux, légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincez avec un chiffon humide et sécher rapidement avec un chiffon sec ou de l'air pulsé. N'utilisez pas d'alcool, de solvant ou d'hydrocarbure.

N'utilisez pas l'appareil si les bornes ou le clavier sont mouillés. Séchez-le d'abord.

Veillez à ce qu'aucun corps étranger ne vienne entraver le fonctionnement du dispositif d'encliquetage du capteur de courant.

7.2. REMPLACEMENT DES PILES

Le symbole  indique la capacité restante des piles. Lorsque le symbole  est vide, il faut remplacer toutes les piles.

- Déconnectez tout branchement sur les entrées mesure de l'appareil et éteignez-le.
 - Pour ne pas perdre l'heure, alimentez l'appareil via l'USB le temps du remplacement des piles.
 - Reportez-vous au § 1.4 pour procéder au remplacement.
-



Les piles et les accumulateurs usagés ne doivent pas être traités comme des déchets ménagers. Rapportez-les au point de collecte approprié pour le recyclage.

7.3. MISE À JOUR DU FIRMWARE

Dans un souci constant de fournir le meilleur service possible en termes de performances et d'évolutions techniques, Chauvin Arnoux vous offre la possibilité de mettre à jour le logiciel intégré à cet appareil (firmware).



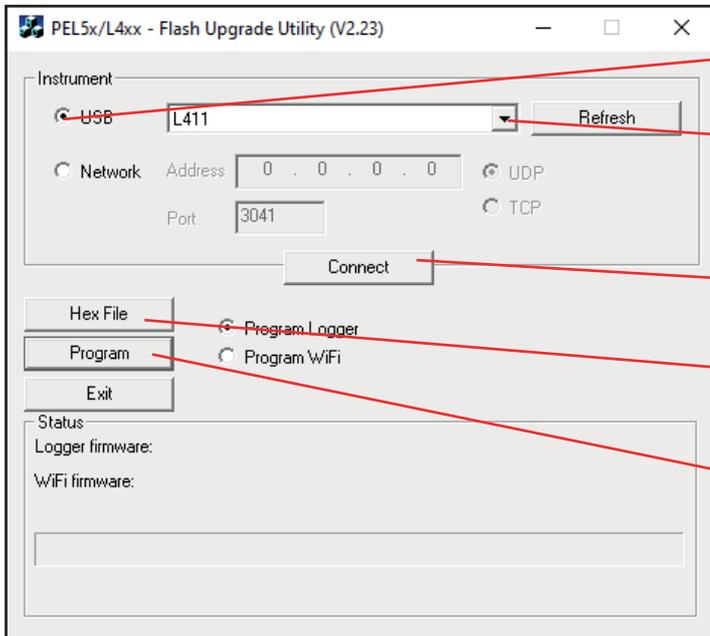
La mise à jour du firmware peut entraîner une remise à zéro de la configuration et la perte de la date et des données enregistrées. Par précaution, sauvegardez les données en mémoire sur un PC avant de procéder à la mise à jour.

Rendez-vous sur notre site :

www.chauvin-arnoux.com

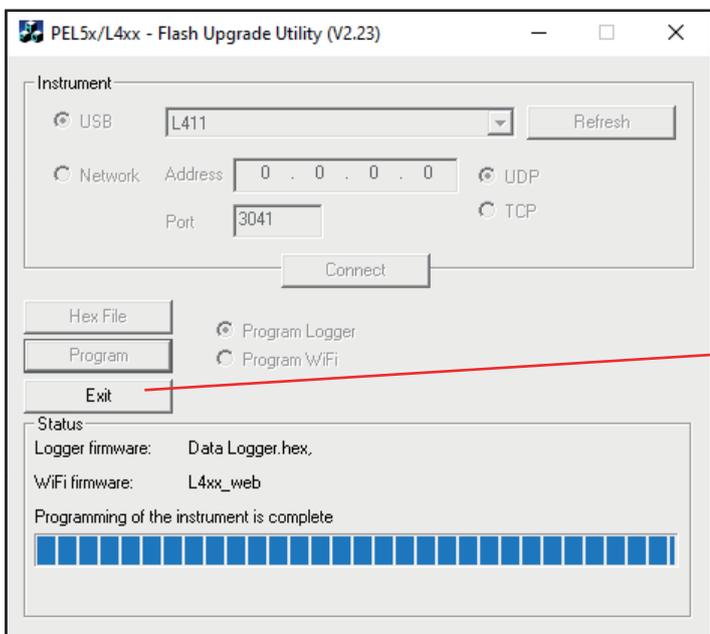
Puis allez dans la rubrique **Support** puis **Télécharger nos logiciels** puis faites une recherche sur **L411** ou **L412** ou **L461**.

- Téléchargez le fichier zip qui contient le nouveau firmware et l'utilitaire d'installation FlashUp.
- Reliez l'appareil à votre PC via le cordon USB - micro-USB fourni.
- Dézippez le fichier zip.
- Lancez **FlashUp.exe**.



- Cochez la case USB.
- Sélectionnez votre appareil dans la liste déroulante. Si vous ne le trouvez pas dans la liste, cliquez sur **Refresh**.
- Cliquez sur **Connect** pour connecter votre appareil.
- Cliquez sur **HexFile** et indiquez le chemin vers le fichier **Data Logger.hex**.
- Cliquez sur **Program**. L'écriture du firmware dure 5 minutes environ. La fenêtre indique la progression. L'appareil affiche **FLASHUP**.

Figure 34



- Lorsque l'écriture est terminée, cliquez sur **Exit**, la fenêtre de FlashUp se ferme. Débranchez le cordon USB de l'appareil, éteignez-le puis rallumez-le.

Figure 35

7.4. REMPLACEMENT DE LA CARTE SD

Si lorsque vous appuyez sur la touche **Sélection**  pour lancer un enregistrement, l'appareil affiche :

- **INSERT SD CARD** (Insérez une carte SD),
- **SD CARD WRITE PROTECT** (Carte SD protégée en écriture),
- **SD CARD ERROR** (Erreur sur la carte SD),

c'est que la carte SD de l'appareil rencontre un problème.

Connectez alors votre appareil au logiciel d'application Data Logger Transfer. Dans la configuration, vous pourrez formater la carte SD.

Si cela ne résout pas le problème, il vous faudra remplacer la carte SD.

Procédure de remplacement de la carte SD

- Déconnectez tout branchement de l'appareil et éteignez-le.
- Retournez l'appareil et dévissez les 4 vis à l'aide d'un tournevis cruciforme.



Avant d'ouvrir l'appareil, assurez-vous de prendre toutes les précautions nécessaires contre les décharges d'électricité statique (ESD).

- Ouvrez l'appareil et posez le fond à côté

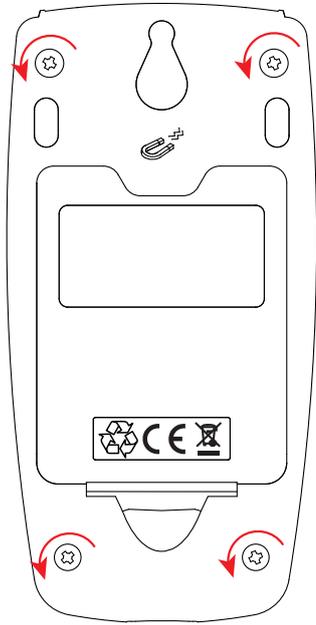


Figure 36

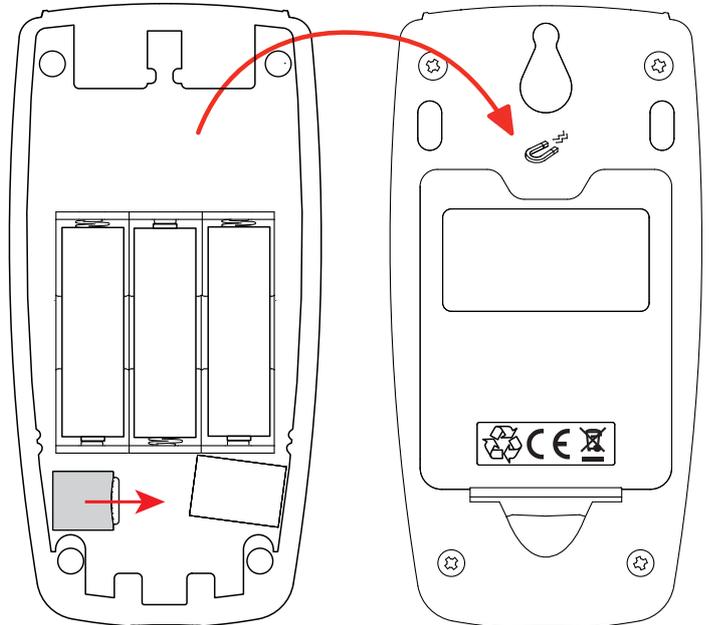


Figure 37

- Poussez le logement de la carte micro-SD vers la droite pour le déverrouiller.
- Vous pouvez alors l'ouvrir et le soulevant puis sortir la carte micro-SD en la faisant glisser vers le haut.
- Insérez la nouvelle carte SD, formatée en FAT 32, dans le logement en la glissant dans les guides. Un détrompage dans les guides permet de respecter le sens de la carte.
Enfoncez la carte jusqu'au bout.
- Rabattez le logement de la carte micro-SD vers le bas puis poussez-le vers la gauche pour le verrouiller.
- Remplacez le fond de l'appareil, assurez-vous de sa fermeture complète et correcte, puis revissez les 4 vis.

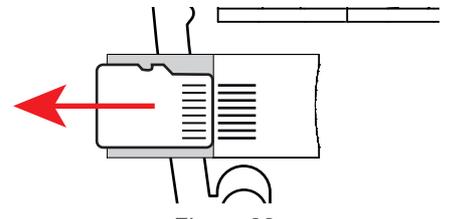


Figure 38

7.5. MESSAGES

Les principaux messages concernent le Wi-Fi.

AP CONFIG TCP/IP FAILED
 AP DHCP SERVER FAILED
 AP MODE START FAILED
 AP POWER MODE FAILED
 AP SCAN FAILED
 AP SET PASSWORD FAILED
 AP UDP SERVER FAILED
 AP TCP SERVER FAILED
 CONFIG AP
 CONFIG DHCP
 CONFIG HTTP SERVER
 CONFIG ST
 CONFIG TCP

Mode AP : échec de la configuration du TCP/IP
 Mode AP : échec du démarrage du serveur DHCP
 Mode AP : échec du démarrage du mode AP
 Mode AP : échec de la configuration du mode d'économie d'énergie max
 Mode AP : échec du scan du réseau
 Mode AP : échec de la définition du mot de passe du mode AP
 Mode AP : échec du démarrage du serveur UDP
 Mode AP : échec du démarrage du serveur TCP
 Configure le module pour le fonctionnement en point d'accès
 Configure les modules pour le serveur DHCP
 Configure les modules pour le serveur HTTP
 Configure le module pour le mode ST (routeur)
 Configure les paramètres TCP

CONFIG TCP SERVER	Configure les paramètres du serveur TCP
CONFIG TCPIP	Configure les paramètres TCP/IP
CONFIG UDP/TCP SERVER	Configure les modules pour le serveur UDP/TCP
CONFIG UDP SERVER	Configure les paramètres UDP
CONNECT SSID	Connexion à un serveur SSID
DISABLED	Désactivé par l'utilisateur
FLASHING Wi-Fi MODULE	Programmation du module Wi-Fi
HTTP SERVER FAILED	Échec du démarrage du serveur HTTP
INIT FAILURE	Échec de l'initialisation
NO CONFIG TCPIP RSP	Mode STA : pas de configuration de la réponse TCP/IP
NO CONFIG TCPIP EVT	Mode STA : pas de configuration de l'événement TCP/IP
NO GET MAC EVT	Pas de réponse de l'événement MAC
NO GET MAC RSP	Pas de réponse de l'adresse MAC
NO HELLO RSP	Pas de réponse Hello
NO OP MODE RSP	Pas de réponse pour définir le mode de fonctionnement (STA ou AP)
NO POWER MODE RSP	Mode STA : pas de réponse pour définir le mode d'économie d'énergie maximum
NO RADIO ON EVT	Mode STA : pas de réponse à l'événement Radio On
NO RADIO ON RSP	Mode STA : pas de réponse d'activation de la radio
NO RESPONSE	Le module n'a pas répondu à la réinitialisation matérielle
NO SET MAC RSP	Pas de réponse à la définition de l'adresse MAC
NO SET PASSWORD RSP	Mode STA : pas de réponse à la définition du mot de passe Wi-Fi
NO SYNC RSP	Pas de réponse de synchronisation
POWER ON	Mise sous tension du module
POWER MODE AP	Définition du mode d'alimentation pour le fonctionnement du Wi-Fi AP
POWER MODE ST	Définition du mode d'alimentation pour le fonctionnement du Wi-Fi ST
RADIO ON	Activation de la radio dans le module
RADIO ON AP	Activation de la radio
RADIO ON FAILED	Mode AP : échec de la mise en marche de la radio
RESETTING MODULE	Réinitialisation du module
SET 80211 MODE	Réglage du mode de fonctionnement 802.11
SET 80211 MODE FAILED	Échec du réglage du mode de fonctionnement 802.11
SET AP MODE FAILED	Mode AP : échec de la définition du mode AP
SET AP PASSWORD	Définition du mot de passe du mode AP
SET PASSWORD	Définition du mot de passe à utiliser lors de la connexion à un SSID existant
SETTING BPS RATE	Réglage du BPS du module
SETTING OPERATING MODE	Réglage du mode de fonctionnement du module
SSID SCAN AP	Scan du SSID
SSID ERROR	Échec de la connexion au SSID spécifié
START AP SERVER	Démarrage du serveur en mode AP
START TCP AP SERVER	Démarrage du serveur TCP pour le fonctionnement en mode AP
START TCP SERVER FAILED	Mode STA : échec du démarrage du serveur TCP
START UDP AP SERVER	Démarrage du serveur UDP pour le fonctionnement en mode AP.
START UDP SERVER FAILED	Mode STA : échec du démarrage du serveur UDP
START UDP/TCP AP SERVER	Démarrage des serveurs UDP/TCP du mode APs
VALIDATE FAILED	Échec de la validation
VALIDATING MAC	Vérification de la validité de l'adresse MAC
WAITING FOR BOOT EVENT	attente de l'envoi par le module d'un message d'événement de démarrage
WAIT FOR HELLO MSG	attente du message d'accueil du module
WAITING FOR SYNC	attente des messages de synchronisation du module

8. GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **24 mois** après la date de mise à disposition du matériel. L'extrait de nos Conditions Générales de Vente est disponible sur notre site Internet.

www.chauvin-arnoux.com/fr/conditions-generales-de-vente

La garantie ne s'applique pas suite à :

- Une utilisation inappropriée de l'appareil ou à une utilisation avec un matériel incompatible ;
- Des modifications apportées à l'appareil sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant ;
- Des travaux effectués sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant ;
- Une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition l'appareil ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
- Des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.

9. ANNEXE

9.1. FORMULES DE MESURES

9.1.1. AGRÉGATION

Les quantités agrégées sont calculées par le logiciel d'application Data Logger Transfer pour une période définie selon les formules suivantes basées sur les valeurs "1 s".

L'agrégation peut être une moyenne ou une moyenne quadratique.

Quantités	Formules
Tension AC RMS	$V_L = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} V_{Lx}^2}$
Tension DC	$V_L = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} V_{Lx}$
Courant AC RMS	$I_L = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} I_{Lx}^2}$

Tableau 25

N = nombre de valeurs "1 s" pendant la période d'agrégation considérée (1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 ou 60 minutes).

9.1.2. MODE NORMAL

En mode normal, il y a eu une mesure "1 s" toutes les secondes et l'agrégation porte sur 60 mesures, donnant un résultat précis.

Signal

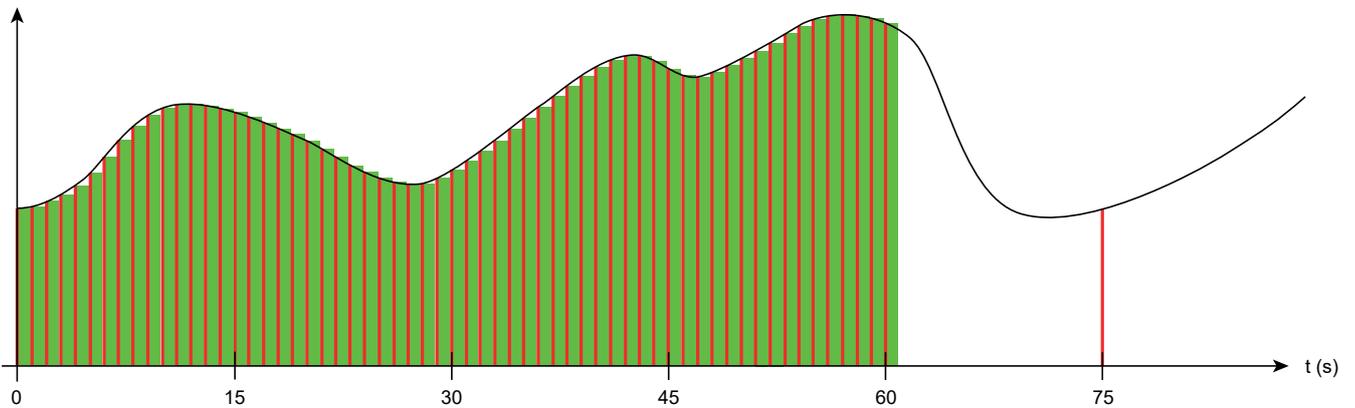


Figure 39

9.1.3. MODE ÉTENDU

En mode étendu, l'intervalle entre les mesures, S , est le quart de la période d'agrégation.

Par exemple pour une période d'agrégation d'une minute, la mesure "1 s" sera faite toutes les 15 secondes. Les 4 mesures "1 s" seront ensuite agrégées.

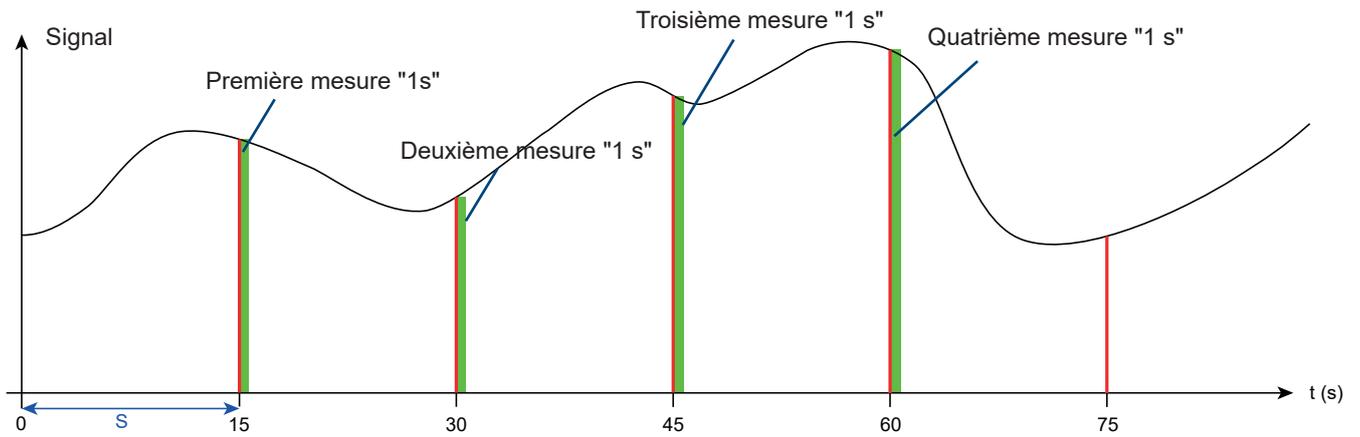


Figure 40



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts



**CHAUVIN
ARNOUX**