

CA 1550



Micro-manomètre

Vous venez d'acquérir un **micro-manomètre CA 1550** 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.



Information ou astuce utile.



Pile.



Aimant.



Terre.



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 indique la conformité à la Directive européenne Basse Tension 2014/35/UE, à la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE, à la Directive des Équipements Radioélectriques 2014/53/UE et à la Directive sur la Limitation des Substances Dangereuses RoHS 2011/65/UE et 2015/863/UE.



Le marquage UKCA atteste la conformité du produit avec les exigences applicables dans le Royaume-Uni, notamment 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 doit faire 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.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité IEC/EN 61010-2-030, pour des tensions de 5 V par rapport à la terre. 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.
- Respectez les conditions d'utilisation, à savoir la température, l'humidité, l'altitude, le degré de pollution et le lieu d'utilisation.
- N'utilisez pas l'appareil s'il semble endommagé, incomplet ou mal fermé.
- Avant chaque utilisation, vérifiez le bon état du boîtier. Tout élément dont l'isolant est détérioré (même partiellement) doit être consigné pour réparation ou pour mise au rebut.
- Ne faites pas de mesure sur des conducteurs nus sous tension. Utilisez un capteur sans contact ou un capteur apportant l'isolation électrique nécessaire.
- Utilisez systématiquement un équipement de protection individuel (EPI), notamment des gants isolants, en cas de doute ou d'incapacité à mesurer les niveaux de tensions sur lequel le capteur de température est branché.
- Toute procédure de dépannage ou de vérification métrologique doit être effectuée par du personnel compétent et agréé.

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE..... | 4 |
| 1.1. État de livraison | 4 |
| 1.2. Accessoires | 4 |
| 1.3. Recharges | 4 |
| 1.4. Mise en place des piles | 5 |
| 2. PRÉSENTATION DE L'APPAREIL | 6 |
| 2.1. CA 1550 | 6 |
| 2.2. Fonctionnalités de l'appareil | 6 |
| 2.3. Touches de fonction | 7 |
| 2.4. Touche Marche / Arrêt | 8 |
| 2.5. Afficheur | 8 |
| 3. UTILISATION EN MODE AUTONOME | 9 |
| 3.1. Mesure de température et de pression | 9 |
| 3.2. Mesure de température et de vitesse d'air | 10 |
| 3.3. Mesure de température et de débit d'air | 11 |
| 3.4. Mesure de température et de pression atmosphérique | 11 |
| 3.5. Configuration des mesures | 12 |
| 3.6. Autres fonctions | 13 |
| 3.7. Enregistrement des mesures | 15 |
| 3.8. Erreurs | 15 |
| 4. UTILISATION EN MODE ENREGISTREUR | 16 |
| 4.1. Connexion | 16 |
| 4.2. Obtenir le logiciel Data Logger Transfer | 16 |
| 4.3. Liaison USB | 16 |
| 4.4. Liaison Bluetooth | 16 |
| 4.5. Logiciel Data Logger Transfer | 17 |
| 4.6. Application CA Environmental Loggers | 19 |
| 5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES..... | 20 |
| 5.1. Conditions de référence | 20 |
| 5.2. Caractéristiques | 20 |
| 5.3. Variation dans le domaine d'utilisation | 22 |
| 5.4. Mémoire | 23 |
| 5.5. USB | 23 |
| 5.6. Bluetooth | 23 |
| 5.7. Alimentation | 23 |
| 5.8. Conditions d'environnement | 24 |
| 5.9. Caractéristiques mécaniques | 24 |
| 5.10. Conformité aux normes internationales | 24 |
| 5.11. Compatibilité électromagnétique (CEM) | 24 |
| 5.12. Émission radio | 24 |
| 6. MAINTENANCE..... | 25 |
| 6.1. Nettoyage | 25 |
| 6.2. Remplacement des piles | 25 |
| 6.3. Mise à jour du firmware | 25 |
| 7. GARANTIE | 27 |

1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE

1.1. ÉTAT DE LIVRAISON

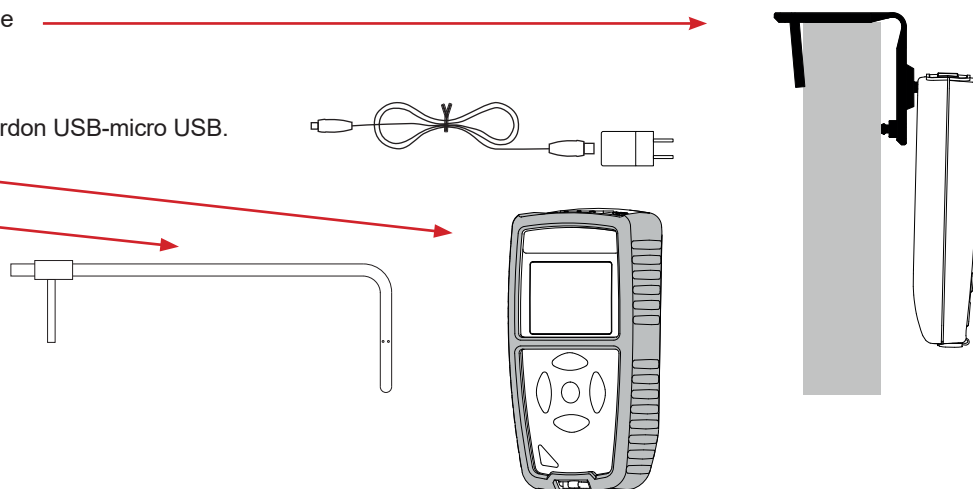
Micro-manomètre CA 1550

Livré dans une boîte en carton avec :

- trois piles alcaline AA ou LR6,
- deux tuyaux souples,
- un cordon USB-micro USB,
- un guide de démarrage rapide multilingue,
- un rapport de test,
- une sacoche.

1.2. ACCESSOIRES

- Accessoire de fixation multi-usage
- Sacoche de transport
- Adaptateur USB-Bluetooth
- Adaptateur USB-secteur avec cordon USB-micro USB.
- Gaine de protection
- Tube Pitot
- Logiciel d'application Dataview

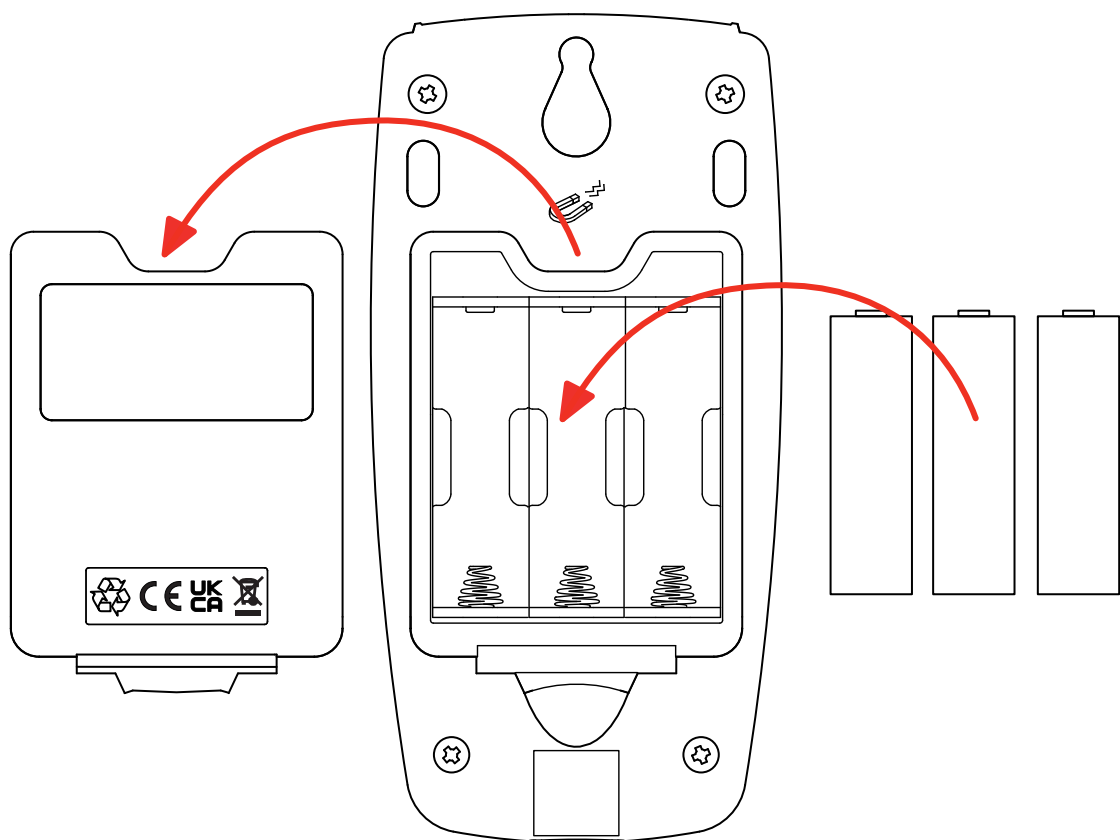
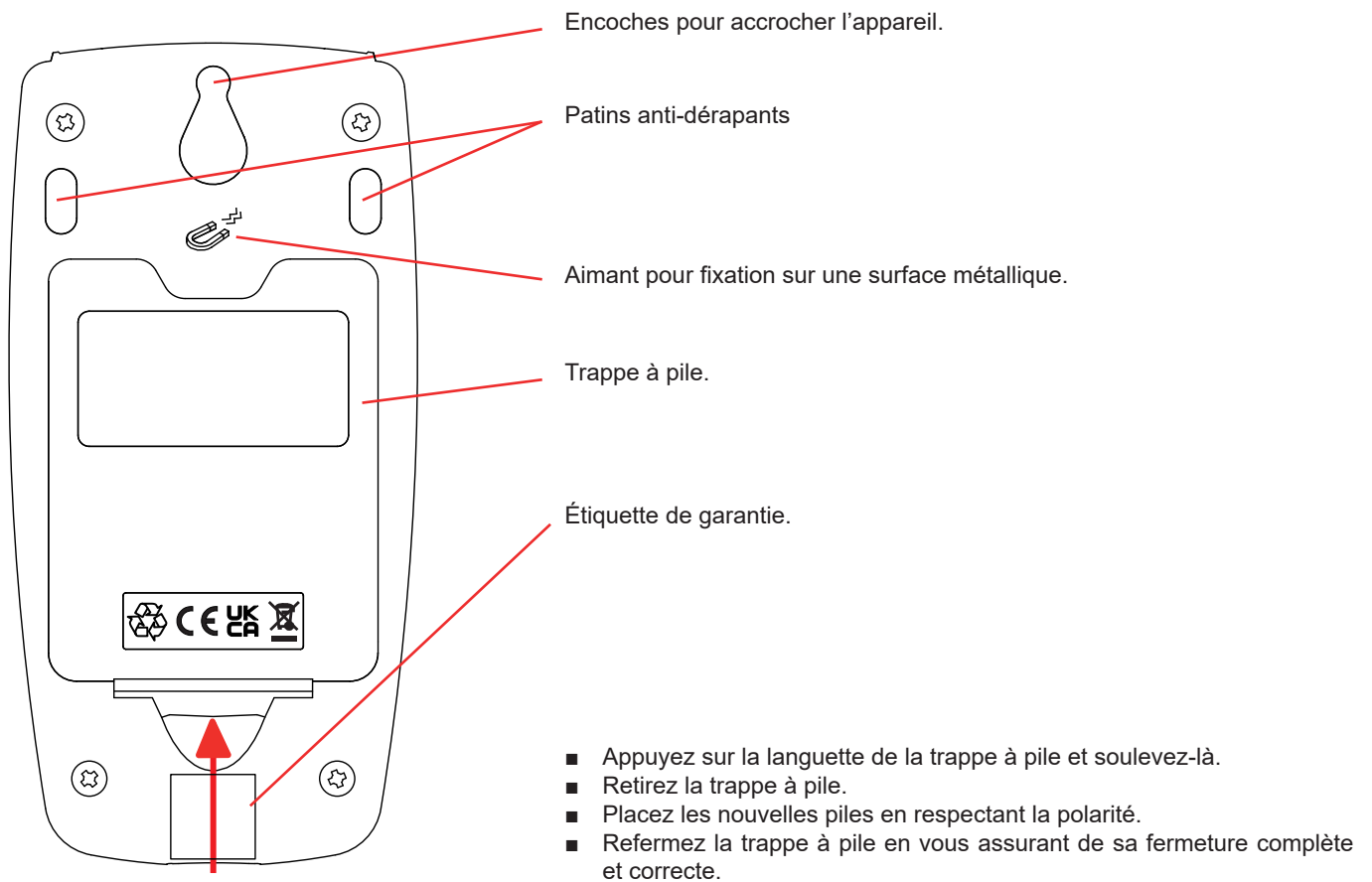


1.3. RECHANGES

- Cordon USB-micro USB
- Tuyaux souples

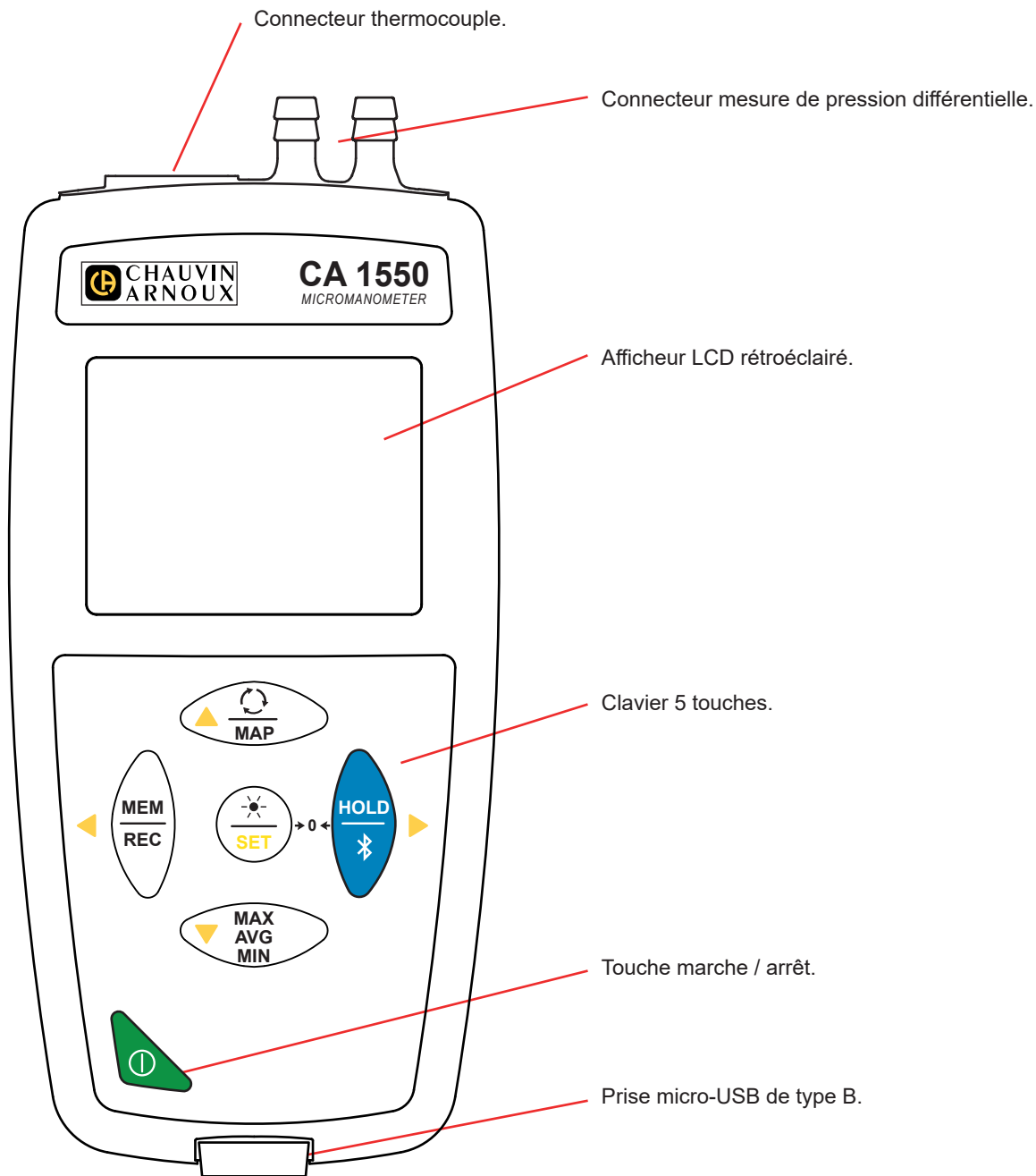
Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site Internet :
www.chauvin-arnoux.com

1.4. MISE EN PLACE DES PILES



2. PRÉSENTATION DE L'APPAREIL

2.1. CA 1550



2.2. FONCTIONNALITÉS DE L'APPAREIL

Le CA 1550 est un micro-manomètre et thermomètre. Il permet de faire des mesures :







- de température de -10 à +50°C,
- de pression différentielle jusqu'à $\pm 2\,450$ Pa,
- de pression atmosphérique de 500 à 1 100 hPa,
- de la vitesse de l'air jusqu'à 60 m/s,
- de débit volumétrique jusqu'à 9 999 m³/h.

Cet appareil est facile à utiliser. Il permet :

- d'afficher des mesures de température en °C ou en °F,
- d'afficher la pression différentielle en Pa, PSI, mbar, mmHg, inHg, mmH2O ou inH2O,
- d'afficher la pression atmosphérique en Pa, PSI ou mbar,
- d'afficher la vitesse de l'air en m/s, km/h, fpm ou mph,
- d'afficher le débit volumétrique en m³/s, m³/h, l/s ou CFM,
- de relever un minimum, une moyenne et un maximum sur une période donnée,
- de relever un minimum, une moyenne et un maximum pour une surface (mode MAP voir § 3.6.3),
- d'enregistrer des mesures,
- de communiquer avec un PC via une liaison Bluetooth ou un câble USB,
- de communiquer avec un smartphone ou une tablette via une liaison Bluetooth.

Le logiciel Data Logger Transfer peut être installé sur un PC. L'application CA Environmental Loggers peut être installée sur un smartphone ou une tablette. Les deux permettent de configurer l'appareil et de récupérer les mesures enregistrées.

2.3. TOUCHES DE FONCTION

| Touche | Fonction |
|--|---|
|  MAP | <ul style="list-style-type: none"> ■ Un appui court sur la touche  permet de choisir la mesure à afficher : pression différentielle, vitesse de l'air, débit volumétrique ou pression atmosphérique. ■ Un appui long sur la touche MAP permet d'entrer ou de sortir du mode MAP. |
| MEM REC | <ul style="list-style-type: none"> ■ Un appui court sur la touche MEM permet d'enregistrer la mesure et la date. En mode MAP, un appui sur la touche MEM permet d'ajouter une mesure aux mesures de la MAP. ■ Un appui long sur la touche REC permet de démarrer ou d'arrêter une session d'enregistrement. |
|  SET | <ul style="list-style-type: none"> ■ Un appui court sur la touche  permet d'allumer le rétroéclairage pour une durée de 30 secondes. ■ Un appui simultané sur les touches SET et HOLD permet de faire le zéro en pression différentielle (→0←). ■ Un appui maintenu sur la touche SET permet d'entrer ou de sortir du menu de configuration. Il permet de : <ul style="list-style-type: none"> ■ choisir l'unité de température, ■ choisir l'unité de pression, ■ choisir l'unité de la vitesse de l'air, ■ choisir l'unité du débit d'air, ■ choisir l'unité de surface, ■ programmer la valeur de la surface pour le calcul du débit d'air, ■ programmer la valeur du coefficient du tube de Pitot, ■ régler la température (mode manuel). <p>Utilisez les touches ▲▼ pour changer l'unité ou diminuer ou augmenter la valeur, et les touches ◀▶ pour passer d'un paramètre à l'autre.</p> |
| HOLD  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Un appui court sur la touche HOLD permet de bloquer ou de débloquer l'affichage. ■ Un appui long sur la touche  permet de démarrer ou d'arrêter la liaison Bluetooth. |
| MAX AVG MIN | <ul style="list-style-type: none"> ■ Un appui court sur la touche MAX AVG MIN permet d'entrer dans le mode MAX AVG MIN tout en continuant d'afficher les valeurs courantes. ■ Un deuxième appui permet d'afficher la valeur maximale. ■ Un troisième appui permet d'afficher la valeur moyenne. ■ Un quatrième appui permet d'afficher la valeur minimale. ■ Un cinquième appui permet de revenir au premier appui et d'afficher les valeurs courantes ■ Un appui long permet de sortir du mode MAX AVG MIN . <p>En mode MAP, des appuis sur la touche MAX AVG MIN permettent de consulter le maximum, la moyenne et le minimum des mesures de la MAP.</p> |

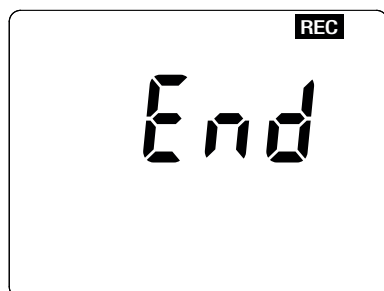
2.4. TOUCHE MARCHÉ / ARRÊT

Un appui long sur la touche ① permet d'allumer l'appareil.

Un appui long sur la touche ① permet d'éteindre l'appareil.



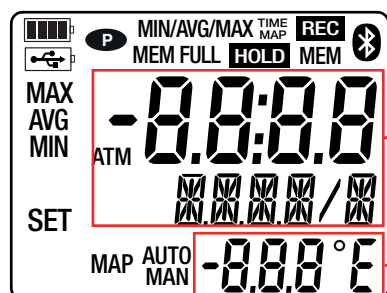
Il n'est pas possible d'éteindre l'appareil lorsqu'il est en mode enregistreur et qu'il est en cours d'enregistrement.



Si lors du démarrage l'appareil affiche l'écran ci-contre, c'est qu'une session d'enregistrement a été brutalement interrompue par l'extinction de l'appareil suite à une coupure d'alimentation.

Durant l'affichage de cet écran, l'appareil récupère les données enregistrées. Plus l'enregistrement est long et plus la récupération sera longue. N'interrompez pas la récupération sinon les données seront perdues.

2.5. AFFICHEUR



Afficheur de la pression, de la vitesse et du débit d'air.

Afficheur de la température / Compteur de la fonction MAP.

Lorsque la mesure dépasse les limites, l'appareil affiche OL.

P : indique que l'extinction automatique est désactivée et que l'appareil est en mode permanent.

Cela se produit lorsque :

- l'appareil est en cours d'enregistrement, en mode MAX AVG MIN, en mode MAP et en HOLD;
- l'appareil est branché via le cordon USB, soit en alimentation externe, soit en communication avec un PC;
- l'appareil est en communication Bluetooth;
- ou encore lorsque l'extinction automatique est désactivée (voir § 4.5.3).

3. UTILISATION EN MODE AUTONOME

L'appareil peut fonctionner suivant deux modes :

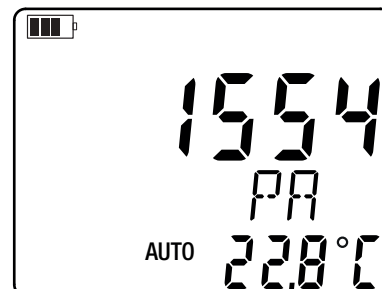
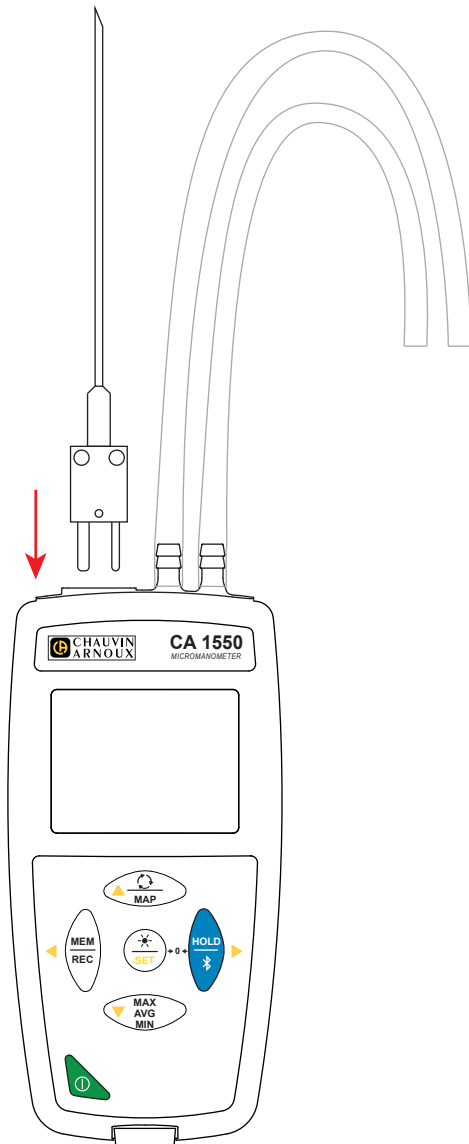
- en mode autonome décrit dans ce chapitre,
- en mode enregistreur où il est piloté par un PC, un smartphone ou une tablette. Ce mode est décrit dans le chapitre suivant.

3.1. MESURE DE TEMPÉRATURE ET DE PRESSION


- Faites un appui long sur la touche ① pour allumer l'appareil.
L'appareil affiche l'heure puis la mesure. Le réglage de l'heure se fait via le logiciel Data Logger Transfer (voir § 4.5.2) ou via l'application CA Environmental Loggers (voir § 4.6).
- Placez l'appareil dans sa position d'utilisation et faites un zéro en appuyant simultanément sur les touches **SET** et **HOLD** (→ 0 ←).
- Pour faire une mesure de température, branchez un thermocouple (en option). La mesure de température est alors automatique (symbole **AUTO** affiché)
Si vous faites une mesure de température avec un autre appareil, entrez la valeur de la température (voir § 3.5). Vous passez alors en mode manuel (symbole **MAN** affiché).
- Pour faire une mesure de pression, branchez les tuyaux souples fournis sur le connecteur de pression différentielle de l'appareil.



Attendez que l'affichage soit stabilisé avant de relever la mesure.



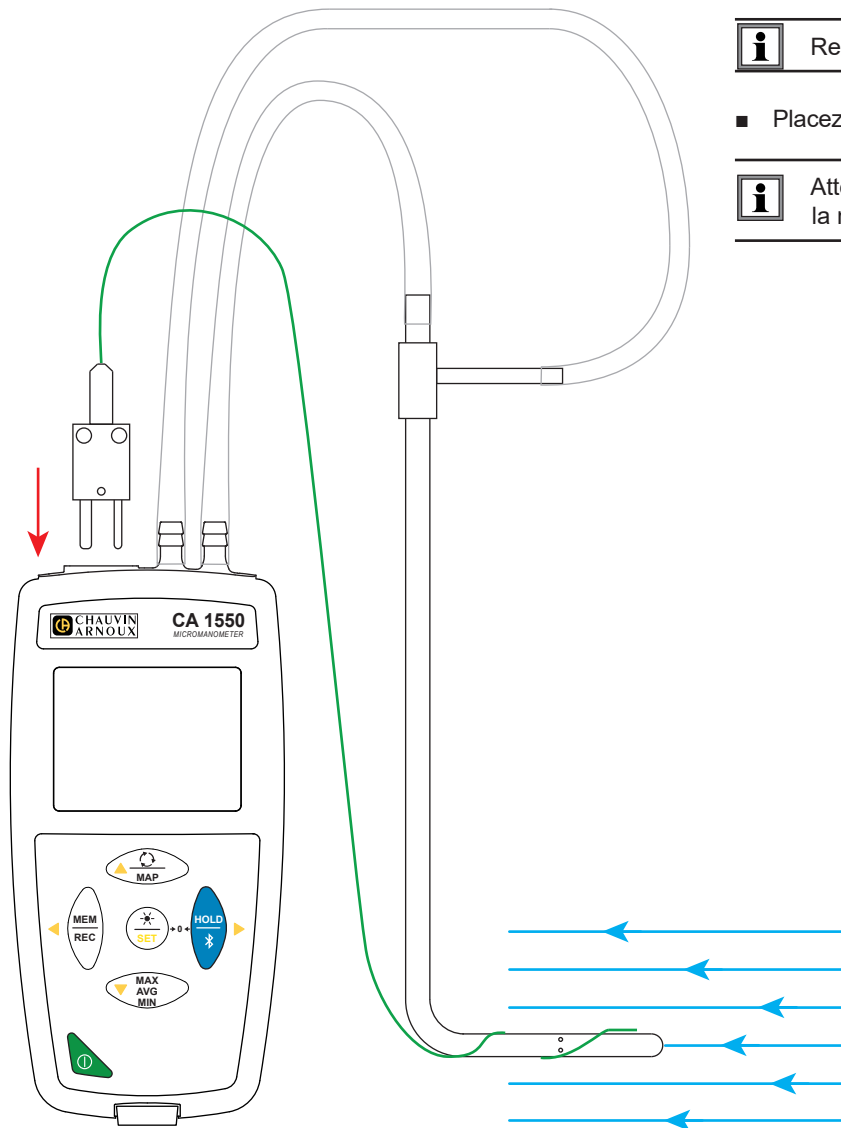
3.2. MESURE DE TEMPÉRATURE ET DE VITESSE D'AIR

Pour faire une mesure de la vitesse de l'air, appuyez sur la touche . L'unité passe en unité de vitesse.

- Pour faire une mesure de température, branchez un thermocouple (en option). La mesure de température est alors automatique (symbole **AUTO** affiché)
Si vous faites une mesure de température avec un autre appareil, entrez la valeur de la température (voir § 3.5). Vous passez alors en mode manuel (symbole **MAN** affiché).
- Branchez les tuyaux souples fournis sur le connecteur de pression différentielle de l'appareil et, par exemple sur un tube de Pitot.
Si le thermocouple est souple, enroulez-le autour de la sonde Pitot.



Si vous utilisez le tube de Pitot fourni, son coefficient est de 1. Si vous utilisez un autre tube de Pitot, vous devez programmer son coefficient (voir § 3.5).

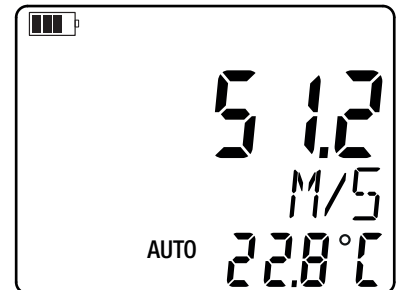


Respectez le sens de connexion des capteurs.

- Placez le tube de Pitot dans le flux de l'air à mesurer.




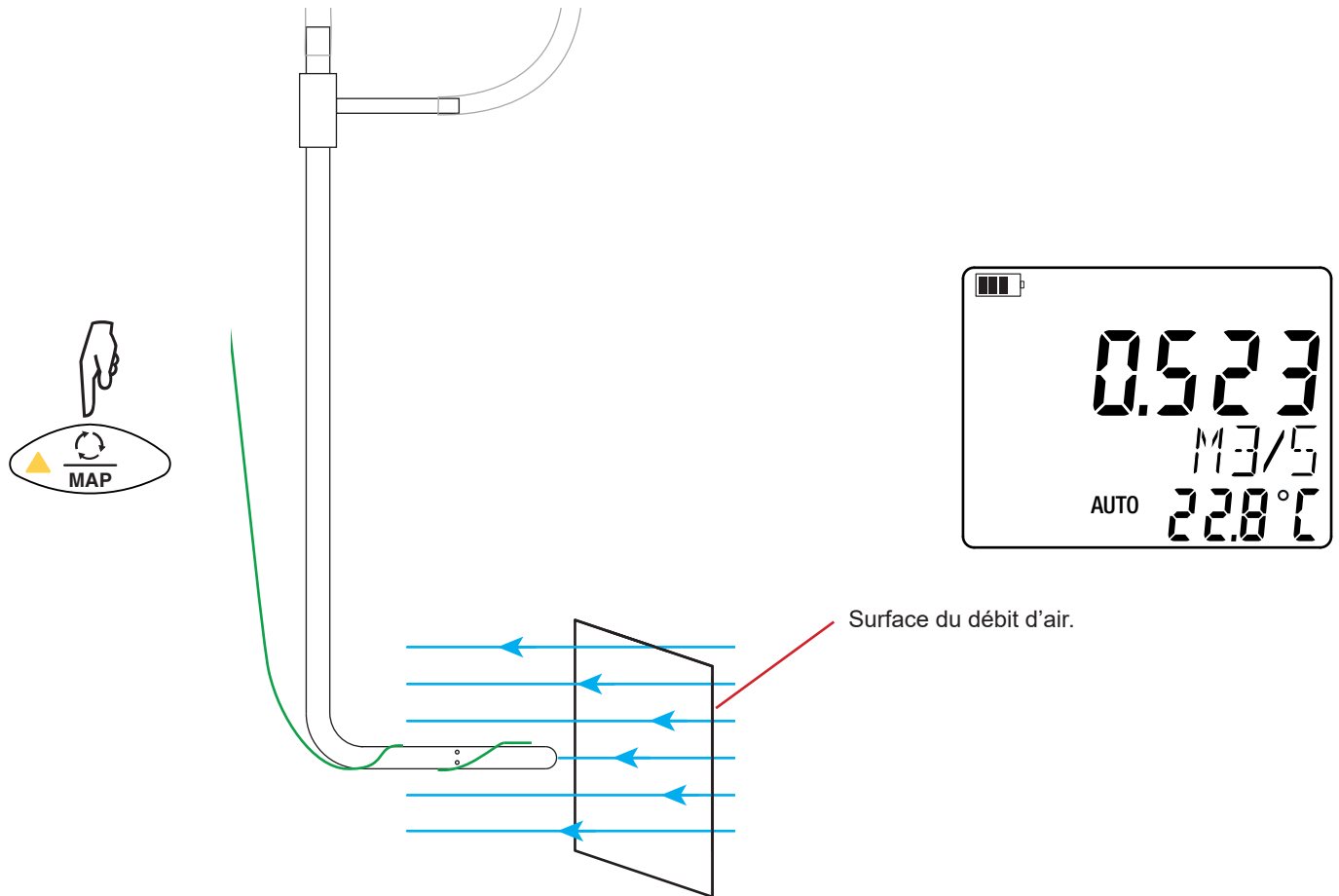
Attendez que l'affichage soit stabilisé avant de relever la mesure.




Le calcul de la vitesse de l'air est corrigé avec la mesure de la pression atmosphérique et la mesure de la température.

3.3. MESURE DE TEMPÉRATURE ET DE DÉBIT D'AIR

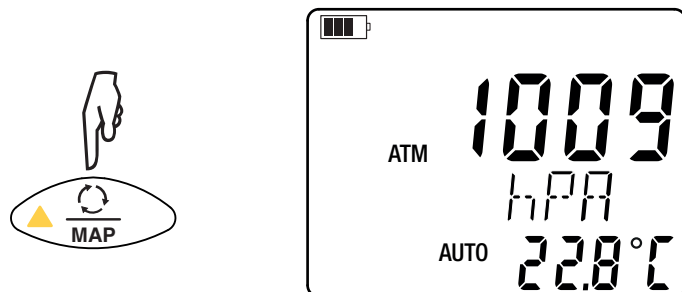
Pour faire une mesure de débit d'air, appuyez à nouveau sur la touche . L'unité passe en unité de débit.
Pour programmer la valeur de la surface, reportez-vous au § 3.5. Pour le calcul, on considère que le débit est homogène sur toute la surface.



3.4. MESURE DE TEMPÉRATURE ET DE PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

Pour faire une mesure de la pression atmosphérique, appuyez à nouveau sur la touche . L'unité passe en unité de pression atmosphérique.

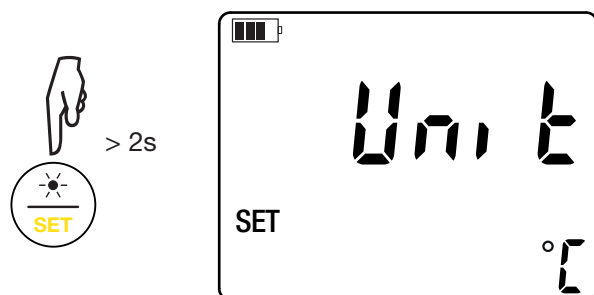
Le capteur de mesure de pression atmosphérique est à l'intérieur de l'appareil. Vous n'avez donc pas besoin de brancher les tuyaux souples.



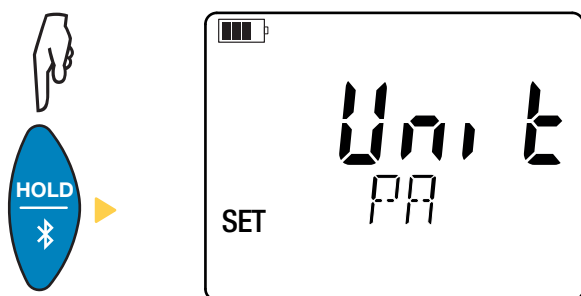
Un quatrième appui sur la touche  permet de revenir à la mesure de la pression différentielle.

3.5. CONFIGURATION DES MESURES

Pour choisir les unités de mesure, programmer des valeurs ou régler la température, faites un appui long sur la touche **SET**. Vous entrez alors dans le menu configuration.



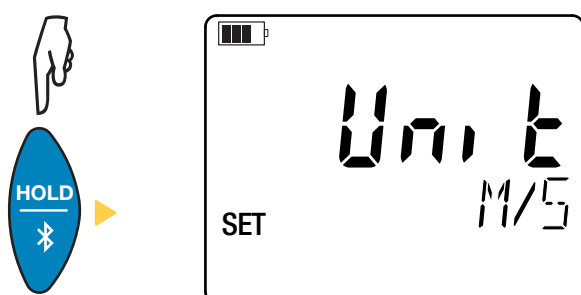
A l'aide des touches ▲▼, choisissez l'unité de température : °C ou °F.



A l'aide des touches ▲▼, choisissez l'unité de pression différentielle :

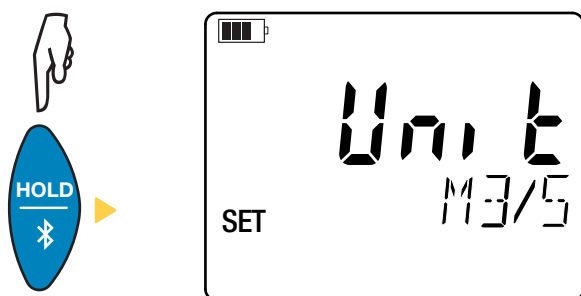
- Pa : Pascal,
- PSI : pound per square inch ou livre par pouce carré,
- daPa : décapascal,
- hPa : hectopascal,
- mbar : millibar,
- mmHG : millimètre de mercure ou Torr,
- inHG : pouce de mercure,
- mmH₂O : millimètre d'eau,
- inH₂O : pouce d'eau.

Les unités Pa, PSI et mbar serviront aussi pour la pression atmosphérique.



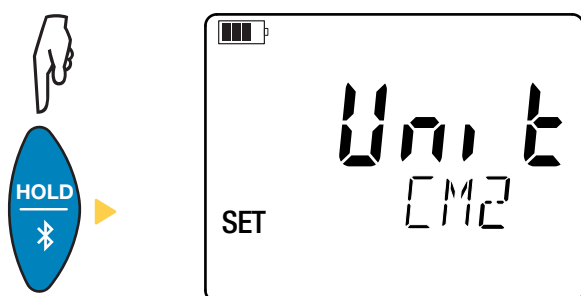
A l'aide des touches ▲▼, choisissez l'unité de la vitesse de l'air :

- m/s : mètre par seconde,
- km/h : kilomètre par heure,
- fpm : feet per minute ou pied par minute,
- mph : miles per hour ou mile par heure.



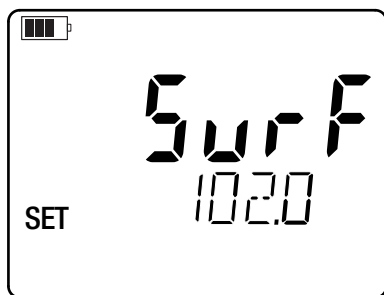
A l'aide des touches ▲▼, choisissez l'unité du débit d'air :

- m³/s : mètre cube par seconde,
- m³/h : mètre cube par heure,
- CFM : cubic feet per minute ou pied cube par minute,
- L/s : litre par seconde.

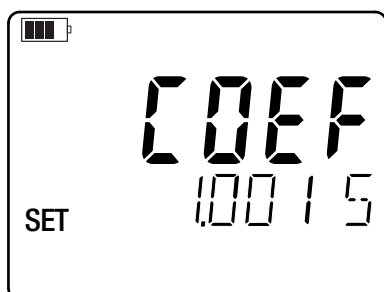


A l'aide des touches ▲▼, choisissez l'unité de surface :

- cm² : centimètre carré,
- in² : pouce carré.



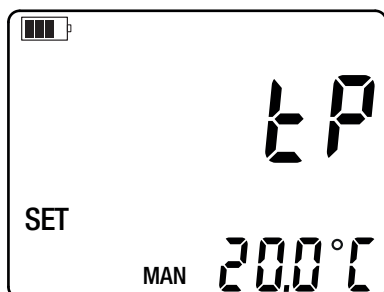
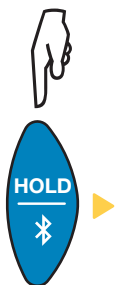
A l'aide des touches ▲▼, réglez la valeur de la surface pour le calcul du débit d'air.
Maintenez la touche ▲ (ou la touche ▼) appuyée pour augmenter (ou diminuer) la valeur plus rapidement.
La surface programmable varie de 1 à 9 990 cm² ou in².



Il y a 3 coefficients pré-programmés et un coefficient personnalisable (custom) :

- 1,0015
- 1 (tube de Pitot fourni)
- 0,84
- CUST

A l'aide des touches ▲▼, réglez la valeur du coefficient du tube de Pitot. Pour connaître ce coefficient, reportez-vous à la documentation du constructeur de tube Pitot.



Dans le cas d'une mesure de température manuelle (**MAN**), réglez la valeur de la température l'aide des touches ▲▼.



> 2s

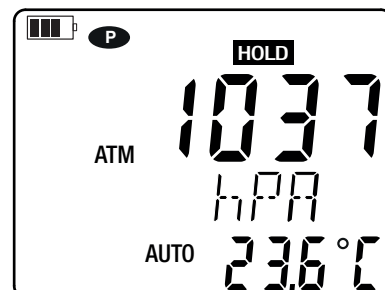
Faites un appui long sur la touche **SET** pour sortir du menu de configuration.

3.6. AUTRES FONCTIONS

3.6.1. FONCTION HOLD



Un appui sur la touche **HOLD** permet de bloquer l'affichage.
Un deuxième appui permet de le débloquer.

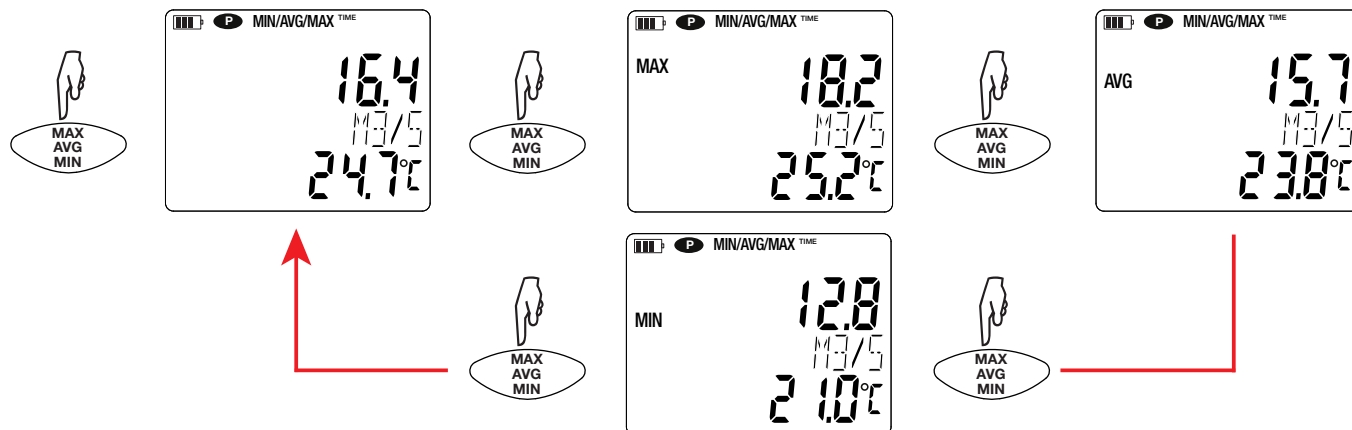


3.6.2. FONCTION MAX AVG MIN

La fonction MAX AVG MIN permet de surveiller l'évolution des mesures au cours du temps.

Un appui sur la touche **MAX AVG MIN** permet d'entrer dans la fonction et de commencer l'enregistrement des extremums et le calcul de la moyenne.

Appuyez une deuxième fois sur la touche **MAX AVG MIN** et l'appareil affiche le maximum. Une troisième fois et l'appareil affiche la moyenne. Une quatrième fois et l'appareil affiche le minimum. Une cinquième fois et il revient à la valeur courante.



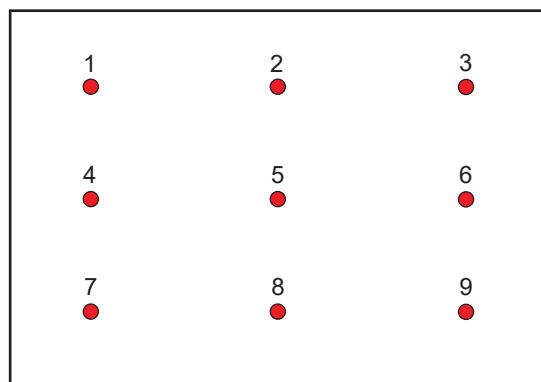
Pour sortir du mode MAX AVG MIN, faites un appui long sur la touche **MAX AVG MIN**.

3.6.3. FONCTION MAP

La fonction MAP permet d'établir une cartographie de la vitesse ou du débit d'air.

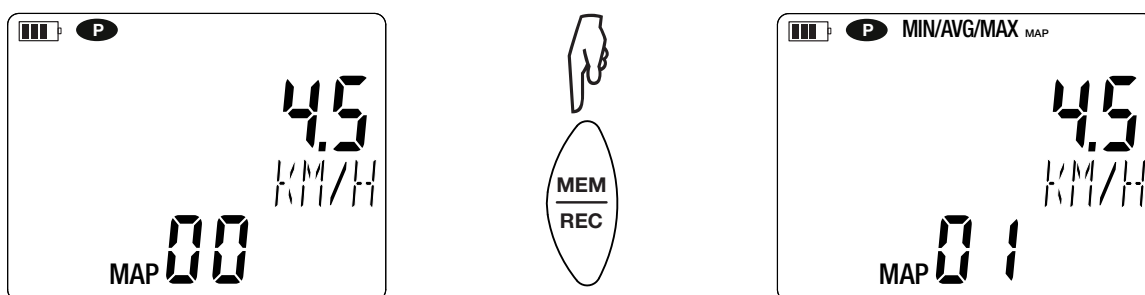
Un appui sur la touche **MAP** permet d'entrer dans la fonction. Le compteur du nombre de points d'enregistrement est à zéro.

Tracez la cartographie de la zone à mesurer et repérez les points de mesure.



● = points de mesure.

Placez le capteur sur le premier point de mesure et appuyez sur la touche **MEM** pour entrer la valeur en mémoire. Le compteur s'incrémente.



Procédez ainsi pour chacun des points de la cartographie.

Lorsque tous les points sont rentrés, vous pouvez consulter le maximum, la moyenne et le minimum des valeurs entrées. Pour cela, appuyez sur la touche **MAX AVG MIN** 3 fois.

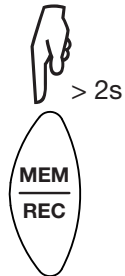
Pour sortir du mode MAP, faites un appui long sur la touche **MAP**.

A chaque mesure de cartographie, un fichier est créé avec l'ensemble des points de mesure. Ce fichier peut ensuite être récupéré pour analyse en utilisant le logiciel d'application.

3.7. ENREGISTREMENT DES MESURES



Un appui court sur la touche **MEM** permet d'enregistrer la mesure et la date.



Un appui long sur la touche **REC** permet de démarrer ou d'arrêter une session d'enregistrement.

Lorsque la mémoire est pleine, l'appareil affiche **MEM FULL**. Vous devez alors vider la mémoire afin de pouvoir continuer à faire des enregistrements.

Pour voir et gérer les enregistrements, il faut utiliser un PC et installer le logiciel Data Logger Transfer (voir § 4.5) ou utiliser un smartphone ou une tablette sur lequel on a installé l'application CA Environmental Loggers (voir § 4.6).

3.8. ERREURS

L'appareil détecte les erreurs et les affiche sous la forme ErXX. Les principales erreurs sont les suivantes :

- Er.01 : Panne matérielle détectée. Éteignez et rallumez l'appareil. Si l'erreur persiste, l'appareil doit être envoyé en réparation.
- Er.02 : Erreur sur la mémoire interne. Formatez-la à l'aide de Windows. Pour cela branchez l'appareil sur un PC à l'aide du cordon USB-micro USB fourni.
- Er.03 : Panne matérielle détectée. Éteignez et rallumez l'appareil. Si l'erreur persiste, l'appareil doit être envoyé en réparation.
- Er.04 : Problème de communication entre l'appareil et le PC, le smartphone ou la tablette. Éteignez et rallumez l'appareil et réinitialisez la communication avec le PC, le smartphone ou la tablette.
- Er.05 : Problème survenu lors de l'activation du Bluetooth. Contactez votre revendeur.
- Er.10 : L'ajustage de l'appareil n'a pas été fait ou n'est pas conforme. L'appareil doit être retourné au service après vente.
- Er.11 : La mise à jour du firmware n'est pas compatible avec l'appareil (le firmware est celui d'un autre appareil de la gamme). Téléchargez le bon firmware dans votre appareil.
- Er.12 : La mise à jour du firmware n'est pas compatible avec les cartes électroniques dans l'appareil. Téléchargez le firmware-précédent dans votre appareil.
- Er.13 : Erreur de programmation d'enregistrement. Vérifiez que la date et l'heure de l'appareil et la date et l'heure du logiciel Data Logger Transfer sont les mêmes.

4. UTILISATION EN MODE ENREGISTREUR

L'appareil peut fonctionner suivant deux modes :

- en mode autonome. Ce mode est décrit dans le chapitre précédent.
- en mode enregistreur où il est piloté par un PC, un smartphone ou une tablette. Ce mode est décrit ci-dessous.

4.1. CONNEXION

L'appareil possède 2 modes de communication :

- Une liaison USB via un cordon USB-micro USB à utiliser avec un PC et le logiciel Data Logger Transfer,
- Une liaison sans fil Bluetooth 4.2 low energy à utiliser avec un smartphone ou une tablette et l'application CA Environmental loggers.

4.2. OBTENIR LE LOGICIEL DATA LOGGER TRANSFER

Rendez-vous sur notre site Internet pour télécharger la dernière version du logiciel d'application :

www.chauvin-arnoux.com

Allez dans l'onglet **Support**, puis **Télécharger nos logiciels**. Effectuez ensuite une recherche avec le nom de votre appareil.

Téléchargez le logiciel puis installez-le sur votre PC.



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

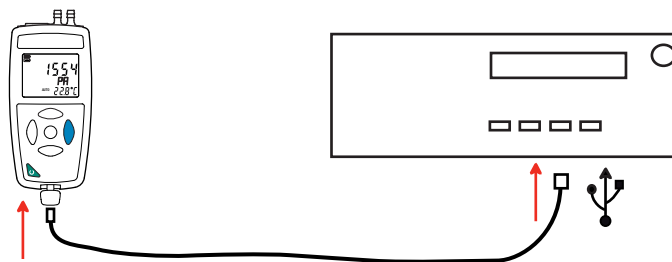


Ne connectez pas l'appareil au PC avant d'avoir installé le logiciel Data Logger Transfer.

4.3. LIAISON USB

Faites un appui long sur la touche ① pour allumer l'appareil.

Une fois le logiciel Data Logger Transfer installé, branchez l'appareil sur le PC.



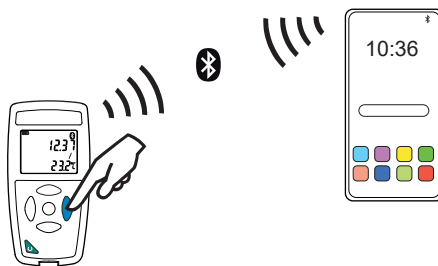
Il est considéré comme une clef USB et vous pouvez accéder à son contenu. Mais pour lire les enregistrements, vous devez utiliser le logiciel Data Logger Transfer.

4.4. LIAISON BLUETOOTH

L'appareil possède une liaison Bluetooth 4.2 low energy.

- Activez le Bluetooth sur votre smartphone ou votre tablette.
- Allumez l'appareil en effectuant un appui long sur la touche ① puis activez la liaison Bluetooth en effectuant un appui long sur la touche . Et le symbole s'affiche.

- L'appareil est alors prêt à communiquer avec le smartphone ou la tablette.





4.5. LOGICIEL DATA LOGGER TRANSFER

Une fois l'appareil connecté au PC par USB, ouvrez le logiciel Data Logger Transfer.



Pour des informations contextuelles sur l'utilisation du logiciel Data Logger Transfer, reportez-vous au menu **Aide**.

4.5.1. CONNEXION DE L'APPAREIL

- Pour connecter un appareil, faites **Ajouter un appareil**, puis **Mesures environnementales**, puis **1550**. Ensuite choisissez le type de connexion (USB ou Bluetooth).
- Une fenêtre s'ouvre avec la liste de tous les appareils connectés au PC.
Le nom de l'appareil sera formé du modèle de l'appareil et du numéro de garantie : CA1550 - 123456ABC
- Choisissez votre appareil dans la liste. Le logiciel vous affiche alors toutes les informations sur l'appareil et ses mesures en cours.
Vous pouvez personnaliser votre appareil en lui ajoutant un nom et un emplacement, en cliquant sur  ou .

Data Logger Transfer

Fichier Édition Afficher Appareil Outils Aide

Ouvrir
 Enregistrer

Créer un rapport
 Créer DOCK

Imprimer
 Aperçu avant impression

Ajouter un appareil
 Retirer un appareil

Télécharger les données enregistrées
 Configurer

Démarrer l'enregistrement

Poste de travail

Réseau des appareils

CA1550 - 106094UAH

Sessions enregistrées

Données en temps réel



Mes sessions ouvertes

État


| | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------|
| Général | | Enregistrement | |
| Numéro de série | 106094UAH | État de l'enregistrement | Inactif |
| Modèle | 1550 | Session(s) | 22 |
| Version du firmware | 02.69.13 | En attente | Écoulé |
| Nom de l'appareil | CA1550 - 106094UAH | Date de début | --- |
| Emplacement | | Date de fin | --- |
| | | Durée | --- |
| | | Vitesse d'enregistrement | 01 s |
| État | | Configuration de voies | |
| En dépassement | Non | Voie 1 | Température |
| Alarmes | Désactivé | Unités: | °C |
| Date | 15/06/2021 | Voie 2 | Pression |
| Heure | 08:56:18 | Unités: | Pa |
| Tension de la batterie | 4,44 V (Plein) | | |
| Communication | | | |
| Connection type | USB | | |
| État de la connexion | Communication en cours | | |
| Mémoire | | | |
| Capacité mémoire | 7,96 Mo | | |
| Mémoire utilisée | 942,00 ko | | |

17

4.5.2. DATE ET HEURE


Le menu **Appareil**  vous permet de régler la date et l'heure de votre appareil. Il n'est pas possible de les modifier durant un enregistrement ou si un enregistrement est programmé. En cliquant sur , vous pouvez choisir les formats d'affichage de la date et de l'heure.

4.5.3. EXTINCTION AUTOMATIQUE

Par défaut, l'appareil s'éteint automatiquement au bout de 3 minutes de fonctionnement sans que l'utilisateur ne manifeste sa présence en appuyant sur une touche. En cliquant sur , vous pouvez modifier cette valeur à 3, 10 ou 15 minutes.

Il est possible de supprimer cette extinction automatique et l'appareil affiche alors le symbole **P**.

4.5.4. ENREGISTREMENTS PROGRAMMÉS

En cliquant sur , vous pouvez programmer un enregistrement. Donnez un nom à la session d'enregistrement. Puis entrez une date de début et une date de fin ou une durée. La durée maximale d'un enregistrement dépend de la taille de la mémoire disponible.

Choisissez une période d'échantillonnage. Les valeurs possibles sont : 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min et 1 heure. Plus la période d'échantillonnage est petite et plus le fichier d'enregistrement sera volumineux.


Avant et après l'enregistrement, si l'appareil est allumé, la période d'échantillonnage sera celle du mode autonome (1s).

Si l'appareil est éteint au moment du début de l'enregistrement, il se rallumera tout seul. Puis il affichera la mesure et la rafraîchira à chaque période d'échantillonnage.



Avant de lancer un enregistrement, assurez-vous que l'autonomie des piles est suffisante ou alors branchez l'appareil sur une alimentation externe sur une prise secteur avec un cordon micro USB.

4.5.5. CONFIGURATION DES MESURES

En cliquant sur , puis en allant dans l'onglet **Manomètre**, vous pouvez modifier les unités d'affichage des mesures comme en appuyant sur la touche **SET**. Vous pouvez aussi entrer la surface pour le calcul du débit d'air, la valeur du coefficient du tube de Pitot ou la valeur de la température.

4.5.6. LECTURE DES ENREGISTREMENTS

Le logiciel Data Logger Transfer permet de relire les enregistrements effectués. Cliquez sur **Sessions enregistrées** sous le nom de votre appareil pour obtenir la liste des enregistrements.

Data Logger Transfer

FichierÉditionAfficherAppareilOutilsAide

Ouvrir

Enregistrer

Créer un rapport

Créer DOCK

Imprimer

Aperçu avant impression

Ajouter un appareil

Retirer un appareil

Télécharger les données enregistrées

Configurer

Démarrer l'enregistrement

Poste de travail

Réseau des appareils

CA1550 - 106094UAH

Sessions enregistrées

Données en temps réel

Mes sessions ouvertes

Sessions enregistrées

| Nom de fichier | Taille |
|--|---------|
| MAP2021-03-23_08H36M35.icp | 1,27 ko |
| MAP2021-03-24_14H01M48.icp | 1,33 ko |
| MAP2021-03-24_15H31M36.icp | 1,29 ko |
| objects.icp | 3,85 ko |
| REC2000-01-02_05H13M00_MANUAL.icp | 1,15 ko |
| REC2021-03-12_09H09M52_MANUAL.icp | 1,15 ko |
| REC2021-03-12_09H10M38_MANUAL.icp | 1,68 ko |
| REC2021-03-12_14H17M45_test.icp | 1,85 ko |
| REC2021-03-12_14H24M37_MANUAL.icp | 1,70 ko |
| REC2021-03-12_16H24M56_MANUAL.icp | 1,16 ko |
| REC2021-03-23_08H34M41_MANUAL.icp | 1,15 ko |
| REC2021-03-24_13H56M37_MANUAL.icp | 1,26 ko |
| REC2021-03-24_14H00M15_icp | 1,29 ko |
| REC2021-03-24_14H19M05_test enregistrement.icp | 1,21 ko |

4.5.7. EXPORTATION DES ENREGISTREMENTS

Une fois la liste des enregistrements affichées, choisissez celui que vous voulez exporter puis transformez-le en document texte (docx) ou en tableur (xlsx), afin de pouvoir l'exploiter sous forme de rapports ou de courbes.

Il est aussi possible d'exporter les données vers le logiciel d'application Dataview (voir § 1.2).

4.5.8. MODE TEMPS RÉEL

Cliquez sur **Données en temps réel** sous le nom de votre appareil pour voir les mesures effectuées sur l'appareil au fur et à mesure qu'il les fait.

4.5.9. FORMATAGE DE LA MÉMOIRE DE L'APPAREIL

La mémoire interne de l'appareil est déjà formatée. Mais en cas de problème (impossibilité de lecture ou d'écriture), il peut être nécessaire de la reformater (sous Windows).



Dans ce cas, toutes les données seront perdues.

- Formatez l'appareil dans l'explorateur de fichier,
- Éjectez l'appareil depuis l'explorateur de fichier,
- Débranchez le cordon USB,
- Éteignez et rallumez l'appareil.

4.6. APPLICATION CA ENVIRONMENTAL LOGGERS

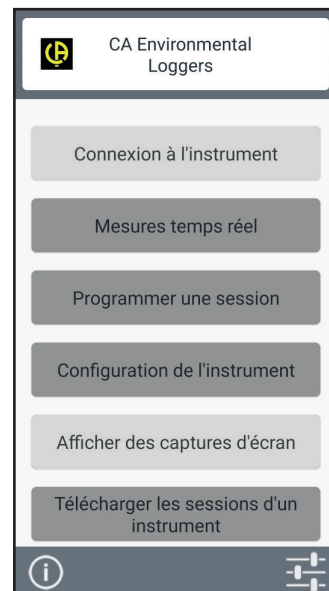
L'application Android possède une partie des fonctionnalités du logiciel Data Logger Transfer. Elle vous permet de vous connecter à votre appareil à distance.

Recherchez l'application en tapant Chauvin Arnoux.

Installez l'application sur votre smartphone ou sur votre tablette.



CA Environ..



Activez le Bluetooth de votre smartphone ou de votre tablette ainsi que celui du CA 1550 puis connectez-les.

L'application vous permet de :

- voir les mesures en temps réel,
- programmer un enregistrement : choisir son nom, sa date de début et de fin et la période d'échantillonnage,
- configurer l'appareil : synchroniser la date et l'heure, choisir la durée d'extinction automatique et entrer la surface pour le calcul du débit d'air,
- télécharger les enregistrements.

5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

5.1. CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

| Grandeur d'influence | Valeurs de référence |
|------------------------|----------------------|
| Température | 25 ± 2 °C |
| Humidité relative | 10 % à 80 % |
| Tension d'alimentation | 3 à 4,5 V |
| Champ électrique | < 1 V/m |
| Champ magnétique | < 40 A/m |

L'incertitude intrinsèque est l'erreur définie dans les conditions de référence.

Elle est exprimée en : a %L + b pt où L = lecture.

ou en : a %FS + b pt où FS = pleine échelle (Full Scale).

5.2. CARACTÉRISTIQUES

5.2.1. MESURES DE TEMPÉRATURE

| Domaine de mesure spécifié | - 10,0 à + 60,0°C | -14,0 à + 140,0°F |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Résolution | Affichage en °C : 0,1°C | Affichage en °F : 0,1°F |
| Incetitude intrinsèque | (± 0,15%L ± 0,6°C) | |

L'affichage de la température va jusqu'à 200°C.



Les tuyaux souples et le capteur de pression différentielle ne peuvent pas être exposés à une température > 60°C.

5.2.2. PRESSION DIFFÉRENTIELLE

Condition de référence particulières :

- La mesure est faite juste après un auto-zéro.
- L'appareil est horizontal.
- Gaz neutre (air sec et propre).

| Domaine de mesure spécifié | -2450 à +2450 Pa | -0,355 à +0,355 PSI |
|----------------------------|--|---------------------|
| Résolution | 0,1 Pa pour $-200 \text{ Pa} \leq P_{\text{dif}} \leq +200 \text{ Pa}$ 1 Pa pour $P_{\text{dif}} < -200 \text{ Pa}$ ou $P_{\text{dif}} > +200 \text{ Pa}$ | 0,001 PSI |
| Incetitude intrinsèque | ± 0,5 % FS ± 1 pt | ± 0,5 % FS ± 1 pt |

| Domaine de mesure spécifié | -245,0 à +245,0 daPa | -24,50 à +24,50 hPa |
|----------------------------|---|---|
| Résolution | 0,01 daPa pour $-20 \text{ daPa} \leq P_{\text{dif}} \leq +20 \text{ daPa}$ 0,1 daPa pour $P_{\text{dif}} < -20 \text{ daPa}$ ou $P_{\text{dif}} > +20 \text{ daPa}$ | 0,001 hPa pour $-2 \text{ hPa} \leq P_{\text{dif}} \leq +2 \text{ hPa}$ 0,01 hPa pour $P_{\text{dif}} < -2 \text{ hPa}$ ou $P_{\text{dif}} > +2 \text{ hPa}$ |
| Incetitude intrinsèque | ± 0,5 % FS ± 1 pt | ± 0,5 % FS ± 1 pt |

| Domaine de mesure spécifié | -24,50 à +24,50 mbar | -18,38 à +18,38 mmHG |
|----------------------------|----------------------|---|
| Résolution | 0,01 mbar | 0,001 mmHG pour $-2 \text{ mmHG} \leq P_{\text{dif}} \leq +2 \text{ mmHG}$ 0,01 mmHG pour $P_{\text{dif}} < -2 \text{ mmHG}$ ou $P_{\text{dif}} > +2 \text{ mmHG}$ |
| Incetitude intrinsèque | ± 0,5 % FS ± 1 pt | ± 0,5 % FS ± 1 pt |

| Domaine de mesure spécifié | -0,723 à +0,723 inHG | -249,8 à +249,8 mmH ₂ O |
|----------------------------|----------------------|------------------------------------|
| Résolution | 0,001 inHG | 0,1 mmH ₂ O |
| Incertitude intrinsèque | ± 0,5 % FS ± 1 pt | ± 0,5 % FS ± 1 pt |

| Domaine de mesure spécifié | -9,84 à +9,84 inH ₂ O |
|----------------------------|---|
| Résolution | 0,001 mmH ₂ O pour $-2 \text{ mmH}_2\text{O} \leq P_{\text{dif}} \leq +2 \text{ mmH}_2\text{O}$ 0,01 mmH ₂ O pour $P_{\text{dif}} < -2 \text{ mmH}_2\text{O}$ ou $P_{\text{dif}} > +2 \text{ mmH}_2\text{O}$ |
| Incertitude intrinsèque | ± 0,5 % FS ± 1 pt |

5.2.3. MESURES DE VITESSE D'AIR

Condition de référence particulières :

- La mesure est faite juste après un auto-zéro.
- L'appareil est horizontal.
- Gaz neutre (air sec et propre).

| Domaine de mesure spécifié | 2,0 à 5,0 m/s | 5,1 à 60,0 m/s |
|----------------------------|---------------|---------------------|
| Résolution | 0,1 m/s | 0,1 m/s |
| Incertitude intrinsèque | ± 0,7 m/s | ± 0,5 % L ± 0,3 m/s |

Il faut ajouter l'incertitude intrinsèque du tube de Pitot : 1% de la lecture pour celui fourni.

| Domaine de mesure spécifié | 7,2 à 216 km/h | 393 à 9999 fpm | 4,4 à 134,0 mph |
|----------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Résolution | 0,1 km/h | 1 fpm | 0,1 mph |

5.2.4. MESURES DU DÉBIT D'AIR

Condition de référence particulières :

- La mesure est faite juste après un auto-zéro.
- L'appareil est horizontal.
- Gaz neutre (air sec et propre).

Le débit d'air est calculé en multipliant la vitesse de l'air par la surface programmée.
Donc le domaine de mesure du débit d'air dépend de la surface programmée.

| Domaine de mesure spécifié | 0,000 à 1,999 m³/s | 2,00 à 19,9 m³/s | 20,0 à 199,9 m³/s | 200 à 9999 m³/s |
|----------------------------|--------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Résolution | 0,001 m³/s | 0,01 m³/s | 0,1 m³/s | 1 m³/s |
| Incertitude intrinsèque | ± 2 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt |

| Domaine de mesure spécifié | 0,00 à 1,99 m³/h | 2,0 à 199,9 m³/h | 200 à 9999 m³/h |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Résolution | 0,01 m³/s | 0,1 m³/s | 1 m³/s |
| Incertitude intrinsèque | ± 2 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt |

| Domaine de mesure spécifié | 0,00 à 1,99 l/s | 2,0 à 199,9 l/s | 200 à 9999 l/s |
|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Résolution | 0,01 l/s | 0,1 l/s | 1 l/s |
| Incertitude intrinsèque | ± 2 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt |

| Domaine de mesure spécifié | 0,00 à 1,99 cfm | 2,0 à 199,9 cfm | 200 à 9999 cfm |
|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Résolution | 0,01 cfm | 0,1 cfm | 1 cfm |
| Incertitude intrinsèque | ± 2 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt | ± 0,5 % L ± 1 pt |

5.2.5. MESURES DE LA PRESSION ATMOSPHERIQUE

Condition de référence particulières :

- Gaz neutre (air sec et propre).

| Domaine de mesure spécifié | 500 à 1 100 hPa | 7,25 à 15,95 PSI | 500 à 1 100 mbar |
|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Résolution | 1 hPa | 0,01 PSI | 1 mbar |
| Incertitude intrinsèque | ± 4 pt | ± 6 pt | ± 4 pt |

5.3. VARIATION DANS LE DOMAINE D'UTILISATION

5.3.1. MESURES DE TEMPÉRATURE

| Grandeurs d'influence | Limites du domaine d'utilisation | Variation de la mesure | |
|-----------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| | | Typique | Maximale |
| Température | -10 à +50 °C | | (± 0,03% L ± 0,15)/10°C |

Vieillessement du thermocouple

Après 8000 heures d'utilisation, toutes les 1000 h, l'erreur intrinsèque augmente de ± 0,015% L.

Auto-échauffement

L'auto-échauffement de l'appareil est faible (< 0,5 °C) aussi bien avec une alimentation sur piles qu'avec l'adaptateur secteur.

En mode enregistreur, lorsque l'appareil est connecté à un PC via l'USB, l'auto-échauffement de l'appareil est généralement de 0,5 °C et donc l'erreur sur la mesure de la température est de 0,5°C.

Réjection de mode commun

Pas d'influence.

5.3.2. PRESSION DIFFÉRENTIELLE

| Grandeurs d'influence | Limites du domaine d'utilisation | Variation maximale de la mesure |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Température | -10 à +50 °C | (± 0,1%L ± 2 Pa)/10°C |

5.3.3. MESURES DE VITESSE D'AIR

| Grandeurs d'influence | Limites du domaine d'utilisation | Variation maximale de la mesure |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Température | -10 à +50 °C | ± 0,2 m/s /10°C |

5.3.4. MESURES DU DÉBIT D'AIR

Pour une surface de 314 cm² (tuyau de 20 cm de diamètre)

| Grandeurs d'influence | Limites du domaine d'utilisation | Variation maximale de la mesure |
|-----------------------|----------------------------------|--|
| Température | -10 à +60 °C | de 226 à 565 m ³ /h : (± 34 m ³ /h)/10°C de 566 à 6786 m ³ /h : (± 0,2% L ± 11 m ³ /h)/10°C |

5.3.5. MESURES DE LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

| Grandeurs d'influence | Limites du domaine d'utilisation | Variation de la mesure | |
|-----------------------|----------------------------------|------------------------|----------|
| | | Typique | Maximale |
| Température | -10 à +50 °C | ± 1 hPa | |

5.4. MÉMOIRE

La taille de la mémoire flash contenant les enregistrements est de 8 Mo.

Cette capacité permet d'enregistrer un million de mesures. A chaque mesure, la température et la pression, ou la vitesse de l'air ou le débit d'air ou la pression atmosphérique sont enregistrés avec la date, l'heure et l'unité.

Les mesures ponctuelles sont enregistrées dans le fichier **objects.icp**.

Les enregistrements sont dans le fichier appelés **RECdate_heure_nom.icp**.

Les enregistrements MAP sont dans le fichier appelés **MAPdate_heure.icp**.

5.5. USB

Protocole : USB Mass Storage

Vitesse de transmission maximale : 12 Mbit/s

Connecteur micro-USB de type B

5.6. BLUETOOTH

Bluetooth 4.2 BLE



Portée de 10 m en typique et jusqu'à 30 m en ligne de mire.

Puissance de sortie : +0 à +11 dBm

Sensibilité nominale : -95 dBm

Taux de transfert maximal : 10 kbits/s

5.7. ALIMENTATION

L'appareil est alimenté par 3 piles 1,5 V alcalines de type LR6 ou AA. Il est possible de remplacer les piles par des accumulateurs rechargeables NIMH de même taille. Mais les accumulateurs rechargeables, même bien chargés n'atteindront pas la tension des piles et l'autonomie indiquée sera  ou .

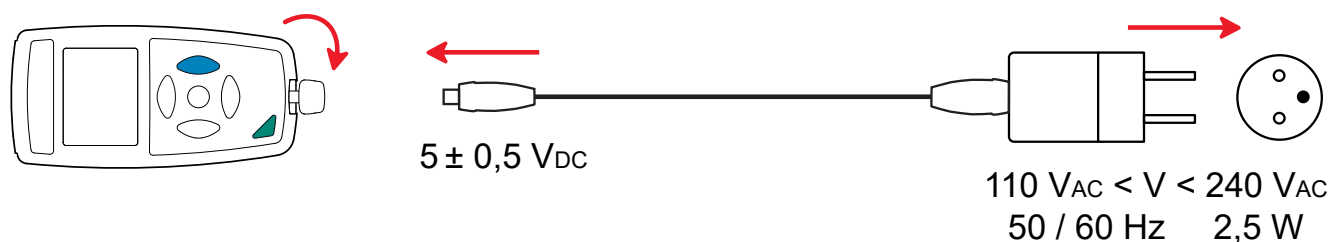
Masse de piles : environ 3 x 26 g.

La plage de tension assurant un fonctionnement correct est de 3 à 4,5 V pour les piles et 3,6 V pour les accumulateurs rechargeables. En dessous de 3 V, l'appareil ne fait plus de mesure et affiche BAT.

L'autonomie avec des piles (connexion Bluetooth désactivée) est de :

- en mode autonome : 500 h
- en mode enregistreur : 3 ans avec une mesure toutes les 15 minutes.

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.



5.8. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Utilisation à l'intérieur et à l'extérieur.

Domaine de fonctionnement -10 à 60 °C et 10 à 90 %HR hors condensation

Domaine de stockage -20 à +70 °C et 10 à 95 %HR hors condensation, sans les piles

Altitude < 2000 m, et 10 000 m en stockage.

Degré de pollution 2

5.9. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Dimensions (L x l x P) 158 x 72 x 34 mm

Connecteurs de pression Ø 6,2 mm cannelés

Masse environ 270 g

Indice de protection IP 20 selon IEC 60 529.

Essai de chute 1 m selon IEC/EN 61010-2-030.

5.10. CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

L'appareil est conforme selon IEC/EN 61010-2-030.

5.11. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

L'appareil est conforme selon la norme IEC/EN 61326-1.

5.12. ÉMISSION RADIO

L'appareil est conforme à la directive RED 2014/53/UE et à la réglementation FCC.

Le module Bluetooth est certifié conforme à la réglementation FCC sous le numéro QOQ-BT122.

6. MAINTENANCE



Excepté les piles, 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.

6.1. NETTOYAGE



Pour conserver une bonne qualité de mesure, le connecteur de pression doit rester parfaitement propre.

Éteignez l'appareil.

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

6.2. REMPLACEMENT DES PILES

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

- Éteignez l'appareil.
- 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.

6.3. 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 en téléchargeant gratuitement la nouvelle version disponible sur notre site Internet.

Rendez-vous sur notre site :

www.chauvin-arnoux.com

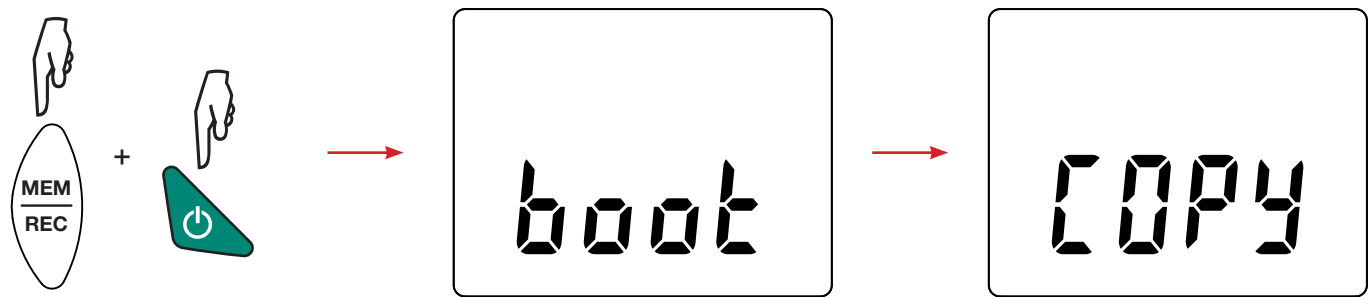
Puis allez dans la rubrique **Support** puis **Télécharger nos logiciels** puis **CA 1550**.



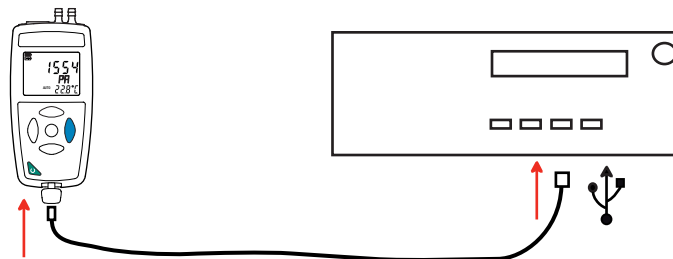
La mise à jour du firmware peut entraîner une remise à zéro de la configuration et la perte des données enregistrées. Par précaution, sauvegardez les données en mémoire sur un PC avant de procéder à la mise à jour du firmware.

Procédure de mise à jour du firmware

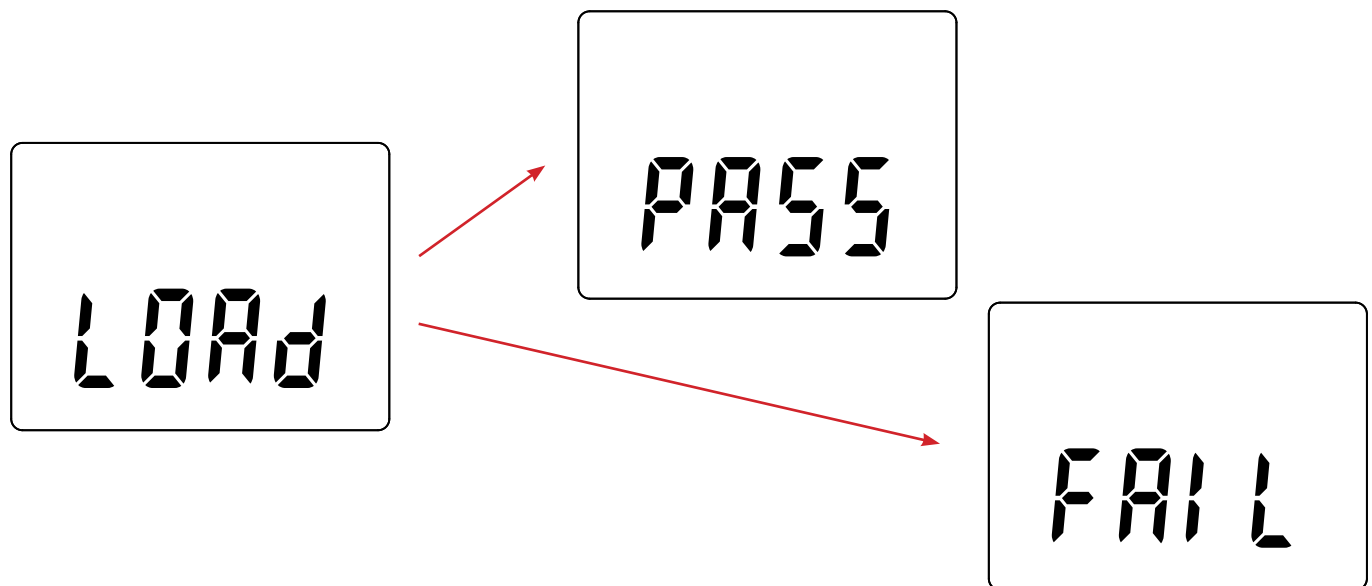
- Une fois le fichier .bin téléchargé depuis notre site Internet, maintenez la touche **MEM** appuyée puis démarrez l'appareil en effectuant un appui sur la touche ①. L'appareil affiche **BOOT**.



- Relâchez les touches et l'appareil affiche **COPY** indiquant ainsi qu'il est prêt à recevoir le nouveau logiciel.
- Connectez l'appareil à votre PC à l'aide du cordon USB fourni.



- Copiez le fichier .bin sur l'appareil, comme s'il s'agissait d'une clef USB.
- Une fois la copie terminée, appuyez sur la touche **MEM** et l'appareil affiche **LOAD**, indiquant que le logiciel est en cours d'installation.



- Lorsque l'installation est terminée, l'appareil affiche **PASS** ou **FAIL** selon qu'elle soit réussie ou non. En cas d'échec, téléchargez à nouveau le logiciel et recommencez la procédure.
- Puis l'appareil redémarre normalement.



Après la mise à jour du firmware, il peut être nécessaire de reconfigurer l'appareil (voir § 4.5).

7. 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'équipement ou à une utilisation avec un matériel incompatible ;
- des modifications apportées à l'équipement 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 du matériel ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
- des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.



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

