

## MODE D'EMPLOI

|             |  |
|-------------|--|
| Désignation | Contrôleur de CO portable : CO Metre® et CO Metre® Pro |
| Référence   | CO9912C / CO9916C / CO9917C                            |



CO9912C

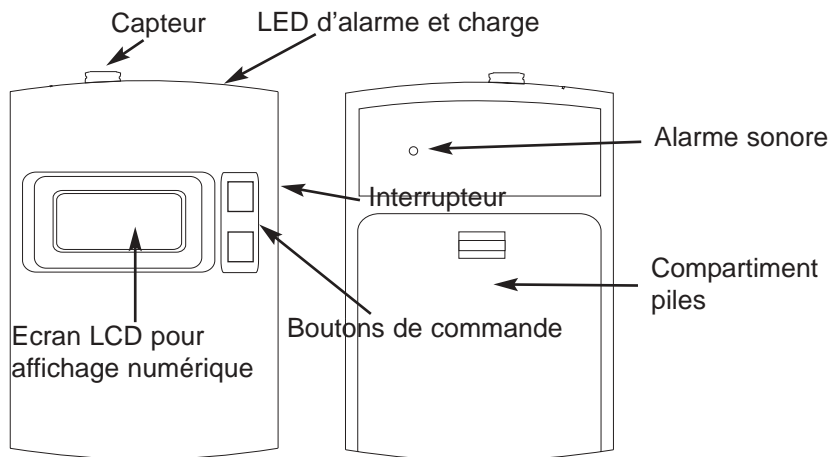


CO9916C et CO9917C

### ATTENTION

Ce manuel s'applique à 3 modèles différents, toutefois, les fonctionnalités liés aux boutons ne s'appliquent qu'aux modèles 9916C et 9917C.

## L'INFORMATION APPORTÉE PAR LE CO Metre® PRO



Le Monoxyde de Carbone (CO) est le gaz polluant le plus produit dans le monde (en volume) devant tous les autres gaz polluants réunis. De plus il est particulièrement insidieux, c'est un gaz sans odeur et sans couleur, donc indétectable. On connaît ses effets mortels en milieu confiné. Formé lors de la combustion de substances carbonées (hydrocarbures, charbon, bois), il est très toxique dès que sa concentration atteint un certain seuil (voir recommandations de l'OMS).

Le CO pénètre dans le système sanguin à partir des poumons et se combine avec l'hémoglobine (globules rouges) 200 fois plus facilement que l'oxygène. Au fur et à mesure, que le CO s'accumule dans le sang, le corps est de plus en plus privé d'oxygène. Une exposition prolongée à une faible concentration peut aller jusqu'à causer des dommages permanents au cœur et au cerveau. Le mal de tête peut être un premier symptôme (similaire à la grippe).

Le CO Metre® ou CO Metre® Pro permet de contrôler le niveau de CO auquel on est exposé : c'est un détecteur analyseur de CO, piloté par un micro ordinateur, permettant la mesure de la concentration en CO dans l'air avec une grande précision.

Lorsqu'il s'agit de traces, c'est-à-dire de faibles concentrations d'un gaz dans l'atmosphère, le résultat d'analyse est communiqué en volume à l'aide d'une unité qui est le ppm.

Le ppm est l'abréviation de : parties par million (ou part par million).

Ainsi lorsque l'appareil affiche un résultat de 6 ppm, il y a une proportion de 6 volumes de CO soit 6 cm<sup>3</sup> pour 1.000.000 de volumes d'air soit 1 m<sup>3</sup>, ou encore 6 millièmes de CO dans l'air.

Cet appareil bénéficie de la dernière technologie disponible en matière de capteur et vous garantit des mesures précises de 0 à 999 ppm. Vous pourrez l'utiliser durant des années sans aucun réglage.

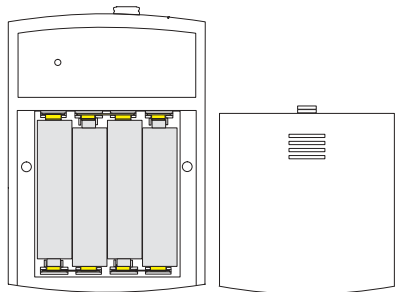
## ***UTILISATION DE VOTRE CO Metre® PRO***

L'utilisation du CO Metre® ou CO Metre® Pro permet :

- D'identifier une chaudière ou un poêle dont le tirage n'est pas suffisant.
- De mettre en évidence un refoulement de cheminé.
- De localiser une fuite dans un conduit de cheminé.
- D'identifier la mauvaise évacuation des gaz d'échappement, d'un groupe électrogène.
- D'identifier une mauvaise aération dans un garage.

L'utilisation du l'appareil peut apporter d'autres informations : le tabac est un générateur important de CO. Dans certains lieux publics comme dans des bureaux, locaux mal aérés, il est parfois possible d'identifier des taux pouvant aller jusqu'à 30 ppm et au-delà. De même dans la circulation automobile (notamment dans des tunnels ou des parkings en sous-sol) il est courant de rencontrer des taux importants de CO.

## MISE EN PLACE DES PILES OU DES ACCUS



Le compartiment piles se trouve au dos de votre l'appareil.  
Appuyer légèrement sur les stries du couvercle et le faire glisser vers le bas de l'appareil.

Placer les 6 piles - type AAA en respectant le sens des polarités (+ et -).

Replacer le couvercle : votre l'appareil est prêt à l'emploi.

## MISE EN ROUTE DE VOTRE APAREIL

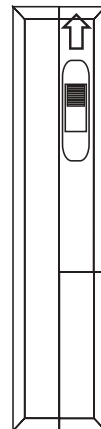
Prenez votre l'appareil et faites glisser vers le haut l'interrupteur situé sur le côté droit.

Lorsque vous allumez votre CO Metre® ou CO Metre® Pro, les indications suivantes apparaissent à l'écran durant les deux premières secondes :



Ces indications et un BIP final vous signalent que votre appareil a effectué un autotest avec succès et fonctionne normalement.

Vue du profil droit



## FONCTIONNEMENT DE VOTRE CO Metre® ou CO Metre® PRO

Une fois l'autotest effectué, le l'appareil affiche l'autonomie des piles ou des accus :  
Tout d'abord le message "CAP" annonce que la capacité des piles vas être affichée.  
Ensuite une des figures suivante indique l'état des piles.

CAP



Batterie pleine

5/6

4/6

3/6

2/6

1/6

vide

En fonction du type de piles (dépend de la technologie) vous pouvez estimer l'autonomie restante.

Après l'autonomie des piles, le l'appareil vous indique la température ambiante :

- D'abord en degrés Celsius :

ENP



°C



25

- Puis en degrés Fahrenheit :

ENP



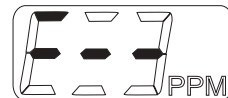
°F



77

Note importante : la température affichée par le l'appareil est indicative. Il s'agit de la température intérieure du boîtier de votre appareil. De plus, si vous passez brutalement d'un milieu chaud à un milieu froid ou vice-versa, la température indiquée peut paraître erronée. Vous devez aussi tenir compte de la chaleur de la main qui, après quelques minutes, peut également influencer la température annoncée.

L'appareil entre ensuite dans une phase de purge (ou nettoyage) du capteur. Cette phase dure environ 30 secondes. Pendant cette attente, PPM clignote sur votre écran et une animation vous indique l'avancement de ce processus. Puis, il collecte un échantillon d'air de l'atmosphère et vous affiche le taux de CO mesuré.



Toutes les deux secondes, le micro calculateur détermine à nouveau la concentration de CO, puis l'affiche sur votre écran LCD - identique si la concentration est inchangée - avec un nouveau taux si elle a évolué.



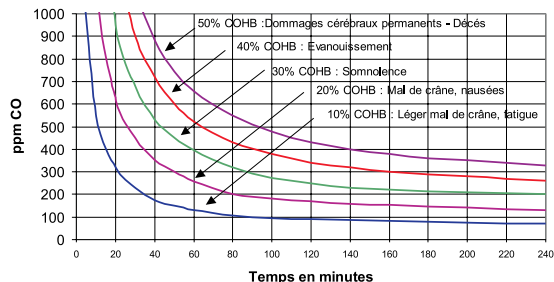
Le temps de purge correspond à une contamination normale du capteur. Si votre l'appareil affiche quelques ppm dans un environnement sain, à l'issue de la phase de nettoyage, c'est qu'il a pu être contaminé préalablement. Après quelques temps, il vous indiquera correctement la mesure de la contamination de l'air ambiant.

## L'INTERPRETATION DES MESURES

Le CO Metre® ou CO Metre® Pro vous permet de connaître avec précision la concentration de CO dans l'atmosphère environnante. Encore faut-il savoir quelles en sont les conséquences... Les effets du CO doivent tenir compte, non seulement du taux instantané, mais aussi et surtout de la dose absorbée. La dose est fonction du temps d'exposition. Cette dose se caractérise par une augmentation du taux de Carbohéoglobine (COHB).

En milieu industriel, la réglementation française (INRS : ND 1945-153-93) limite la Valeur Moyenne d'Exposition (VME) à 50ppm pour un poste de travail (soit 8h) C'est le seuil d'alarme pré-réglé en usine de votre appareil. La densité du CO est de 0,968 soit très voisine de celle de l'air (1,00), ce qui explique qu'il se comporte presque comme l'air.

En cas de mesure d'une concentration plus forte, il est impératif de limiter le temps d'exposition. La courbe ci après indique les symptômes en fonction des temps d'exposition. Pour votre sécurité, il est donc impératif d'aérer le plus vite possible en cas de mesure importante. Les bips différents au delà de 50ppm sont destinés à vous aider à réagir rapidement et assurer votre sécurité et celle des autres.



## TEMPS D'EXPOSITION

Dès que le taux de CO dépasse le seuil de 50ppm, des précautions doivent être prises surtout pour les constitutions fragiles : enfants, femmes enceintes, personnes souffrant d'anémie, de problèmes cardiaques ou respiratoires, asthme, emphysème, bronchite chronique...

La masse d'un gaz pouvant être différente de celle de l'air, la formule qui permet de passer des mg/m3 en p.p.m.(à 25°C) tient compte de cette masse, dite "masse molaire", soit le calcul suivant :

$$\text{mg/m}^3 \times 24,45/\text{masse molaire} = \text{p.p.m.}$$

La masse molaire du monoxyde de carbone est de 28,01.

Pour calculer la concentration en mg/m3, appliquez la formule suivante : **mg/m3 = p.p.m. x 1,15**

### Fonction MAX :

Pour afficher la valeur maximale enregistrée, pressez le bouton MAX brièvement.

L'indicateur MAX apparaît avec la concentration correspondante.

Un deuxième appui sur le bouton MAX permet de sortir du mode d'affichage MAX.

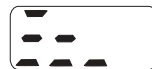
Lors de l'affichage de la valeur MAX, une pression sur le bouton bas (MAX RESET) permet de remettre à zéro la valeur max enregistrée.



### Fonction CAP :

Pour afficher l'autonomie restante en cours de fonctionnement, pressez le bouton bas plus d'une seconde.

>1s →



## ALARME

Le niveau d'alarme est pré réglé à 50ppm (VME, Valeur Moyenne d'Exposition) conformément à la réglementation française (INRS : ND 1945-153-93).

Trois sonneries différentes correspondent à 100%, 200% et 300% du niveau d'alarme soit respectivement : 50, 100 et 150 ppm.

- De 0 à 50 ppm aucune alarme
- De 50 à 100 ppm : un BIP toutes les deux secondes
- De 100 à 150 ppm : un double BIP toutes les secondes
- Au delà de 150 ppm : un BIP toutes les 1/2 secondes

Une alarme visuelle (LED rouge) est associée à l'alarme sonore (pour les milieux bruyants).

Le symbole de la cloche vous rappelle que l'alarme est activée.

Un appui bref sur le bouton bas éteint l'alarme jusqu'au redépassement du seuil.

Lorsque la mesure repasse en dessous du seuil de déclenchement l'alarme s'arrête automatiquement.

## ***POUR TIRER LE MEILLEUR PARTI DU CO Metre® ou CO Metre® Pro***

Les gaz se déplacent assez lentement dans l'air. Il faut prendre en compte le fait que le CO doit arriver jusqu'à l'intérieur du capteur afin d'en mesurer le taux. L'appareil ne doit pas être déplacé trop rapidement d'un point générant du CO à différentes distances de ce point, si l'on veut obtenir une mesure précise. Le capteur a lui-même une certaine inertie dont il faut tenir compte : le temps de montée qui fait passer de l'air pur jusqu'à 60 ppm de CO dure environ 40 secondes. A contrario, le temps de descente correspondant pour la même valeur est d'environ 5 minutes.

Hormis les indications apparaissant sur l'afficheur durant l'allumage et le fonctionnement, quelques messages spécifiques peuvent apparaître :



Si le message "tF" (Temperature Failure) apparaît c'est que vous vous trouvez à une température ambiante en dehors des spécifications autorisant le bon fonctionnement de votre appareil.

**BAT**

Si le message “bAt” (Batteries) apparaît sur votre écran, il vous indique que la charge des piles de votre appareil est insuffisante pour garantir une mesure précise. Éteindre l'appareil, remplacez toutes les piles ou mettez celles-ci en charge si vous avez équipé votre appareil d'accus (voir accessoires).

Durant les dernières heures d'autonomie des accus ou des piles, un BIP est émis toutes les 2 minutes et la LED rouge est activée brièvement. Lorsque la tension des accus ou des piles est trop basse pour assurer une précision nominale, un BIP est aussi émis. L'apparition du message BAT a lieu après l'émission de 3 BIP successifs en six secondes. Le message BAT est maintenu durant une minute puis l'appareil émet un long BIP avant de s'éteindre. Ce mode d'extinction évite de décharger trop profondément les accus pour étendre leur durée de vie. Toutefois, une faible consommation perdue et il est préférable d'éteindre l'appareil avec l'interrupteur ou de le recharger rapidement.

**SF**

Si le message “SF” (Sensor Failure) apparaît c'est que le capteur est en panne.

**SAT**

Le message “SAT” (Saturation) signifie que la mesure prise par votre appareil est à saturation (au-delà de 999 ppm). Si vous l'éloignez de la source de pollution qui l'a saturé, votre appareil devra se trouver dans un environnement inférieur à 999 ppm pour afficher une mesure et descendre progressivement avant de retrouver une mesure normale.

## **COMMENT VERIFIER VOTRE CO Metre® ou CO Metre® Pro**

### **Vérification de l'électronique :**

Une fonction autotest à l'allumage et en cours d'utilisation permet de contrôler le bon fonctionnement de l'électronique. Les messages d'erreur de l'autotest sont indiqués au chapitre précédent.

### **Vérification du capteur :**

Pour contrôler la précision du capteur : utiliser une bombonne de CO contenant une concentration connue (30 et 100 ppm sont standards). Injecter dans une poche plastique vide contenant quelques gouttes d'eau pour humidifier le gas, attendre le réchauffement du gas à température ambiante et vider doucement le contenu de la poche sur le capteur. Attention un flux trop important peut perturber la mesure. En cas de résultat anormal, voir encadré sur la contamination page suivante. Le fabricant de l'appareil peut procéder à un contrôle plus précis tous les un ou deux ans.

## **RECOMMANDATIONS**

Cet appareil vous garantit des mesures précises pour des années ; accordez-lui quelques attentions...

- **Ne stockez pas votre appareil près de vapeurs d'alcool, d'essence, de mazout, de lubrifiants, de peinture, de chlore ou de produits chimiques. Le capteur serait contaminé.**
- **Ne pas répandre de produits aérosols tels que les déodorants, parfums, peintures, lubrifiants etc. à proximité du capteur.**
- **Éviter tout contact ou proximité avec les matériaux à base de silicone (polymérisé ou non).**
- Ne pas utiliser de détergent ou de solvant pour nettoyer l'appareil, les produits chimiques peuvent causer des pannes du capteur en le contaminant ou en l'endommageant de manière temporaire ou permanente.
- Ne stockez pas votre appareil près d'une source de pollution d'air importante, le temps de purge serait allongé .
- Ne pas immerger ou pulvériser un liquide quelconque dans l'ouverture, cela pourrait endommager votre appareil définitivement.
- Laisser fonctionner votre appareil plusieurs heures après un stockage de plusieurs semaine ou mois pour obtenir la sensibilité nominale.
- Ne pas tenter de faire une mesure précise à faibles concentrations immédiatement après une mesure dépassant 300 ppm.

En cas de contamination du capteur, placez votre appareil au chaud (entre 40 et 60°C) pendant quelques jours. Le tester après refroidissement.

## **GARANTIE**

La garantie est strictement limitée à l'échange ou à la réparation en usine des pièces reconnues défectueuses, après examen et contrôle, à l'exclusion de toutes autres indemnités.

- La durée de la garantie, offerte par le fabricant, est d'une année et commence à courir à compter de la date d'achat.
- Elle n'est effective que si l'appareil a été utilisé conformément à la notice d'emploi et aux règles de l'art.
- Sont exclus de la garantie :
  - les détériorations provenant de conditions anormales d'utilisation ou dues à la mise en place d'une pile mal positionnée ou ayant coulé,
  - Les dommages causés par la chute,
  - les détériorations ou accidents provenant d'une négligence ou émanant d'une transformation ou tentative de transformation quelconque de l'appareil.
  - les détériorations dues à l'ouverture ou la tentative d'ouverture de l'appareil.
  - les détériorations dues aux piles qui auraient coulé.
- La garantie n'est valable que pour les appareils qui sont renvoyés à l'adresse indiquée sur la carte de garantie jointe.
- Les interventions au titre de la garantie ne sauraient avoir pour effet de prolonger la durée de celle ci.
- Les dispositions de la présente garantie ne sont pas exclusives du bénéfice au profit de l'acheteur de la garantie légale pour défauts et vices cachés qui s'applique en tout état de cause.

## **CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

- Capteur de haute technologie semi-conducteur au SnO<sub>2</sub> (sans vieillissement intrinsèque)
- Technologie à microprocesseur.
- Convertisseur Analogique Numérique haute résolution : 10 bits
- Étalonnages individuels à la fabrication
- Autotest à chaque allumage avec indication de l'autonomie restante
- Purge automatique du capteur à chaque mise en route (temps nécessaire 30 secondes)
- Résolution : une part par million(1ppm)
- Précision des calculs jusqu'à 5%
- Précision du capteur jusqu'à 10% (au delà de 30ppm)
- Conditions nominales : 25°C et 60% d'humidité relative (HR)
- Compensations en température / humidité relative de -10°C à +60°C et 30% à 90% RH associées
- Gamme de température : -10 à +45°C
- Alarme sonore et visuelle fixe, à trois niveaux : 50,100 et 150 ppm.
  - Visuelle par LED rouge
  - Sonore par bip de modulations différentes, niveaux sonore : 110 dB à 30 cm (80 dB à 1 m)
- Accepte les variations de pression de -100 m à +2000 m
- Cycle de mesure toutes les 2 secondes
- Affichage de la température ambiante à l'allumage en °C et °F à + ou - 1,5°C
- Léger, moins de 60 grammes (sans piles)
- Compact 6 x 8,5 x 2,9 cm
- Fonctionne avec 6 piles de type AAA : autonomie de 150 heures (avec 6 alcalines)
- Possibilité de fonctionnement par accu Ni-Mh, autonomie de 80 heures (pour C > 600mA/h)
- Connecteur pour système de recharge.(Les modèles 9912C et 9916C sont à charge lente (15H), le modèle 9917C est à charge rapide (1 heure 30 environ))





## ***OPTIONS***

### ***KIT DE RECHARGEMENT***

#### **Composition**

Ce kit composé des éléments suivants :

- Un chargeur sur prise allume cigare (12/15V),
- Un chargeur de bureau,
- Six accus rechargeables NiMH (600 mA/h).



### ***HOUSSE DE CEINTURE***

#### **Composition**

- Une housse en cuir
- Un système de fixation de ceinture rotatif.

