

## USAGE ET ENTRETIEN



**S6000**

Analyseur de Combustion



<b>1.0</b>	<b>INFORMATIONS IMPORTANTES</b>	<b>06</b>
1.1	Informations sur ce manuel	06
1.2	Consignes pour la sécurité	06
<b>2.0</b>	<b>SÉCURITÉ</b>	<b>07</b>
2.1	Usage autorisé du produit	07
2.2	Usage non autorisé du produit	07
<b>3.0</b>	<b>PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b>	<b>08</b>
3.1	Présentation de l'analyseur	08
<b>4.0</b>	<b>DESCRIPTION DU PRODUIT</b>	<b>09</b>
4.1	Principe de fonctionnement	09
4.2	Capteur de mesure	09
4.3	Dilution du CO	10
4.4	Types de combustibles	10
4.5	Capteur de pression, piézoélectrique, compensation de température	10
4.6	Pompe d'aspiration des fumées	10
4.7	Mesure simultanée de pression, O <sub>2</sub> , polluants	10
4.8	Mesures de l'opacité	10
4.9	Mesures de température	10
4.10	Mesures auxiliaires	10
4.11	Test d'étanchéité	10
4.12	Connexion Bluetooth®	10
<b>5.0</b>	<b>DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS</b>	<b>12</b>
<b>6.0</b>	<b>PRINCIPAUX MODÈLES</b>	<b>15</b>
<b>7.0</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>	<b>16</b>
7.1	Caractéristiques Techniques	16
7.2	Tableau des Champs de Mesures et Précisions	18
<b>8.0</b>	<b>MISE EN FONCTION</b>	<b>20</b>
8.1	Opérations préalables	20
8.2	Avertissements	20
8.3	Alimentation de l'Analyseur	21
8.3.1	Contrôle et remplacement des piles	21
8.3.2	Utilisation avec alimentation extérieure	21
8.4	Génération du code QR	21
8.5	Schémas de connexion	22
8.5.1	Sonde de prélèvement des gaz	25
8.5.2	Connexion sonde de fumées (standard / CO moyen) et groupe anti-condensation	25
8.5.3	Branchement de la sonde de prélèvement des fumées et du pot à condensat	26
8.5.4	Sonde d'aspiration des fumées pour moteurs industriels	26
8.5.5	Sonde pour le mesure du CO ambiant	26
8.5.6	Sonde de température de l'air	27

8.5.7	Connexion de la sonde Tc-K	27
8.5.8	Sonde pour la mesure du courant d'ionisation	27
8.5.9	Mesure du tirage	27
8.5.10	Kit pour le test de pression	28
8.5.11	Sonde de vérification de la pression du brûleur	28
8.5.12	Connexion à l'ordinateur	28
8.5.13	Connexion au chargeur de batterie	28
<b>9.0</b>	<b>MISE EN FONCTION - ARRÊT</b>	<b>29</b>
9.1	Démarrage de l'instrument	29
<b>10.0</b>	<b>CONFIGURATION</b>	<b>31</b>
10.1	Menu Configuration	31
<b>11.0</b>	<b>MÉMOIRE</b>	<b>75</b>
11.1	Menu Mémoire	75
11.1.1	Organisation de la mémoire	77
<b>12.0</b>	<b>IMPRESSION</b>	<b>90</b>
12.1	Menu Imprimer	90
<b>13.0</b>	<b>MESURES</b>	<b>101</b>
13.1	Menu Mesures	101
<b>14.0</b>	<b>ANALYSES DE COMBUSTION</b>	<b>120</b>
14.1	Analyses de combustion	120
14.1.1	Démarrage et auto zéro de l'instrument	120
14.1.2	Introduction de la sonde dans la cheminée	121
14.1.3	Mesure simultanée pressions, O <sub>2</sub> et polluants	121
14.1.4	Analyse de combustion	122
14.1.5	Conclusion de l'Analyse	122
14.2	Analyse de combustion - Opérations préalables	123
14.3	Analyse de combustion - Modalité manuelle	125
14.4	Analyse de combustion - Modalité data logger	127
<b>15.0</b>	<b>CAPTEURS</b>	<b>129</b>
15.1	Mise en place des capteurs	129
15.2	Type de capteurs et leur relative mise en place	130
15.3	Vie des capteurs de gaz	130
15.4	Tableau de la durée de vie des capteurs	131
15.5	Expansibilité à 6 capteurs	132
15.6	Capteur CxHy pour la mesure des hydrocarbures imbrûlés	133
15.6.1	Installation du capteur CxHy	133
15.7	Capteur CO <sub>2</sub> pour la mesure d'anhydride carbonique	134
15.7.1	Installation du capteur CO <sub>2</sub>	134
15.8	Capteur NH <sub>3</sub> pour la mesure de l'ammoniac dans les processus de combustion	135



<b>16.0</b>	<b>ENTRETIEN</b>	<b>136</b>
16.1	Entretien ordinaire	136
16.2	Entretien programmé	136
16.3	Nettoyage de la sonde fumées	136
16.4	Entretien du pot à condensat avec filtrage	137
16.5	Remplacement du filtre à particules	137
16.6	Remplacement des capteurs de gaz	137
16.7	Remplacement du pack batteries	143
16.8	Remplacement rouleau papier imprimante	144
16.9	Mise à jour firmware	145
<b>17.0</b>	<b>RECHERCHE DE PANNES</b>	<b>146</b>
17.1	Guide à la recherche de pannes	146
<b>18.0</b>	<b>PIÈCES DE RECHANGE ET ASSISTANCE</b>	<b>148</b>
18.1	Pièces de rechange	148
18.2	Accessoires	149
18.3	Centres d'assistance	150
<b>APPENDICE A - Gestion des données avec l'APP "SEITRON SMART ANALYSIS"</b>		<b>151</b>
<b>APPENDICE B - Exemples de rapports</b>		<b>153</b>
<b>APPENDICE C - Coefficients des combustibles et Formule</b>		<b>156</b>
<b>APPENDICE D - Liste des mesures accessoires</b>		<b>158</b>
<b>GARANTIE</b>		<b>161</b>

**Seitron Americas Inc. - TOUS DROITS RÉSERVÉS -**

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous aucune forme (y compris la copie photostatique ou la mémorisation sur un support électronique quel qu'il soit) ni transmise à tiers selon quelque moyen, même électronique, sans l'autorisation écrite de Seitron Americas Inc.

## 1.1 Informations sur ce manuel

- Ce manuel décrit le fonctionnement, les caractéristiques et l'entretien de l'Analyseur de Combustion S6000.
- Lire ce manuel d'instructions et d'entretien avant l'utilisation de l'instrument. L'opérateur doit bien connaître le manuel et en suivre les indications.
- Ce manuel d'instructions et d'entretien est *sujet aux modifications dues à des améliorations techniques* - le constructeur n'assume aucune responsabilité pour d'éventuelles erreurs de contenu ou d'impression.


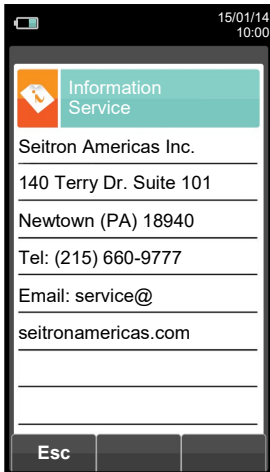




**Respecte l'environnement, pense-y avant d'imprimer le manuel complet.**

## 1.2 Consignes de sécurité



Les aimants présents sur la face postérieure de l'instrument peuvent endommager les cartes de crédit, les disques fixes, les horloges mécaniques, les pacemakers, les défibrillateurs et d'autres dispositifs sensibles aux champs magnétiques. Il est conseillé de maintenir l'instrument à une distance d'au moins 25 cm de ce type de dispositif.

Symboles	Signification	Commentaire
	ATTENTION	<b>Lire attentivement les informations et prévoir des mesures appropriées pour garantir la sécurité de façon à éviter tout danger pour les personnes et les biens.</b> Le non-respect de ces indications peut entraîner des risques pour les personnes, l'installation et l'environnement. Le constructeur décline toute responsabilité en cas d'utilisation non conforme.
	Informations sur l'écran	
	Élimination responsable	Le pack batterie en fin de vie devra être éliminé correctement et seulement dans les conteneurs prévus à cet effet.  Ce dispositif ne peut être éliminé comme un déchet urbain. Suivre les instructions de la législation nationale en vigueur.
	Clavier à touches préformées pour les commandes principales	

## 2.1 Utilisation correcte du produit

**Ce chapitre décrit les champs d'application de l'usage du S6000.**

Tous les produits de la série S6000 sont des instruments portables destinés à l'analyse de combustion des installations suivantes:

- Chaudières (à fioul, gaz, bois, charbon)
- Chaudières à condensation à basse température
- Générateurs de chaleur à gaz pour le secteur industriel

Comme la détection se fait par senseurs électrochimiques, il est possible d'utiliser l'instrument dans les applications suivantes :

- Service d'assistance technique pour fabricants de brûleurs/chaudières
- Assistance technique pour installations de chauffage industriel

Autres fonctions de l'instrument de mesure :

- Analyses de gaz d'échappement
- Calcul des pertes du conduit cheminée et de son efficience
- Mesure les CO et NO dans l'air environnant
- Mémorisation de la valeur du noir de fumée e calcul de la valeur moyenne
- Mesure de pression différentielle
- Mesure du tirage

## 2.2 Utilisation non autorisée du produit

L'emploi du S6000 dans des domaines d'applications différents de ceux cités au paragraphe 2.1 "Utilisation correcte du produit" est seulement sous la responsabilité de l'opérateur et le constructeur n'assume aucune responsabilité pour la perte, l'endommagement ou les frais qui peuvent en dériver. Il est recommandé de lire et prêter attention aux instructions de ce manuel d'utilisation et d'instructions.

Il S6000 ne doit pas être utilisé :

- Comme dispositif d'alarme pour la sécurité
- Pour les mesures continues > 1hE

## 3.1 Présentation de l'analyseur

S6000 est un analyseur portable de combustion et émissions.

**Il est équipé de :**

- Circuit pneumatique pouvant accueillir jusqu'à 6 cellules de la série Flex-Sensors.
- Interface opérateur : intuitif au point de pouvoir l'utiliser sans le support du manuel d'instruction.
- Grand afficheur (2.2" x 3.7") TFT lumineux et en couleurs qui offre une grande lisibilité grâce au zoom et au rétro-éclairage efficace.
- Un seul pack batterie Li-Ion rechargeable, utilisé pour alimenter à la fois l'appareil et l'imprimante thermique.
- Imprimante thermique intégrée à l'instrument.
- Connectivité avec un ordinateur via la connexion USB et/ou Bluetooth®. Utiliser le logiciel spécial fourni avec l'instrument permet d'enregistrer les analyses de combustion ainsi que la configuration des paramètres principaux.
- Connectivité avec smartphone via Bluetooth®. Une fois que l'Appli Seitron spécifique pour analyses intelligentes, disponible sur google play-store, est installée sur l'appareil, l'opérateur peut commencer l'analyse de la combustion à distance et/ou afficher les données en temps réel de l'analyse en cours.

### Fonctions principales:

- Analyse de combustion en mode manuel ou automatique.
- Livré avec les paramètres pour les 15 types de combustibles les plus courants (comme le gaz naturel, le GPL, le diesel et le fioul).
- Possibilité d'ajouter en mémoire les paramètres de 32 autres combustibles dont la composition chimique est connue.
- Surveillance des polluants (émissions).
- Mémoire capable d'enregistrer jusqu'à 2.000 analyses complètes.
- Sauvegarde et moyenne des données acquises.

### Gaz mesurables :

- CO, CO<sub>2</sub>, CxHy référé au méthane
- O<sub>2</sub>
- CO (surveillance environnement)
- CO / H<sub>2</sub>
- CO (faible, moyen, élevé)
- NO (faible, moyen)
- NO<sub>2</sub> (faible, moyen)
- SO<sub>2</sub> (faible, moyen)
- NOx
- H<sub>2</sub>S
- NH<sub>3</sub>
- H<sub>2</sub>

### Mesures:

- CO ambiant (avec la cellule interne)
- Tirage de la cheminée
- L'opacité (avec l'utilisation de la pompe manuelle externe)
- Pression dans les tuyauteries, pression dans la chambre de combustion et contrôle des pressostats, utilisant une plage de mesure allant jusqu'à 200hPa
- Mesure de l'air comburant
- Températures auxiliaires
- Vitesse de l'air ou des fumées à la sortie de la cheminée avec l'utilisation du tube Pitot
- Mesure du courant d'ionisation (avec sonde auxiliaire externe)

### Entretien:

- Les capteurs peuvent être remplacés par l'opérateur sans avoir à expédier l'instrument au centre de service car les capteurs de rechange sont livrés pré-calibrés.
- L'instrument nécessite un étalonnage annuel, à effectuer dans n'importe quel centre de service autorisé.

### Certificat d'étalonnage

L'instrument est accompagné d'un certificat d'étalonnage conforme à la norme EN 17025.

## 4.0 DESCRIPTION DU PRODUIT

### 4.1 Principe de fonctionnement

L'échantillon de gaz est aspiré, à travers la sonde des fumées, par une pompe à membrane à l'intérieur de l'appareil. La sonde de mesure est équipée d'un cône coulissant qui permet l'insertion de la sonde dans les trous d'un diamètre de 11 mm à 16 mm, et d'en ajuster la profondeur d'immersion: **le point de prélèvement des fumées doit correspondre approximativement avec le centre de la section de la cheminée.** L'échantillon de gaz est nettoyé de l'humidité et des impuretés à travers le pot à condensat avec filtre positionné le long du tube en caoutchouc qui relie la sonde à l'analyseur. Le gaz est ensuite analysé dans ses composantes par des capteurs électrochimiques et à infrarouges. Le capteur électrochimique fournit des résultats très précis dans un intervalle de temps allant jusqu'à environ 60 minutes, dans lequel l'étalonnage de l'instrument peut être considéré comme très stable. Lorsqu'il est nécessaire d'effectuer des mesures pendant des temps prolongés, il est recommandé d'exécuter une mise à zéro automatique de l'appareil en faisant affluer l'air propre pendant trois minutes à l'intérieur du circuit pneumatique. Au cours de l'étalonnage du zéro, l'instrument aspire de l'air propre ambiant et relève les dérives du zéro des capteurs (20,95% pour le capteur de l'O<sub>2</sub>), les compare avec les valeurs programmées, puis procède à leur compensation. La mise à zéro automatique du capteur de pression, doit toujours être faite manuellement avant la mesure de la pression. Les valeurs mesurées et calculées par le microprocesseur, sont indiquées sur l'afficheur LCD, équipé de rétro-éclairage pour garantir une lecture facile même dans des conditions de faible illumination.

### 4.2 Capteurs de mesure

L'instrument a l'avantage d'intégrer des capteurs de gaz pré-calibrés de la série FLEX pour mesurer l'oxygène (O<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO - mesure compensée en hydrogène, l'oxyde d'azote (NO), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S). Les capteurs n'ont pas besoin d'entretien particulier mais ils doivent être remplacés périodiquement lorsqu'ils sont épuisés. La mesure de l'oxygène (%O<sub>2</sub>) est effectuée avec une cellule électrochimique qui perd sa sensibilité au fil du temps parce qu'elle est constamment exposée aux 20,9% d'oxygène présent dans l'air ambiant. Les gaz toxiques (CO, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>) sont mesurés à l'aide de capteurs électrochimiques qui ne sont pas soumis à une détérioration naturelle, ne subissant aucun processus d'oxydation. Les cellules de mesure sont des cellules électrochimiques composées d'une anode, d'une cathode et d'une solution électrolytique, qui dépend du type de gaz à analyser. Le gaz pénètre dans la cellule à travers une membrane de diffusion sélective et génère un courant électrique proportionnel au gaz absorbé. Ce courant est mesuré, digitalisé, compensé point de vue température, traité par le microprocesseur et affiché. Le gaz ne doit pas arriver à une pression qui pourrait endommager ou détruire les capteurs; c'est pour cette raison que la pompe d'aspiration est ajustée en permanence, afin d'assurer un flux approprié vers les capteurs. La pression maximale estimée autorisée est de  $\pm 100$ hPa.

Le temps de réponse des capteurs de mesure utilisés dans l'analyseur sont:

O <sub>2</sub>	=	20 sec. à 90% de la valeur mesurée
CO(H <sub>2</sub> )	=	50 sec. à 90% de la valeur mesurée
CO	=	50 sec. à 90% de la valeur mesurée
CO	=	180 sec. à 90% de la valeur mesurée
NO	=	40 sec. à 90% de la valeur mesurée
NO <sub>2</sub>	=	50 sec. à 90% de la valeur mesurée
SO <sub>2</sub>	=	50 sec. à 90% de la valeur mesurée
H <sub>2</sub> S	=	50 sec. à 90% de la valeur mesurée
NH <sub>3</sub>	=	90 sec. à 90% de la valeur mesurée
H <sub>2</sub>	=	90 sec. à 90% de la valeur mesurée
H <sub>2</sub>	=	240 sec. à 90% de la valeur mesurée
CH <sub>4</sub>	=	90 sec. à 90% de la valeur mesurée

**Il est donc suggéré d'attendre 5 minutes (de toute façon pas moins de 3 minutes) afin d'obtenir des données d'analyse fiables.**

Si des capteurs de gaz toxiques sont soumis à des concentrations supérieures à 50% de leur plage de mesure pendant plus de 10 minutes en continu, ils peuvent montrer jusqu'à  $\pm 2\%$  de dérive ainsi qu'un temps plus long pour revenir à zéro. Dans ce cas, avant d'éteindre l'analyseur, il est conseillé d'attendre que la valeur mesurée soit inférieure à 20 ppm en prenant de l'air pur. S'il y a un solénoïde d'étalonnage automatique, l'appareil effectue un cycle de nettoyage automatique et il s'éteint lorsque les capteurs reviennent à une valeur proche de zéro. La valve solénoïde auto-zéro permet à l'opérateur d'allumer l'instrument avec la sonde insérée dans la cheminée. Jusqu'à 4 points d'alarme sont programmables avec des signaux visuels et acoustiques pour les paramètres de mesure pertinents. La norme prévoit que l'instrument doit être calibré par un laboratoire certifié qui est autorisé à délivrer des certificats d'étalonnage annuels. Les capteurs épuisés peuvent être facilement remplacés par l'utilisateur sans se priver de l'instrument et sans procédures d'étalonnage compliquées avec mélanges certifiés car ils sont pré-calibrés avant d'être fournis. Seitron Americas certifie l'exactitude des mesures uniquement sur un certificat d'étalonnage délivré par son laboratoire ou un autre laboratoire agréé.



#### AVERTISSEMENT

Certains capteurs (par exemple NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, ...) sont sensibles à d'autres gaz appelés gaz interférant.

En phase d'analyse, l'influence des gaz interférant n'est compensée que si sur l'instrument sont installés les capteurs correspondants.

Si un capteur sensible aux gaz perturbateurs NO et NO<sub>2</sub> est installé dans l'instrument, mais seulement le capteur NO est installé dans l'instrument, la compensation du gaz NO<sub>2</sub> est effectuée à partir du rapport NO<sub>x</sub> / NO.

### 4.3 Dilution du CO

L'une des caractéristiques du capteur électrochimique pour la mesure du CO est la nécessité d'exiger un temps d'auto-étalonnage très long au cas où il serait en contact avec une forte concentration de gaz (supérieure à la pleine échelle) pendant un temps long. Pour cette raison, le capteur CO est protégé dans cet instrument par un système de dilution automatique qui permet d'étendre la portée de mesure du capteur sans surcharger le capteur lui-même. Ce système de dilution permet d'avoir le capteur de CO efficace à tout moment et prêt à fonctionner correctement, même en cas de concentration très élevée de CO.

Le système de dilution permet également d'étendre la portée de mesure du capteur CO comme suit :

- jusqu'à 100.000 ppm pour un capteur CO à 8000 ppm à grande échelle
- jusqu'à 250.000 ppm pour un capteur CO à 20.000 ppm à grande échelle

De cette façon, en plus d'augmenter la durée du capteur, il est également possible de continuer l'échantillonnage, sans interrompre le travail.

### 4.4 Types de combustibles

L'appareil est fourni avec les données techniques des types les plus communs de carburants sauvegardés dans sa mémoire. En utilisant le programme de configuration pour ordinateur, disponible en option, il est possible d'ajouter des combustibles et leurs coefficients et enregistrer les données de 32 combustibles au maximum, différents de ceux présents par défaut.

Pour plus de détails, voir annexe C.

### 4.5 Capteur de pression, piézoélectrique, température compensée

L'instrument est fourni avec un capteur interne de pression différentielle, piézorésistif, compensation de température, pour mesurer la pression ou le tirage.

Ce capteur est donc de type différentiel et grâce au deuxième connecteur, il peut être utilisé pour mesurer le tirage (dépressurisation) de la cheminée, pour le test d'étanchéité des tuyaux, pour la mesure de la pression différentielle, pour mesurer la vitesse des fumées de cheminée à l'aide d'un tube Pitot, pour la mesure du débit, et pour d'autres mesures éventuelles (pression de gaz dans la tuyauterie, perte de pression sur un filtre, etc.).

La plage de mesure est de -10,00 hPa .. +200,00 hPa.

Toute dérive potentielle du capteur est annulée par le système d'auto zéro qui, dans cet instrument, NE peut PAS être effectué avec la sonde des fumées introduite dans la cheminée.



#### AVERTISSEMENT

TOUTE PRESSION SUPÉRIEURE À  $\pm 300$  hPa APPLIQUÉE AU CAPTEUR PEUT PROVOQUER UNE DÉFORMATION PERMANENTE DE LA MEMBRANE, ENDOMMAGEANT AINSI IRRÉVERSIBLEMENT LE CAPTEUR LUI-MÊME.

### 4.6 Pompe d'aspiration des gaz

La pompe d'échantillonnage située à l'intérieur de l'instrument est une pompe à diaphragme à moteur DC, alimentée par l'instrument, et est conçue pour obtenir un taux optimal de gaz échantillonné à analyser ; un capteur interne qui mesure le flux permet de :

- Maintenir le débit de la pompe constant
- Vérifier l'efficacité de la pompe
- Vérifier le degré d'engorgement des filtres

### 4.7 Mesure simultanée pressions, O<sub>2</sub> et polluants

Afin d'optimiser les paramètres de combustion de la chaudière, l'instrument permet de mesurer en simultané la pression d'entrée et de sortie de la vanne gaz, le niveau d'O<sub>2</sub>, les niveaux des polluants et tous les paramètres calculés nécessaires pour obtenir une valeur exacte du rendement.

[Voir chapitre 13.1.3.](#)

### 4.8 Mesure de l'indice de noircissement

Il est possible d'introduire dans l'analyseur les valeurs de l'indice de noircissement mesurées selon l'échelle Bacharach. Celui-ci en calculera la moyenne et les résultats seront imprimés dans le rapport de l'analyse.

La mesure doit être exécutée avec une pompe extérieure qui peut être demandée comme accessoire.

---

## 4.9 Mesures de température

S6000 peut mesurer plusieurs types de températures grâce à des sondes prévues à cet effet.

## 4.10 Mesures auxiliaires

Cet analyseur dispose également d'une connexion à des capteurs externes optionnels pour la mesure du tirage ainsi que pour la mesure du courant d'ionisation dans les chaudières.

## 4.11 Connexion Bluetooth®

L'analyseur S6000 est équipé d'un module Bluetooth® interne qui permet la communication avec les périphériques distants suivants :

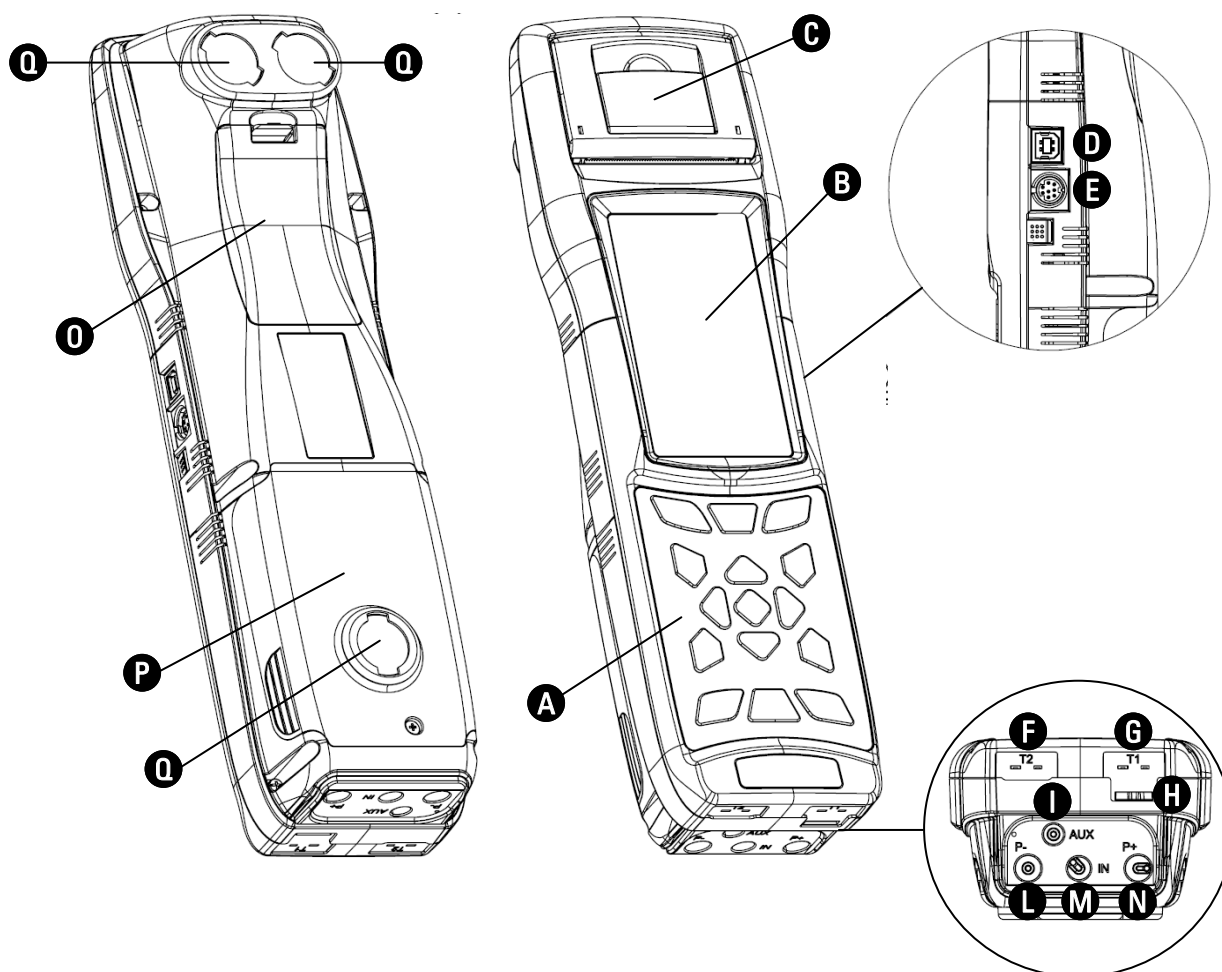
- Imprimante Bluetooth® distante
- Smartphone ou tablette où sont installés le système d'exploitation Google Android v.4.1 (Jelly Bean) ou ultérieurs et l'Appli 'Seitron Smart Analysis'(disponible sur Google Play Store).
- Ordinateur avec Microsoft Windows 7 ou ultérieurs et une interface Bluetooth® pour l'installation du logiciel spécifique 'Seitron Smart Analysis' fourni avec l'instrument.

La portée maximale de transmission en champ ouvert est de 100 mètres (module Bluetooth® classe 1), à condition que le périphérique à distance soit également équipé d'une interface Bluetooth® Classe 1.

Cette solution permet une plus grande liberté de mouvement pour l'opérateur qui n'est plus directement lié à l'instrument d'acquisition et d'analyse, avec des avantages significatifs pour de nombreuses applications.



## 5.0 DESCRIPTION OF COMPONENTS



### LÉGENDE:

#### A Clavier

Clavier en polyester adhésif avec touches préformées pour les fonctions de commande principales.

TOUCHES	FONCTION
	Active les fonctions interactives affichées.
	Accès au menu Mémoire
	Accès au menu d'Impression
	Accès au menu de Configuration
	Effectue l'analyse de combustion
	Accès au menu Mesures

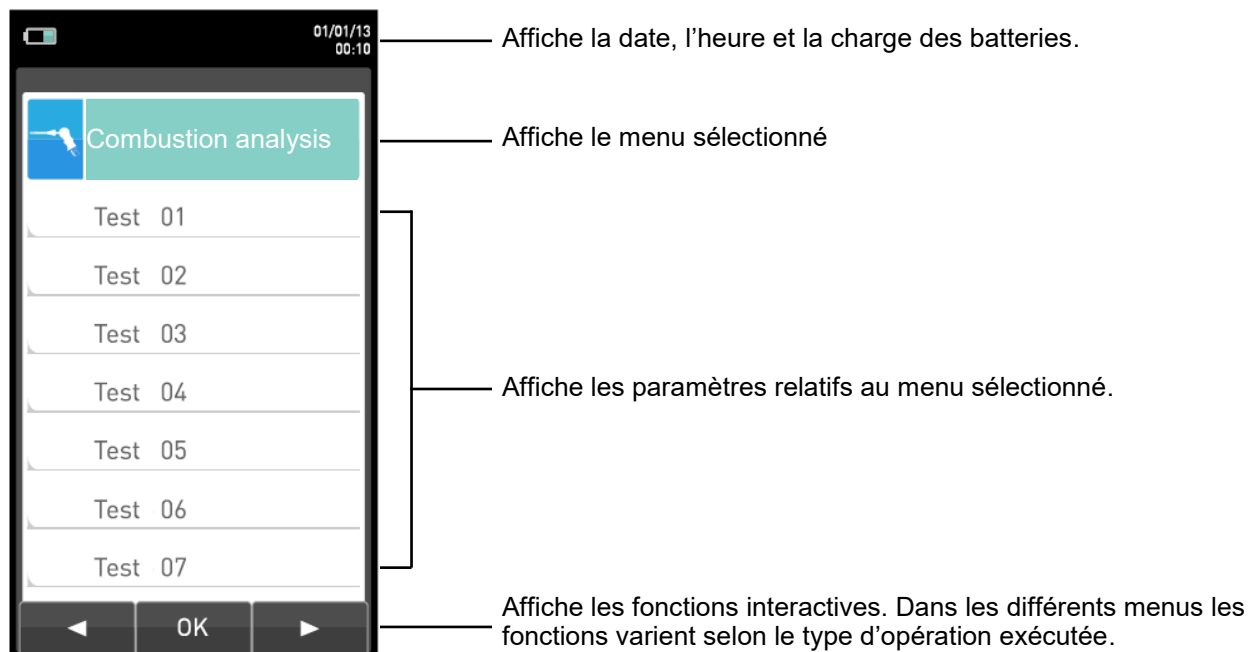
TOUCHES	FONCTION
	Mise en marche / Arrêt de l'instrument
	Sort de l'affichage en cours
	Sélectionne et/ou Modifie
	Confirmer les données programmées
	Arrêt du rétro-éclairage



## B Afficheur

Écran TFT à couleurs 128 x 64 pixel rétro-éclairé avec 21 caractères disponibles pour 8 lignes. Il permet d'afficher les paramètres mesurés dans le format le plus adapté à l'opérateur. Grâce à la fonction Zoom les valeurs mesurées sont affichées sur l'écran en caractères agrandis.

**ATTENTION: l'exposition de l'analyseur à des températures excessivement basses ou hautes, peut dégrader temporairement la qualité de visualisation de l'écran. Il est possible d'améliorer la visualisation en réglant le contraste.**



### Rétro-éclairage

Pour ôter le rétro-éclairage de l'écran, il faut exercer une pression en même temps sur les touches



Pour remettre en fonction le rétro-éclairage de l'écran il suffit d'appuyer sur n'importe quelle touche à l'exception de ' '.



## C Imprimante

Impression thermique sur polyester thermique ou sur papier thermique. Le polyester thermique est inaltérable et résistant à la lumière, à la température, à l'humidité et à l'eau.

En appuyant sur la touche d'impression on accède au menu grâce auquel, outre l'édition du rapport, il est possible d'obtenir différents choix d'impression de celui-ci et de faire avancer le papier manuellement pour faciliter le remplacement du rouleau de papier.

## D Connecteur USB (type B)

Utilisé pour connecter l'instrument à un ordinateur personnel équipé de Microsoft Windows 7 ou ultérieurs sur lequel le logiciel spécifique 'Seitron Smart Analysis' fourni avec l'instrument, a été installé précédemment.

## E Connecteur pour la connexion de sondes auxiliaires.

Connecteur en série, Mini Din 8 pin, pour la connexion d'une sonde externe telle que:

- Sonde pour la mesure du courant d'ionisation
- Micromanomètre

- F Connecteur 'T2'**  
Utilisé pour connecter la fiche Tc-K de la sonde de température de l'air comburant.
- G Connecteur 'T1'**  
Utilisé pour connecter la fiche Tc-K de la sonde de température du gaz.
- H Sortie du gaz**
- I Connecteur 'AUX'**  
Entrée pour les sondes externes optionnelles.
- L Connecteur pneumatique 'P-'**  
entrée négative (P-).
- M Connecteur pneumatique 'IN'**  
entrée pour la connexion de la branche de la sonde de prélèvement des gaz avec le pot à condensat comprenant le filtre particules.
- N Connecteur pneumatique 'P+'**  
Entrée positive pour la mesure du tirage (P+).



Les entrées « P+ » et « P- » sont respectivement l'entrée positive et la négative du capteur de pression différentiel interne, piézorésistif, avec compensation de température ; celles-ci peuvent être utilisées simultanément pour mesurer la pression différentielle.

- O Couvercle pour accéder au compartiment de la batterie.**
- P Couvercle pour accéder au compartiment des capteurs.**
- Q Aimants.**
- R Étiquette des données de l'instrument.**

## 6.0 PRINCIPAUX MODÈLES

	S6000-5DS	S6000-5SC	S6000-5SH	S6000-6DSC	S6000-6DSH	S6000-5DC
CAPTEUR O <sub>2</sub>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CAPTEUR CO+H <sub>2</sub>		✓	✓	✓	✓	✓
CAPTEUR CO+H <sub>2</sub> GAMME BASSE	✓					
CAPTEUR NO		✓	✓			✓
CAPTEUR NO GAMME BASSE	✓			✓	✓	
NO <sub>2</sub> SENSOR						✓
CAPTEUR NO <sub>2</sub> GAMME BASSE	✓			✓	✓	
CAPTEUR SO <sub>2</sub>		✓	✓			
CAPTEUR SO <sub>2</sub> GAMME BASSE	✓			✓	✓	
CAPTEUR CxHy		✓		✓		✓
CAPTEUR H <sub>2</sub> S 500 ppm			✓		✓	
EXTENSION MODÈLE À 6 CAPTEURS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DILUTION CO	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BLUETOOTH	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ATTESTATION D'ÉTALONNAGE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GUIDE RAPIDE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SONDE DES FUMÉES DE 300mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
POT À CONDENSAT	✓	✓	✓	✓	✓	✓
KIT MISE PRESSION	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CHARGEUR DE BATTERIES	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FICHE US POUR CHARGEUR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ADAPTER CABLE USB type A / USB type B	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LOGICIEL PC	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MALETTE RIGIDE POUR TRANSPORT	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ROULEAU PAPIER IMPRIMANTE	✓	✓	✓	✓	✓	✓

# 7.0 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## 7.1 Caractéristiques techniques:

Alimentation :	Pack batteries Li-Ion avec circuit de protection interne.
Chargeur de batteries :	Chargeur de batteries externe 5Vdc 2A avec connecteur USB type A femelle + connexion à l'instrument par le même câble de communication sérieelle fourni en dotation.
Temps de charge :	5 heures pour une recharge de 0% à 90% (6 heures 100%). La recharge peut se faire aussi en connectant l'instrument à l'ordinateur, l'instrument doit être éteint et le temps de charge varie en fonction du courant fourni par l'ordinateur pouvant atteindre plus de 12 heures.
Autonomie de l'instrument :	12 heures de fonctionnement continu, (impression exclue).
Écran :	Graphique en couleurs TFT 4.3" 272x480 rétroéclairé.
Connectivity:	
Port de communication :	USB avec connecteur TYPE B.
Bluetooth®:	Classe 1 / Distance de communication : <100 mètres (en champ libre).
Mise à zéro automatique :	Cycle de réinitialisation automatique avec sonde introduite dans la cheminée.
Dilution (selon le modèle) :	100.000ppm (10,00%) programmable comme simple protection du capteur de CO, seuil d'intervention programmable par l'utilisateur. Seuil d'intervention pré-réglé 1.500ppm.
Capteurs de mesure gaz :	Jusqu'à 6 capteurs électrochimiques programmables, NDIR et Pellistore. (single cell) et pellistor.
Type de combustibles :	15 prédéfinis en usine et 32 programmables par l'utilisateur.
Autodiagnostic :	Vérification de toutes les fonctions et des capteurs internes avec des rapports d'anomalie.
Mesure de température :	Double entrée thermocouple K avec connecteur mignon (ASTM E 1684-96 ) pour mesure de température différentielle (envoi et retour).
Mesure température ambiante :	Par le capteur interne ou par l'entrée thermocouple T2 avec sonde à distance
Imprimante :	Thermique intégrée avec chargement papier simple et capteur de présence du papier.
Alimentation imprimante :	À travers les batteries de l'analyseur.
Autonomie imprimante :	Avec batteries complètement chargées jusqu'à 40 rapports d'analyses.
Mémoire de données interne :	2000 analyses complètes avec éventuellement date, heure et nom du client.
Données utilisateur :	8 noms d'opérateurs programmables.
En-tête imprimé :	6 lignes x 24 caractères personnalisables par l'utilisateur.
Pompe d'aspiration :	0.3 US gallon/min dans la cheminée jusque 135hPa
Pot à condensat :	Externe à l'instrument.
Groupe filtre :	Avec cartouche remplaçable, efficace à 99% sur des particules de 20 µm (à l'intérieur du pot à condensat).
Indice de noircissement :	En utilisant une pompe manuelle externe possibilité d'insertion et d'impression de l'indice d'opacité.
Test d'étanchéité :	Conduites de gaz testées pour leur étanchéité avec impression séparée du résultat, au moyen de l'accessoire AACKT02 pour le calcul automatique du volume de la tuyauterie.
Rendement chaudière à condensation:	Reconnaissance automatique de la chaudière à condensation, avec calcul et impression du rendement (> 100 %) sur P.C.I.
Test de tirage :	Exécution du test de tirage. Utilisant le capteur interne connecté au port P-résolution 0,1 Pa , précision 0,5 Pa. Le test d'étanchéité ne peut être effectué qu'avec l'accessoire externe AACDP02.
Température de fonctionnement :	23°F .. 113° F (-5 °C .. +45 °C)
Température de stockage :	-4°F .. 122°F (-20 °C .. +50 °C)
Limites d'humidité :	20% .. 80% RH
Taux IP :	IP42
Pression de l'air :	Atmosphérique

---

Dimensions externes :	Analyseur :	3.5" x 12.2" x 2.4" (9 x 31 x 6 cm) (L x H x P)
Poids :	Analyseur :	~ 2 lbs (0.9 Kg)

---

## 7.2 Tableau Champs de Mesure et Précisions

MESURE	ÉLÉMENT DE MESURE	CHAMP de MESURE	RÉSOLUTION	PRÉCISION
O <sub>2</sub>	Capteur Electrochimique	0 .. 25.0% vol	0.1% vol	±0.2% vol
CO with H <sub>2</sub> compensation	Capteur Electrochimique	0 .. 8000 ppm	1 ppm	±10 ppm ±5% valeur mesurée ±10% valeur mesurée
diluted	Capteur Electrochimique	10.00% vol	0.01% vol	±20% valeur mesurée
CO Low range with H <sub>2</sub> compensation	Capteur Electrochimique	0 .. 1000.0 ppm	0.1 ppm	±2 ppm ±5% valeur mesurée
diluted	Capteur Electrochimique	100000 ppm	10 ppm	±20% valeur mesurée
CO* <sup>2</sup>	Capteur Electrochimique	0 .. 8000 ppm	0.1 ppm (0..1000ppm) 1 ppm (1001..8000ppm)	±2 ppm ±5% valeur mesurée ±10% valeur mesurée
diluted* <sup>2</sup>	Capteur Electrochimique	100000 ppm	10 ppm	±20% valeur mesurée
CO Mid range	Capteur Electrochimique	0 .. 20000 ppm	1 ppm	±100 ppm ±5% valeur mesurée ±10% valeur mesurée
diluted	Capteur Electrochimique	25% vol	0.01% vol	±20% valeur mesurée
CO Hi range	Capteur Electrochimique	0 .. 10.00% vol	0.01% vol	±0.1% vol ±5% valeur mesurée
NO	Capteur Electrochimique	0 .. 5000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% valeur mesurée
NO Low range	Capteur Electrochimique	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm ±5% valeur mesurée
NOx	Calculé			
SO <sub>2</sub>	Capteur Electrochimique	0 .. 5000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% valeur mesurée
SO <sub>2</sub> (J57-2017 )	Capteur Electrochimique	0 .. 1000 ppm	0.1 ppm 1 ppm	±2 ppm ±5% valeur mesurée
SO <sub>2</sub> Low range	Capteur Electrochimique	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm ±5% valeur mesurée
NO <sub>2</sub>	Capteur Electrochimique	0 .. 1000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% valeur mesurée
NO <sub>2</sub> Low range	Capteur Electrochimique	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm ±5% valeur mesurée
CxHy	Capteur Pellistore	0 .. 5.00% vol	0.01% vol	±0.25% vol
CO <sub>2</sub>	Calculé	0 .. 99.9% vol	0.1% vol	
CO <sub>2</sub>	Capteur NDIR	0 .. 20.0% vol	0.1% vol	±0.3% vol ±5% valeur mesurée
CO <sub>2</sub>	Capteur NDIR	0 .. 50.0% vol	0.1% vol	±1% vol ±2% vol
CH <sub>4</sub>	Capteur NDIR	0 .. 100.0% vol	0.01% vol	±0.5% vol ±5% valeur mesurée
H <sub>2</sub> S	Capteur Electrochimique	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±5 ppm ±5% valeur mesurée
H <sub>2</sub> * <sup>2 3</sup>	Capteur Electrochimique	0 .. 2000 ppm	1 ppm	±10 ppm ±10 % valeur mesurée
H <sub>2</sub> * <sup>3</sup>	Capteur Electrochimique	0 .. 40000 ppm	10 ppm	±100 ppm ±10 % valeur mesurée
NH <sub>3</sub>	Capteur Electrochimique	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±10 ppm ±10% valeur mesurée
PI* <sup>1</sup> (CO/CO <sub>2</sub> ratio)	Calculé		0.01%	
Température air	TcK sensor	-20.0 .. 1250.0 °C	0.1 °C	±0.5 °C ±0.5% valeur mesurée
Température fumées	TcK sensor	-20.0 .. 1250.0 °C	0.1 °C	±0.5 °C ±0.5% valeur mesurée

MESURE	ÉLÉMENT DE MESURE	CHAMP de MESURE	RÉSOLUTION	PRÉCISION
<b>Pression (tirage &amp; différentielle)</b>	Piezoelectric sensor	-10.00 .. 200.00 hPa	0.01 hPa	±1% valeur mesurée -10.00 .. -2.01 hPa ±0.02 hPa -2.00 .. +2.00 hPa ±1% valeur mesurée +2.01 .. +200.00 hPa
<b>Temp. différentielle</b>	Calculé	0 .. 1250.0 °C	0.1 °C	
<b>Indice d'air</b>	Calculé	0.00 .. 9.50	0.01	
<b>Excès d'air ("e")</b>	Calculé	0 .. 850 %	1 %	
<b>Perte à la cheminée</b>	Calculé	0.0 .. 100.0 %	0.1 %	
<b>Rendement</b>	Calculé	0.0 .. 100.0 %	0.1 %	
<b>Rendement condensat.</b>	Calculé	0.0 .. 120.0 %	0.1 %	
<b>Indice de noircissement</b>	Instrument externe	0 .. 9		

\*1 Le Poison Index (P.I.) est un indicateur fiable du bon fonctionnement du brûleur ou de la chaudière. De cette façon, grâce à une simple analyse des fumées, on peut déterminer si un entretien est nécessaire ou non.

\*2: Capteur AACSE79 - l'intervention de la dilution pour la mesure du CO provoque une augmentation de la gamme de mesure à 100000 ppm, tandis que la mesure du H2 est diminuée par un coefficient de 12,5.

\*3: Si la sonde AACSE79 (H2 0 ... 2000 ppm) et la sonde AACSE78 (H2 0 .. 40000 ppm) la dilution sera toujours active avec un seuil fixe à 3000 ppm afin de protéger le capteur. AACSE79 (H2 0 ... 2000 ppm) à partir de concentrations élevées de H2 mesurées par le capteur AACSE78 (> 3000 ppm).

## 8.1 Opérations préalables

Ôter l'analyseur de l'emballage utilisé pour l'expédition et procéder à une première vérification de celui-ci. Vérifier la correspondance du contenu avec la commande. Si vous remarquez des signes d'anomalies ou d'endommagements, signalez les faits au plus vite à SEITRON AMERICAS ou à son agent représentant et conservez l'emballage d'origine. Sur l'étiquette appliquée sur la partie postérieure de l'appareil se trouve le numéro de série (matricule) de l'analyseur. **C'est un numéro qu'il faut toujours communiquer en cas de besoin d'une intervention technique ou de parties de rechange ou d'éclaircissements techniques et autres.** Les archives avec les données historiques relatives à chaque analyseur sont maintenues constamment à jour au siège de Seitron Americas.

Avant la première utilisation de l'instrument, il est conseillé d'effectuer un cycle de chargement des batteries complet.

## 8.2 RECOMMANDATIONS

- Utilisez l'instrument à une température ambiante comprise entre 23° et 113°F (-5° et +45°C).



**AU CAS OÙ L'INSTRUMENT EST RESTÉ À TRÈS BASSE TEMPÉRATURE (EN DESSOUS DES LIMITES D'EXPLOITATION), IL EST SUGGÉRÉ D'ATTENDRE UN BREF MOMENT, 1 HEURE AVANT SON ALLUMAGE, POUR FAVORISER L'ÉQUILIBRE THERMIQUE DU SYSTÈME ET POUR ÉVITER LA FORMATION DE CONDENSATION DANS LE CIRCUIT PNEUMATIQUE.**

- Après l'avoir utilisé et avant d'éteindre l'instrument, retirez la sonde et laissez aspirer l'air ambiant propre pendant au moins 5 minutes pour purger le conduit pneumatique de toutes les traces de gaz.
- N'utilisez pas l'instrument si les filtres sont obstrués ou humides.
- Avant de ranger la sonde de mesure après utilisation, vérifiez qu'elle se soit suffisamment refroidie et qu'il n'y ait pas de condensat dans le tube. Il peut être nécessaire de déconnecter périodiquement le filtre et le pot à condensat pour insuffler de l'air comprimé à l'intérieur du tube et éliminer de cette façon tous les résidus.
- N'oubliez pas de faire vérifier et étalonner l'instrument une fois par an afin de respecter les normes existantes.



**À 30 JOURS DE L'EXPIRATION DE L'ÉTALONNAGE DE L'INSTRUMENT, SI L'USINE OU LE CENTRE D'ASSISTANCE EN A FAIT L'ACTIVATION, UN MESSAGE QUI RAPELLE À L'UTILISATEUR D'ENVOYER L'INSTRUMENT AU CENTRE D'ASSISTANCE APPARAÎTRA SUR L'AFFICHEUR.**

Exemple :

Maintenir la pression quelques secondes



OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
F1	Affiche les informations relatives au centre d'assistance.
F2	Ignore le message pour le moment. Au prochain démarrage de l'instrument, le message de rappel s'affichera à nouveau.
F3	Ignore le message de façon permanente.



### 8.3 Alimentation de l'instrument

L'analyseur est doté d'une batterie interne rechargeable Li-Ion à haute capacité.

La batterie sert à alimenter l'instrument, l'imprimante interne et éventuellement les sondes et les dispositifs extérieurs reliés. L'autonomie de la batterie est d'environ 18 h sans utiliser l'imprimante. Dans le cas où la batterie serait trop faible pour procéder aux mesures, il est possible de poursuivre les opérations (y compris l'analyse) en branchant l'analyseur sur le secteur à l'aide du transformateur fourni. Cette opération permet en même temps de recharger la batterie.

Le cycle de recharge de la batterie peut durer jusqu'à 3 heures pour la recharge complète et se termine automatiquement.

**ATTENTION : en cas de non utilisation prolongée de l'instrument (ex. en saison chaude) il est conseillé de le ranger après une recharge complète, et, de toute façon, d'effectuer une recharge au minimum une fois tous les 4 mois.**

#### 8.3.1 Contrôle et remplacement des batteries

L'état de la batterie interne peut être visualisé pendant la période de calibrage de l'analyseur ou éventuellement par la suite dans le menu informations. Dans ce menu la charge résiduelle de la batterie est affichée.

Si l'autonomie est trop faible, procéder à une décharge complète de la batterie suivie du cycle complet de recharge à 100% en alimentant l'instrument pendant 3 heures. Si le problème persiste, remplacer la batterie avec une batterie d'origine SEITRON AMERICAS ou contacter le CENTRE ASSISTANCE pour la réparation.

La durée de vie moyenne des batteries est de 500 cycles de chargement /déchargement, pour tirer pleinement parti de cette fonctionnalité, il est conseillé d'utiliser l'appareil alimenté toujours avec les batteries internes et de le recharger seulement lorsque l'instrument indique le message de batterie déchargée.



**L'INSTRUMENT EST EXPÉDIÉ AVEC UNE BATTERIE DONT LA CHARGE N'EXCÈDE PAS 30% DE LA VALEUR NOMINALE SELON LES NORMES ACTUELLES SUR LE TRANSPORT AÉRIEN. AVANT L'UTILISATION EFFECTUER UNE RECHARGE COMPLÈTE DE LA DURÉE DE 8 HEURES.**

**LA CHARGE DE LA BATTERIE DEVRAIT S'EFFECTUER DANS UNE TEMPÉRATURE COMPRISE ENTRE 50°F ET 86°F.**

L'instrument peut être laissé en stock pendant une période en fonction du niveau de charge de la batterie. ci-dessous un tableau qui spécifie cette heure en fonction du niveau de charge.

NIVEAU DE BATTERIE	STOCK TIME
100%	110 journées
75%	80 journées
50%	45 journées
25%	30 journées

#### 8.3.2 Utilisation avec l'alimentation extérieure

L'analyseur peut travailler avec une batterie déchargée en le reliant au transformateur externe fourni.



**L'ALIMENTATION/CHARGEUR DE BATTERIES EST DE TYPE SWITCHING.  
LA TENSION D'ENTRÉE APPLICABLE EST COMPRISE ENTRE 90Vac E 264Vac  
FRÉQUENCE D'ENTRÉE : 50/60Hz**

**LA TENSION DE SORTIE EN BASSE TENSION EST DE 5 VOLTS AVEC COURANT DISPONIBLE MAJEUR DE 1,5A.**

**CONNECTEUR BASSE TENSION: PORT USB TYPE A + CÂBLE DE CONNEXION AVEC FICHE TYPE B.**

### 8.4 Génération du code QR

En appuyant en même temps sur les touches  + , l'instrument génère et affiche sur l'écran un code QR afin de télécharger les données des mesures effectuées, ceci après l'installation de l'App Seitron Americas "SEITRON SMART ANALYSIS" téléchargeable sur l'AppStore.

**Configuration minimale requise pour l'installation de l'App "SEITRON SMART ANALYSIS"**

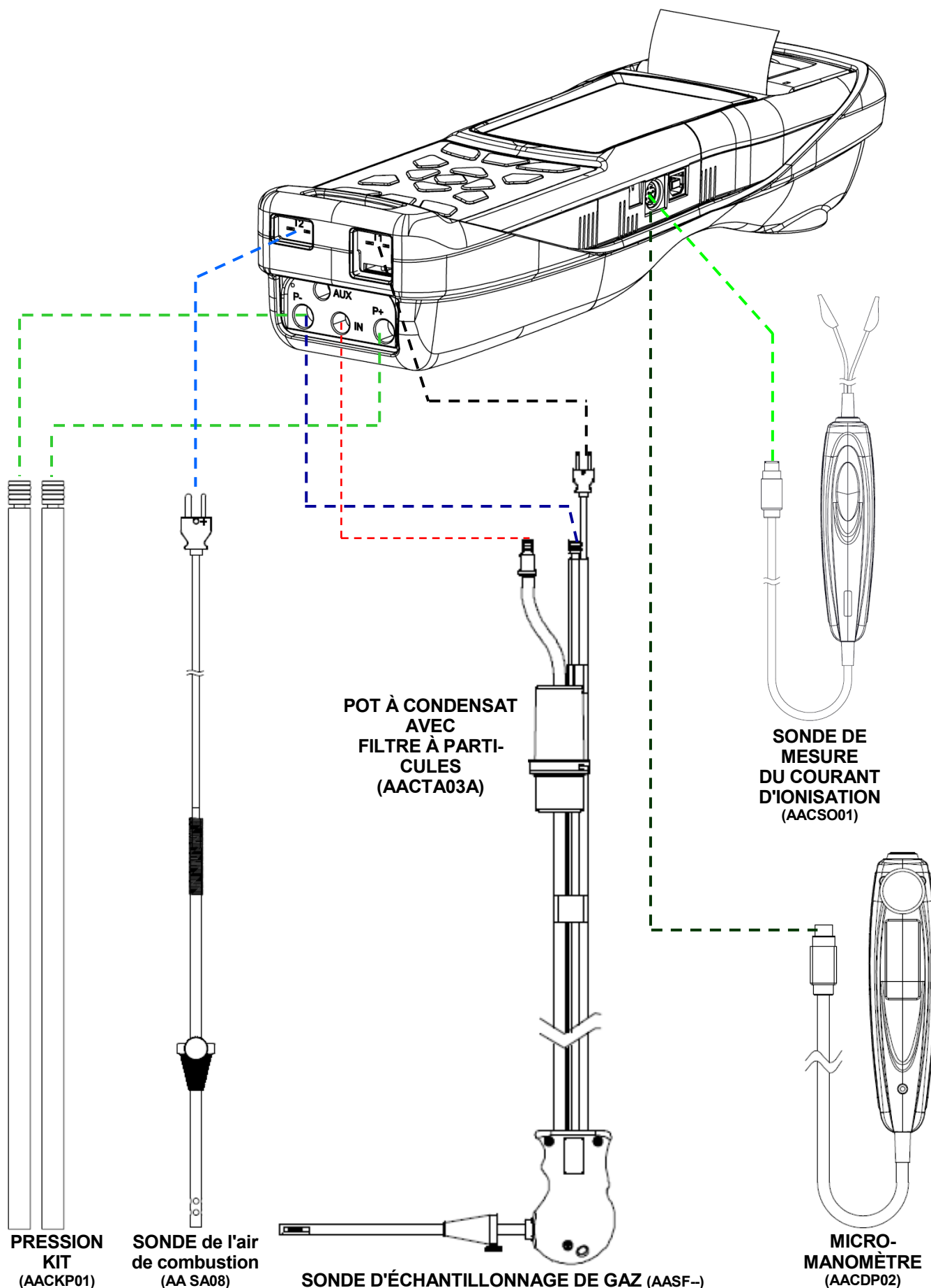
Systèmes d'exploitation Android à partir de la version 4.1

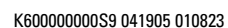
Apple (iOS)



**L'INSTRUMENT GÉNÈRE LE CODE QR SEULEMENT DANS LE CAS OÙ S'AFFICHE À L'ÉCRAN UNE PAGE DE MESURES.**

## 8.5 Diagramme de connexion





Pour effectuer une analyse de combustion et mesurer en même temps la vitesse des fumées, il faut connecter à l'instrument aussi bien la sonde de prélèvement des fumées que le tube de Pitot.

#### Connexion du tube de Pitot à l'instrument

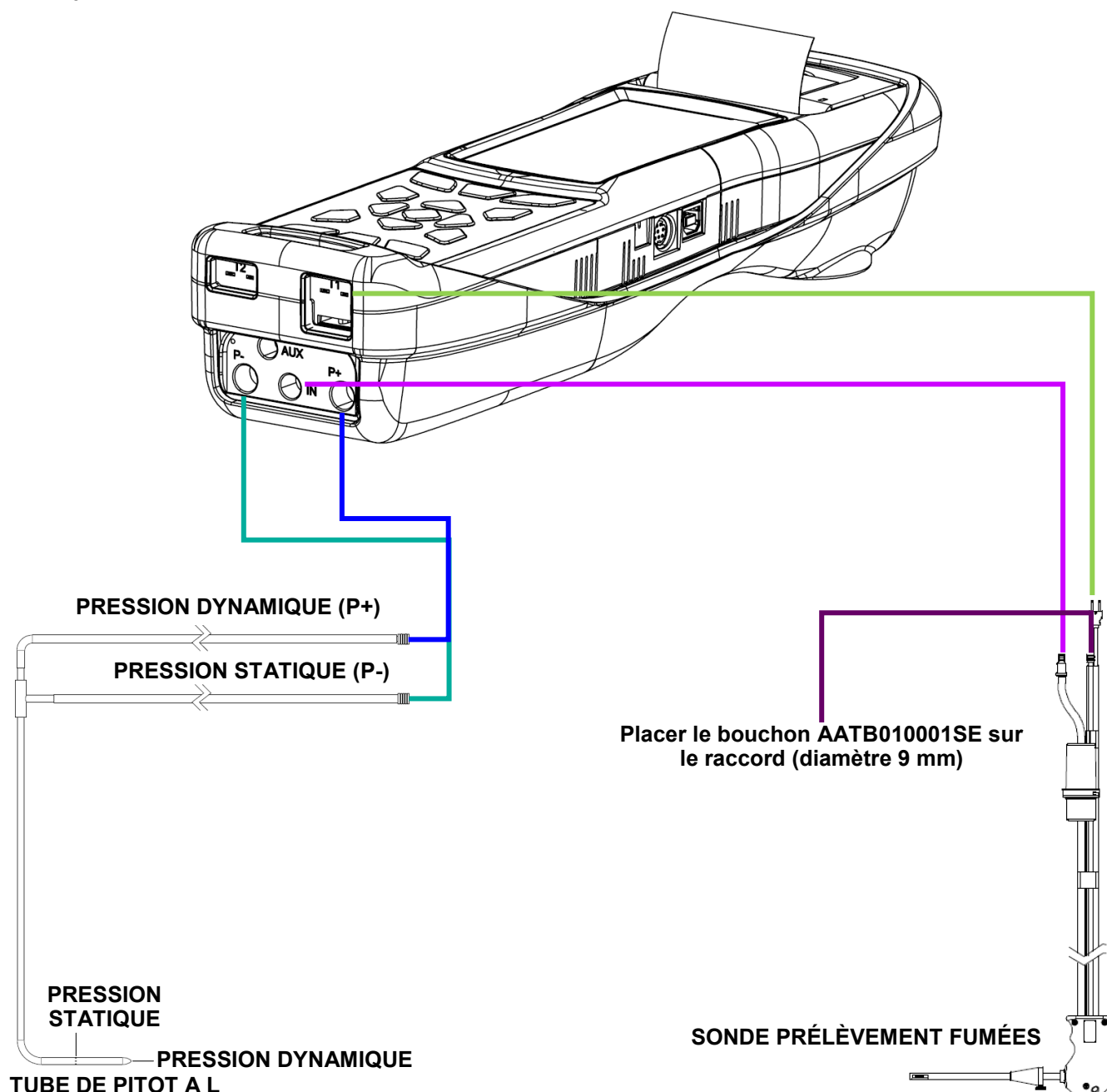
- Il faut connecter le tube de Pitot (accessoire) aux deux entrées P + et P- qui sont normalement utilisées pour la mesure de la pression différentielle :  
Ligne de pression statique : P-  
Ligne de pression dynamique : P+

#### Connexion de la sonde de prélèvement des fumées à l'instrument

- Connecter le câble correspondant au thermocouple Tc-K de la sonde de prélèvement des fumées au connecteur T1 de l'instrument.
- Connecter le raccord relatif à la ligne de prélèvement des fumées (connecteur diamètre 8 mm) au connecteur "IN" de l'instrument.
- Sur le raccord relatif à la ligne pour la mesure de la pression (diamètre 9 mm), placer le bouchon AATB010001SE fourni avec le tube de Pitot.

#### AVERTISSEMENT !

Quand on effectue cette connexion et si on utilise le tube de Pitot d'un tiers, il faut acheter le bouchon AATB01.



## 8.5.1 Sonde de prélèvement des gaz

### Description générale

La sonde des fumées est constituée d'un tuyau en acier INOX AISI 304 avec poignée en plastique et thermocouple interne de type K (Ni-NiCr) pour la mesure de la température des fumées.

La température des fumées est mesurée au moyen d'un thermocouple qui se trouve dans la pointe de la sonde. Celui-ci est relié à l'instrument par un câble de compensation placé dans le tuyau en caoutchouc de la sonde d'aspiration des fumées.

La compensation de la jonction froide est effectuée par une thermo-résistance Pt100 qui détecte la température au niveau du connecteur du thermocouple.

Le thermocouple de type K (Ni-NiCr) permet des mesures en continu à des températures élevées.

L'instrument possède une thermo-résistance interne Pt100 pour la mesure de la température interne, ce capteur est utilisé aussi pour la mesure de la température ambiante.

Pour pouvoir mesurer la température de l'air comburant directement dans le conduit d'aspiration il faut utiliser un capteur à distance de type Tc-K en option.

C'est une mesure qui est conseillée pour effectuer le calcul du rendement de l'installation au cas où la température de l'air comburant diffère de la température ambiante de l'endroit où se trouve l'instrument.

### Caractéristiques techniques

Capteur de température :	Thermocouple type K (Ni-NiCr) - IEC584 - classe 1
Connecteurs pneumatiques :	Mâle - diamètre 0.35 pouces raccord pression Mâle - diamètre 0.31 pouces raccord entrée gaz
Connecteur capteur température :	TC-K mignon
Tuyau :	Matériel : EPDM
Adaptateur pour doigt de gant :	Matériel : Acier galvanisé Diamètre ext. 0.4 .. 0.9 pouces
Poignée :	Matériel : Nylon Couleur : Noir
Pointe :	Matériel : Acier inox AISI 304 Diamètre : 0.3 pouces

CODE	LONGUEUR POINTE	LONGUEUR TUYAU EPDM	TEMPÉRATURE MAXIMALE DE TRAVAIL
AASF51A	180 mm // 7 pouces	2 m // 6.6 pied.	752°F profondeur d'immersion 3.9 pouces
AASF52A	300 mm // 11.8 pouces	3 m // 9.8 pied.	1112°F profondeur d'immersion 6.3 pouces
AASF62A	300 mm // 11.8 pouces	3 m // 9.8 pied.	1112°F profondeur d'immersion 6.3 pouces
AASF65A	750 mm // 29.5 pouces	3 m // 9.8 pied.	1472°F profondeur d'immersion 19.6 pouces
AASF66A	1000 mm // 39 pouces	3 m // 9.8 pied.	2192°F profondeur d'immersion 19.6 pouces
AASL05A	300 mm // 11.8 pouces	2 m // 6.6 pied.	266°F profondeur d'immersion 6.3 pouces

**ATTENTION :** quand on fait des mesures de températures très élevées, il est conseillé d'extraire la pointe lentement pour la faire refroidir pour lui éviter un stress thermique et quand elle est complètement extraite du point de mesure, ne pas la placer sur une superficie froide pour ne pas compromettre le capteur de température interne ; si le thermocouple se détériore, il est remplaçable avec câble de compensation ([voir au chapitre 17 "Pièces de rechange et accessoires"](#)).

## 8.5.2 Sonde d'aspiration des fumées pour la mesure du CO moyen

Cette sonde, constituée d'une pointe forée en acier INOX AISI 304 rigide, équipée d'un adaptateur pour doigt de gant positionnable, permet de prélever les fumées en différents points de la cheminée de façon à obtenir la mesure du CO moyen. La température des fumées est mesurée par un thermocouple de type K (Ni-NiCr) inséré dans la pointe de la sonde. Il est relié à l'instrument par un câble de compensation placé en un endroit précis du tuyau en caoutchouc de la sonde d'aspiration des fumées. En raison des caractéristiques de fabrication de la pointe, le thermocouple interne ne détecte pas instantanément la température des fumées. La compensation de la jonction froide est effectuée par une thermo-résistance Pt100 qui détecte la température en correspondance du connecteur du thermocouple. Le thermocouple de type K (Ni-NiCr) permet la mesure en continu à hautes températures. Cette sonde peut être utilisée pour l'analyse de combustion.

### Caractéristiques techniques

Capteur de température :	Thermocouple type K (Ni-NiCr) - IEC584 - classe 1
Connecteurs pneumatiques :	Mâle - diamètre 0.35 pouces raccord pression Mâle - diamètre 0.31 pouces raccord entrée gaz

Connecteur capteur température :	TC-K mignon
Tuyau :	Matériel : EPDM
	Longueur : 6.6 pied
Adaptateur pour doigt de gant :	Matériel : Acier galvanisé
	Diamètre ext. 0.4" .. 0.9"
Poignée :	Matériel : Nylon
	Couleur : Noir
Pointe :	Matériel : Acier inox AISI 304
	Diamètre : 0.3"
	Longueur : 11.8"
Température de travail :	max. 1112°F

### 8.5.3 Pot à condensat et filtre poussière



**MAINTENIR LE POT À CONDENSAT EN POSITION VERTICALE DURANT L'ANALYSE ; UNE MAUVAISE POSITION PEUT CAUSER DES INFILTRATIONS DE CONDENSATION DANS L'APPAREIL ET ENDOMMAGER LES CAPTEURS.**

**VÉRIFIER ET ÉLIMINER, À LA FIN DE CHAQUE ANALYSE, L'ÉVENTUELLE PRÉSENCE D'EAU DANS LE RÉCIPENT DE RÉCOLTE DU CONDENSAT. REMETTRE LA SONDE DANS LA MALETTE SEULEMENT APRÈS AVOIR ÉLIMINÉ LA CONDENSATION DU TUBE ET DU VASE D'EXPANSION (VOIR CHAPITRE 'ENTRETIEN').**

**REEMPLACER LE FILTRE À POUSSIÈRE S'IL EST VISIBLEMENT SALE OU HUMIDE (VOIR CHAPITRE 'ENTRETIEN'). NE PAS EFFECTUER DE MESURE EN L'ABSENCE DE FILTRE OU AVEC UN FILTRE SALE POUR NE PAS RISQUER UNE DÉTÉRIORATION IRRÉVERSIBLE DES CAPTEURS**

L'échantillon de gaz à analyser doit être porté aux capteurs de mesure déshumidifié de façon appropriée et nettoyé des résidus solides de la combustion. Pour ce faire, un pot à condensat est utilisé, c'est un cylindre en polycarbonate transparent placé le long du tube en caoutchouc de la sonde de prélèvement. Son but est de diminuer la vitesse de l'air afin de précipiter les particules plus lourdes de poussière et de condenser la vapeur contenue dans les gaz de combustion. Le pot à condensat doit toujours être maintenu en position verticale pour empêcher que la condensation qui se forme n'entre en contact avec le capteurs de mesure. Pour la même raison, il est important de vider le pot régulièrement et après chaque analyse (voir chapitre 'ENTRETIEN'). Un filtre remplaçable à faible porosité est placé après le pot à condensat et est destiné à retenir les particules solides restées en suspension dans les gaz. Il est recommandé de remplacer le filtre s'il est visiblement sale (voir chapitre 'ENTRETIEN').

### 8.5.4 Connexion de la sonde des fumées (standard / CO moyen) et du groupe à condensat.

Sur le schéma du paragraphe 7.4 on peut voir comment connecter la sonde des fumées à l'instrument :

- ♦ La fiche polarisée du thermocouple doit être connectée à la prise **T1** dans le bas de l'instrument. Une connexion erronée de celle-ci est impossible grâce aux largeurs différentes des broches.
- ♦ Le tube le plus court de la sonde est introduit dans le pot à condensat avec filtre poussière (voir paragraphe 7.4.2).
- ♦ Le connecteur mâle du groupe de filtrage doit être connecté avec la prise femelle centrale de l'instrument mise en évidence par les lettres **"IN"**.
- ♦ Le tube le plus long de la sonde, qui se termine par un connecteur mâle doit être connecté à l'entrée de pression négative de l'instrument marquée de la lettre **"P-"**.

Le diamètre différent des connecteurs ne permet pas de connexions erronées : de cette façon on évite d'éventuels endommagements à l'instrument.

### 8.5.5 Sonde d'aspiration des fumées pour moteurs industriels

Ce type de sonde est généralement utilisée dans les processus où les fumées aspirées se présentent très chargées et doivent être filtrées avant d'entrer à l'intérieur de l'instrument. Pour préserver le système interne, il faut donc séparer les fumées des poussières directement sur la pointe de la sonde, utilisant un filtre en acier inox AISI 316L. La tige de la sonde est équipée d'une bride qui exerce la fonction de dissipateur thermique en cas de température à la cheminée très élevée de manière à ne pas endommager la poignée de la sonde (température maximale autorisée 100 /120°C). La séparation condensat / fumées a lieu dans le pot spécifique à condensat placé sur le tuyau de sonde.

#### Caractéristiques techniques

Pointe : Matériel : Acier inox AISI 304





	Diamètre :	0.3 pouces
	Longueur :	29.5 pouces rigide + bride, profondeur d'immersion 23.6 pouces
Poignée :	Matériel :	Nylon
	Couleur :	Noir
Tuyau :	Matériel :	EPDM
	Longueur :	9.8 pied
Filtre :	Acier inox 316L fritté, lavable dans des bains à ultrasons ou en utilisant des solvants et des brosses en acier.	
Capteur de température :	Thermocouple de type K (Ni-NiCr) - IEC584 - classe 1	
Connecteurs pneumatiques :	Mâle - diamètre 0.35"	
	Mâle - diamètre 0.31"	
Connecteur capteur température :	TC-K mignon	
Température de travail :	max. 1472°F	

### 8.5.6 Sonde pour la mesure du CO ambiant

Cette sonde permet de prendre la mesure du CO ambiant avant d'accéder à la chaufferie et successivement de mesurer le CO dans l'ambiance pendant qu'on effectue l'analyse de combustion (comme l'exige, par exemple, la législation espagnole ES.02173.ES, Gas Natural Fenosa), ceci seulement si la donnée "CO amb. ext." a été fixée dans le paramètre "configuration liste des mesures" précédemment. La valeur du CO ambiant peut aussi être imprimée avec l'analyse de combustion, si elle a été sélectionnée précédemment dans le paramètre "Impression liste mesures". Pour avoir des informations supplémentaires, consulter le manuel d'instructions de la sonde.

### 8.5.7 Capteur de température de l'air comburant

Cette sonde est utilisée pour mesurer la température de l'air comburant entrant.

Utilisation : lorsque la zone de prélèvement de l'air comburant n'est pas celle de la chaufferie ou de l'usine de chauffage; dans ce cas, la température de l'air comburant peut être très différente de celle de l'air dans la chaufferie, générant un calcul d'efficacité moins précis.

#### Caractéristiques techniques:

Embout :	Matériel :	Acier inoxydable AISI 304
	Diamètre :	0.2"
	Longueur :	7.9" pointe rigide
Adaptateur pour puits thermométriques :	Matériel :	Acier inoxydable AISI 303
	Diamètre externe :	0.3" .. 0.6"
Capteur de température :	Élément de détection :	thermocouple type K (Ni-NiCr) – IEC584 - Classe 1
	Longueur du câble :	6,6"
Connecteur :	TcK taille mignon	
Plage de mesure :	-4.0 F .. +392.0 °F	

#### Connexion

Selon le schéma de la section 8.5, la sonde doit être reliée à l'instrument comme suit :

- ♦ La fiche mâle polarisée du thermocouple doit être branchée à la prise 'T2'. Une insertion incorrecte n'est pas possible grâce à la largeur différente des branches.

### 8.5.8 Connexion de la sonde Tc-K

On peut utiliser l'entrée pour thermocouple K "T1" (celle qu'on utilise pour la température des fumées) pour connecter une **sonde appropriée** et mesurer la température de l'eau à l'envoi et au retour. Si la température est prise sur la tuyauterie, il est conseillé d'utiliser une sonde à archet du diamètre opportun.

#### Connexion

Selon le schéma de la section 8.5, la sonde doit être connectée à l'appareil comme suit :

- ♦ La fiche mâle polarisée du thermocouple doit être branchée à la prise 'T1'. Une insertion incorrecte n'est pas possible grâce à la largeur différente des branches.

### 8.5.9 Sonde de mesure du courant d'ionisation

Cette sonde spéciale a été conçue pour accroître les fonctions de l'analyseur et, dans ce cas, pouvoir vérifier la qualité de la flamme de combustion.

Cette sonde permet à l'analyseur de combustion de mesurer le courant qui est créé dans la chambre de combustion entre le corps métallique de la chambre et l'électrode de mesure.

### 8.5.10 Sonde déprimomètre pour la mesure du tirage.

Cet accessoire été conçu pour augmenter la capacité de l'analyseur de combustion dans la mesure du tirage. Il permet à l'analyseur de combustion de mesurer le tirage et, en général, la pression avec une précision et une résolution plus élevées que le capteur interne de l'instrument.

#### Connexion

Comme le montre le schéma 8.5, la sonde doit être reliée à l'instrument comme suit :

- ♦ Le déprimomètre pour la mesure du tirage est équipé d'un connecteur femelle ( $\varnothing$  0,35") du même type que celui pour les entrées de pression sur l'analyseur de combustion. Grâce à ce connecteur, il peut être relié directement au connecteur mâle plus court ( $\varnothing$  9 mm) de la sonde de prélèvement des fumées fournie.

Le connecteur Mini DIN à 8 pôles doit être connecté au port de série de l'analyseur (**E** chapitre 5).

### 8.5.11 Pressure Test Kit

Deux types de kit de mesure de la pression sont disponibles :

- 1<sup>er</sup> le kit comprend deux tuyaux de 1 mt et deux raccords de  $\varnothing$  0,35"; à utiliser pour la mesure de la pression différentielle.
- 2<sup>ème</sup> le kit comprend un tuyau de 1 mt et un raccord de  $\varnothing$  0,35" pour la mesure de la pression.

#### Connexion

Comme le montre le schéma 8.5, les kits doivent être connectés à l'instrument comme suit :

- 1<sup>er</sup> un des connecteurs du tuyau doit être connecté au connecteur P+, tandis que l'autre connecteur doit être connecté à l'analyseur par le connecteur P-.
- 2<sup>ème</sup> le connecteur du tuyau doit être connecté à l'analyseur à un des deux connecteurs P+ ou P-.

### 8.5.12 Sonde de contrôle de la pression au brûleur

Celle-ci est utilisée pour mesurer la pression au brûleur des chaudières alimentées au gaz autorisant de ce fait leur réglage immédiat. Elle est constituée d'un tube en caoutchouc siliconé 0.31x1.16 pouces long de 3.28 pied. pourvu d'un connecteur pour la connexion avec l'analyseur.

#### Connexion

Comme indiqué au point 8.5, les kits doivent être connectés à l'instrument comme suit :

Le connecteur de tuyau doit être connecté au connecteur P de l'analyseur.

### 8.5.13 Connexion au PC

Par le câble USB fourni ou bien en modalité Bluetooth (en option) on peut connecter l'instrument à un ordinateur non sans avoir préalablement installé le logiciel spécifique fourni à cet effet.

Fonctionnalités :

- Affiche les données d'identification de l'instrument
- Affiche et/ou télécharge (en format csv, compatible avec Excel, et/ou PDF) ou élimine les analyses en mémoire.
- Programme l'instrument.

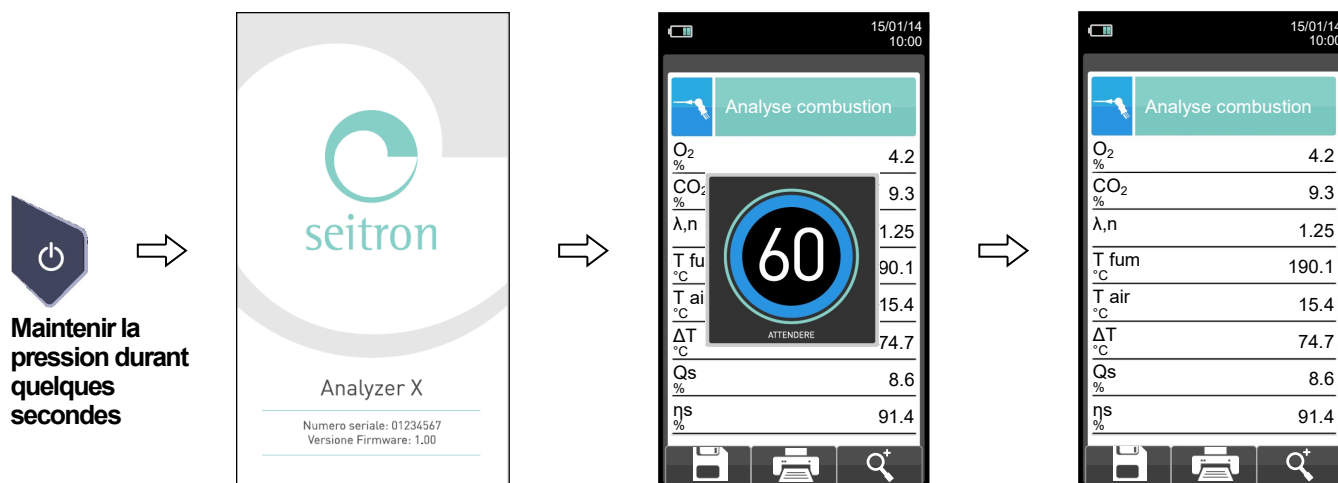
### 8.5.14 Connexion au chargeur de batteries

Fourni avec l'instrument, un chargeur avec sortie 5V ---, 2A pour la recharge des batteries internes. Au paragraphe 4.3 on peut voir la position de la prise pour la connexion du chargeur à l'instrument. Dès que la recharge commence, l'afficheur s'allume et montre l'état de celle-ci.



## 9.0 MISE EN FONCTION - ARRÊT

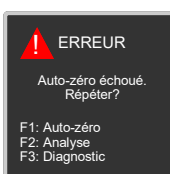
### 9.1 Démarrage de l'instrument







**DURING INSTRUMENT AUTOZERO, THE SAMPLING PROBE MUST NOT BE INSERTED IN THE STACK.**









**Durant la remise à zéro les seuls programmes utilisables sont ceux qui ne font pas démarrer celle-ci automatiquement.**

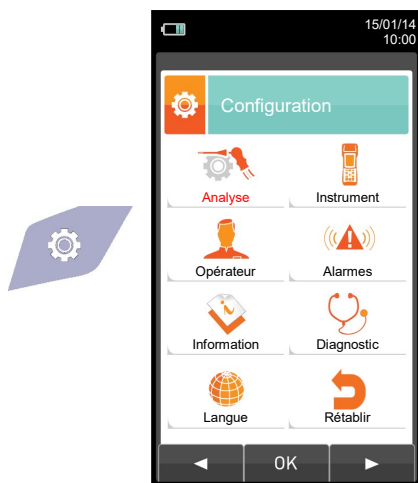


**Ce message d'erreur sera affiché seulement si la remise à zéro de l'instrument n'est pas effectuée.**

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Fait défiler les mesures disponibles.
	Active aussi la fonction interactive visible à gauche de l'afficheur.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Répète l'auto-zéro (est affiché lors d'une erreur).
	L'instrument suspend l'auto-zéro et affiche l'écran "Analyses de combustion"; on peut effectuer l'analyse de combustion (est affiché en cas d'erreur).
	L'instrument affiche l'écran "Diagnostic capteurs" (est affiché en cas d'erreur).
	Enregistre l'analyse.
	Imprime le rapport selon la modalité réglée dans le menu approprié.
	Effectue un zoom. Plusieurs pressions sur cette touche interactive feront défiler la séquence suivante : AAA → <b>AAA</b> → <b>AAA</b> → AAA

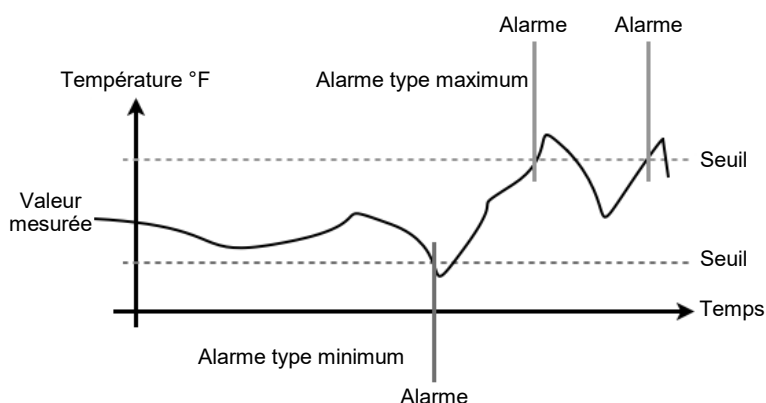
## 10.1 Menu Configuration



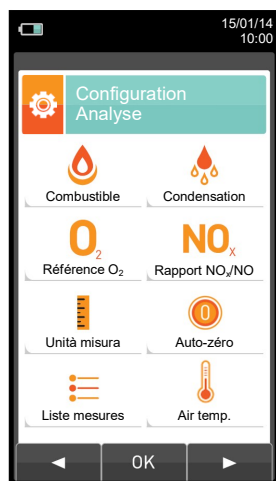
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles.
	Entre le paramètre sélectionné.
	Sélectionne les paramètres disponibles.

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
 Analyse	Avec ce menu, l'utilisateur peut configurer les différents paramètres de référence à l'analyse de combustion. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.</a>
 Instrument	Avec ce menu, l'utilisateur peut configurer les différents paramètres de référence à l'instrument. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.3.</a>
 Opérateur	Dans ce sous-menu on peut entrer ou modifier le nom de l'opérateur qui effectuera l'analyse. Possibilité d'entrer jusque 8 noms. On peut aussi sélectionner le nom de l'opérateur qui sera imprimé sur le rapport d'analyse. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.4.</a>
 Alarmes	Gestion des alarmes - Dans ce sous-menu on peut régler et enregistrer 10 alarmes différentes. Pour chacune on peut définir le paramètre à observer (gaz, pression, Ta, Tf), le seuil d'intervention avec l'unité de mesure relative et s'il s'agit d'une alarme de type minimum ou maximum. L'alarme de type minimum alertera quand la mesure descendra sous le seuil réglé et l'alarme de type maximum alertera quand la mesure dépassera le seuil imposé. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.5.</a>
 Information	Affiche les informations sur l'état de l'instrument. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.6.</a>
 Diagnostic	Avec ce menu, l'utilisateur peut vérifier d'éventuelles anomalies dans l'instrument. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.7.</a>
 Langue	Choisit la langue désirée pour l'affichage des différents menus et l'impression du rapport. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.8.</a>
 Rétablir	Restaure les réglages d'usine. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.9.</a>



## 10.2 Configuration Analyse

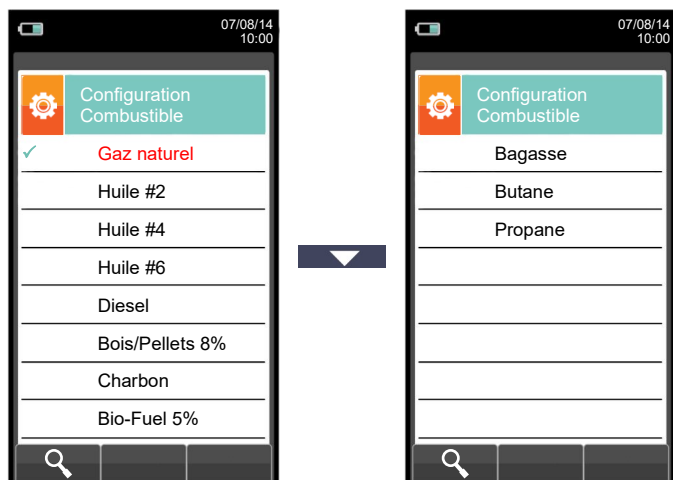


FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles.
	Entre le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles.

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
 Combustible	Permet le choix du combustible à utiliser en phase d'analyse. Cette donnée peut être modifiée non seulement à travers ce menu mais aussi en phase d'analyse. En sélectionnant le sous-menu <b>Coefficients combustible</b> on peut afficher les caractéristiques des combustibles utiles pour le calcul du rendement. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.1.</a>
 Condensation	Le rendement de la condensation est influencé par la pression atmosphérique et l'humidité de l'air comburant. Puisque la pression atmosphérique n'est en général pas connue, il est demandé au vérificateur des installations thermiques d'entrer l'altitude sur la mer: À partir de celle-ci l'instrument calcule la pression sans tenir compte des conditions météorologiques Le calcul suppose une pression atmosphérique au niveau de la mer égale à 101325 Pa. Il est possible aussi d'entrer l'humidité relative de l'air, considérée à la température de l'air comburant mesurée par l'instrument; si elle n'est pas connue il est conseillé d'entrer 50%. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.2.</a>
 Réf. O <sub>2</sub>	Dans cette modalité on a la possibilité de régler le pourcentage d'oxygène. Celui-ci sera utilisé lors de l'affichage des valeurs des émissions de gaz polluants rencontrés pendant l'analyse. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.3.</a>
 Rapport NO <sub>x</sub> /NO	NO <sub>x</sub> /NO: ensemble des oxydes d'azote présents dans les émissions des cheminées (Oxyde d'azote = NO, Dioxyde d'azote = NO <sub>2</sub> ); oxydes d'azote totaux = NO <sub>x</sub> (NO + NO <sub>2</sub> ). Dans les processus de combustion on constate que le pourcentage de NO <sub>2</sub> présent dans les fumées ne diffère jamais de valeurs très basses (3%), ceci permet d'obtenir l'évaluation de NO <sub>x</sub> par un simple calcul sans devoir utiliser une mesure directe qui demanderait la présence d'un capteur de NO <sub>2</sub> . La valeur du pourcentage de NO <sub>2</sub> présent dans les fumées peut être de toute façon fixée à une valeur différente de 3% (valeur fixée par défaut). <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.4.</a>
 Unité mesure	Dans ce sous-menu on peut modifier l'unité de mesure de tous les paramètres d'analyse selon les nécessités d'usage. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.5.</a>
 Auto-zéro	Dans ce sous-menu on peut modifier la durée du cycle de remise à zéro de l'analyseur et le démarrer manuellement. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.6.</a>
 Liste mesures	Dans ce sous-menu on peut afficher la liste des mesures qu'effectue l'instrument. Avec les touches interactives on peut ajouter, éliminer ou déplacer de position une mesure sélectionnée. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.7.</a>
 Air temp.	Dans ce sous-menu, on peut acquérir ou saisir manuellement la température de l'air comburant. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.2.8.</a>

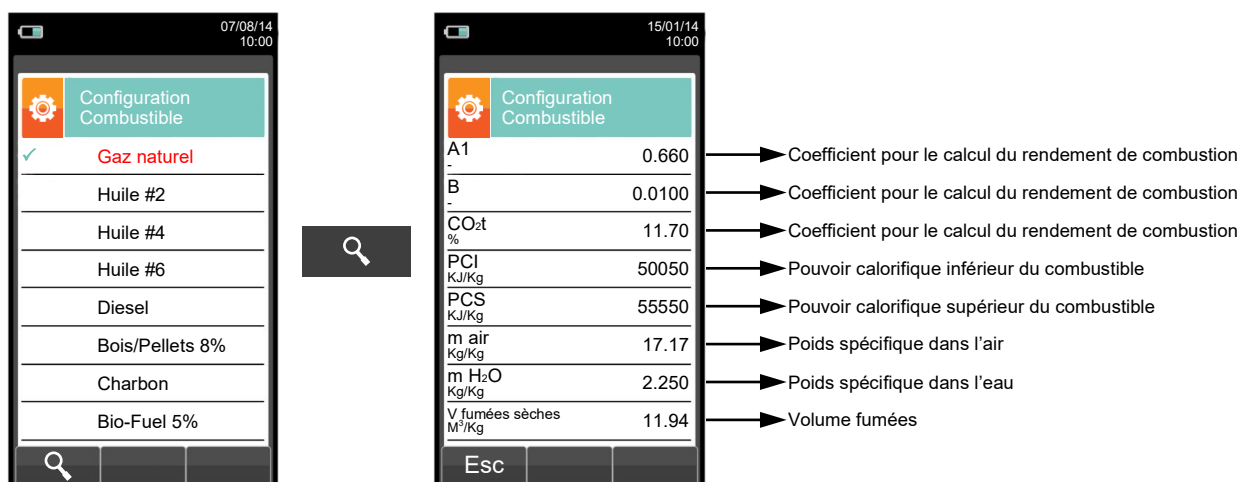
## 10.2.1 Configuration → Analyse → Combustible



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Les flèches sélectionnent chaque ligne affichée.
	Confirme le choix du combustible à utiliser en phase d'analyse.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Affiche le détail du combustible sélectionné (voir l'exemple reporté ci-dessous).
	Retour à la page précédente.

Exemple:



## 10.2.2 Configuration → Analyse → Condensation



→ Altitude sur le niveau de la mer

→ Humidité relative de l'air

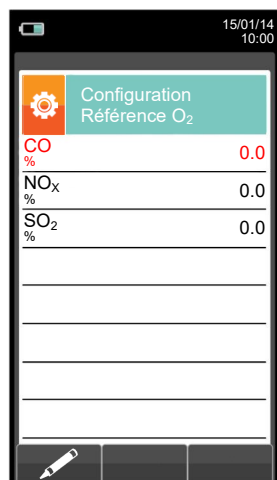
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Les flèches sélectionnent chaque ligne affichée (la ligne sélectionnée est surlignée en rouge). En modalité de modification, fait défiler les valeurs possibles.
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée et successivement enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPERATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Enregistre la modification effectuée.

Exemple:



## 10.2.3 Configuration → Analyse → Référence O<sub>2</sub>

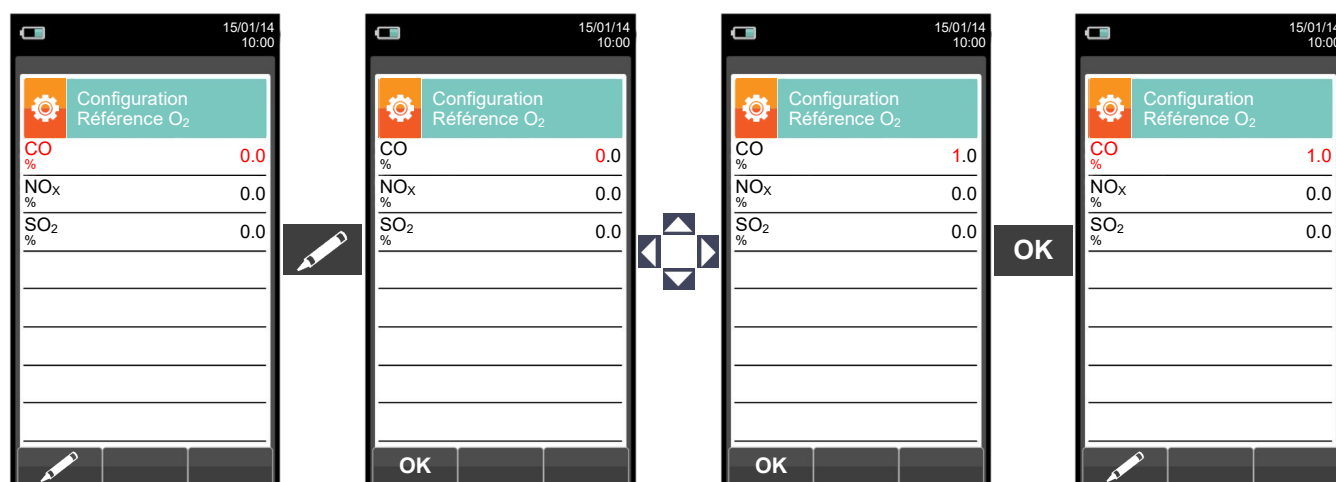


- Pourcentage d'Oxygène sur mesure CO
- Pourcentage d'Oxygène sur mesure NO<sub>x</sub>
- Pourcentage d'Oxygène sur mesure SO<sub>2</sub>

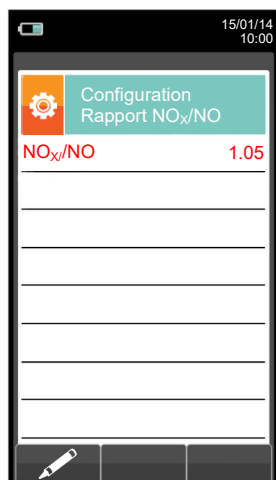
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Les flèches '▲' et '▼' sélectionnent tour à tour les lignes affichées (la ligne sélectionnée est surlignée en rouge). En modalité de modification, définit la valeur désirée.
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée et successivement enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Enregistre la modification effectuée.

Exemple:



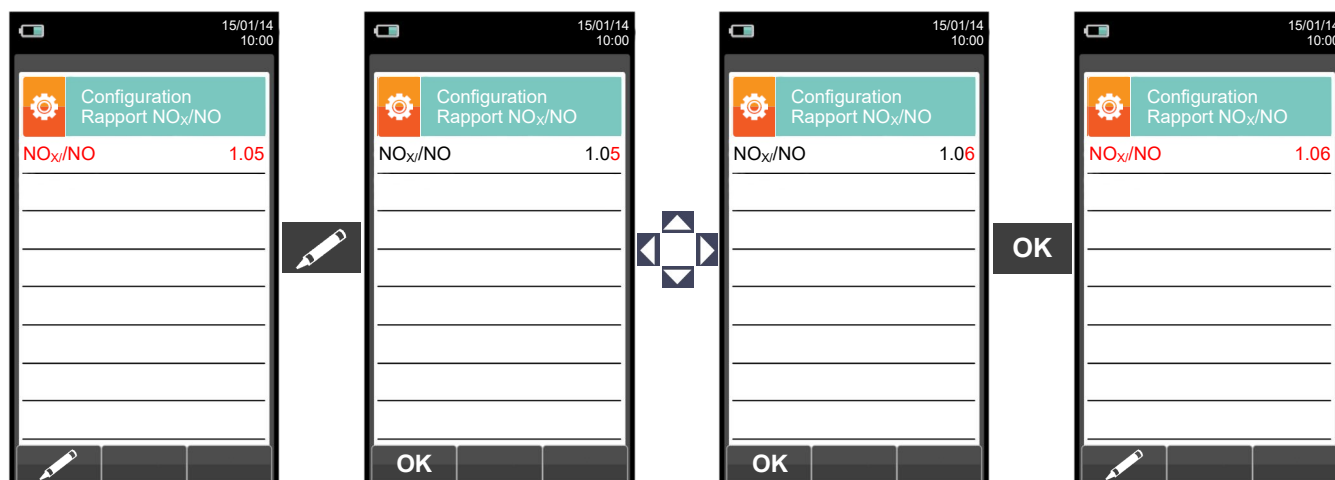
## 10.2.4 Configuration → Analyse → Rapport NO<sub>x</sub>/NO



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En mode de modification, définit la valeur désirée.
	Entre en mode de modification et successivement enregistre la modification effectuée.
	Une pression en mode de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

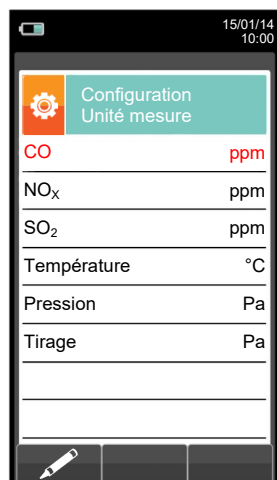
OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en mode de modification.
	Enregistre la modification effectuée.

Exemple:





## 10.2.5 Configuration → Analyse → Unité de mesure



- Les unités de mesure sélectionnables sont : ppm - mg/m<sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m<sup>3</sup> - g/kWh - % - ng/j
- Les unités de mesure sélectionnables sont : ppm - mg/m<sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m<sup>3</sup> - g/kWh - % - ng/j
- Les unités de mesure sélectionnables sont : ppm - mg/m<sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m<sup>3</sup> - g/kWh - % - ng/j
- Les unités de mesure sélectionnables sont : °C - °F
- Les unités de mesure sélectionnables sont : hPa - Pa - mbar - mmH<sub>2</sub>O - mmHg - inH<sub>2</sub>O - psi
- Les unités de mesure sélectionnables sont : hPa - Pa - mbar - mmH<sub>2</sub>O - mmHg - inH<sub>2</sub>O - psi

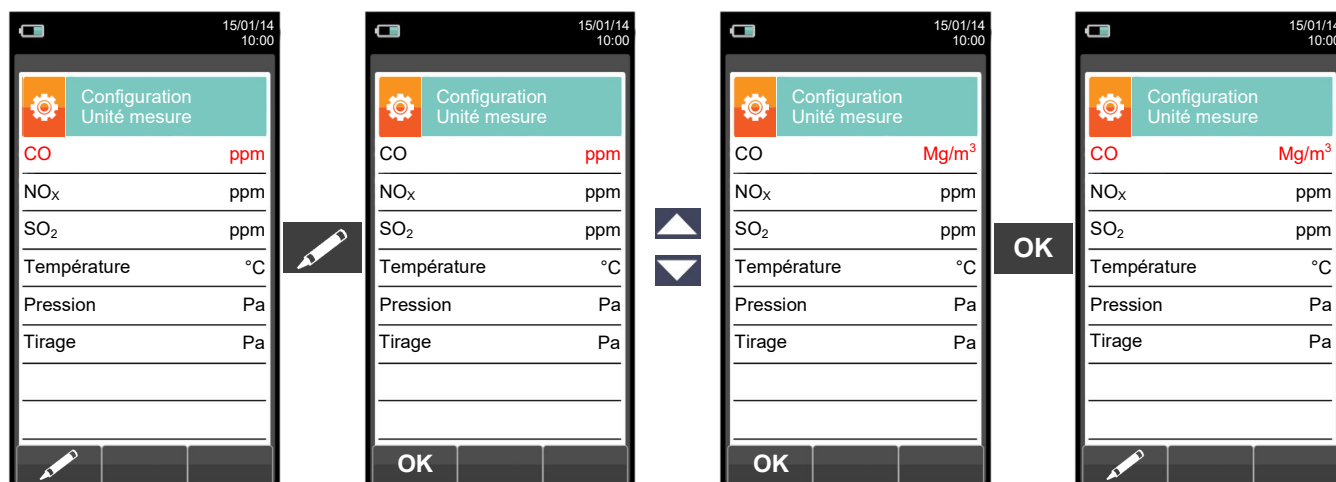


Les unités de mesure mg/m<sup>3</sup> et g/m<sup>3</sup> se réfèrent aux conditions normales de pression et de température, P = 101325 Pa et T = 0 °C.

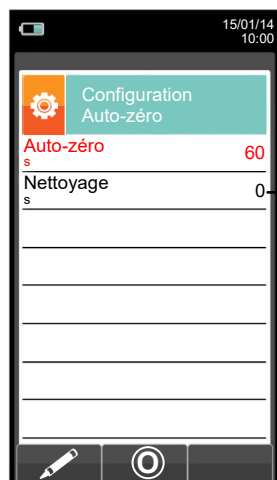
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Les flèches '▲' et '▼' sélectionnent tour à tour les lignes affichées (la ligne sélectionnée est surlignée en rouge). En modalité de modification, définit la valeur désirée.
	Entre en modalité de modification et successivement enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Enregistre la modification effectuée.

Exemple:



## 10.2.6 Configuration → Analyse → Auto-zéro



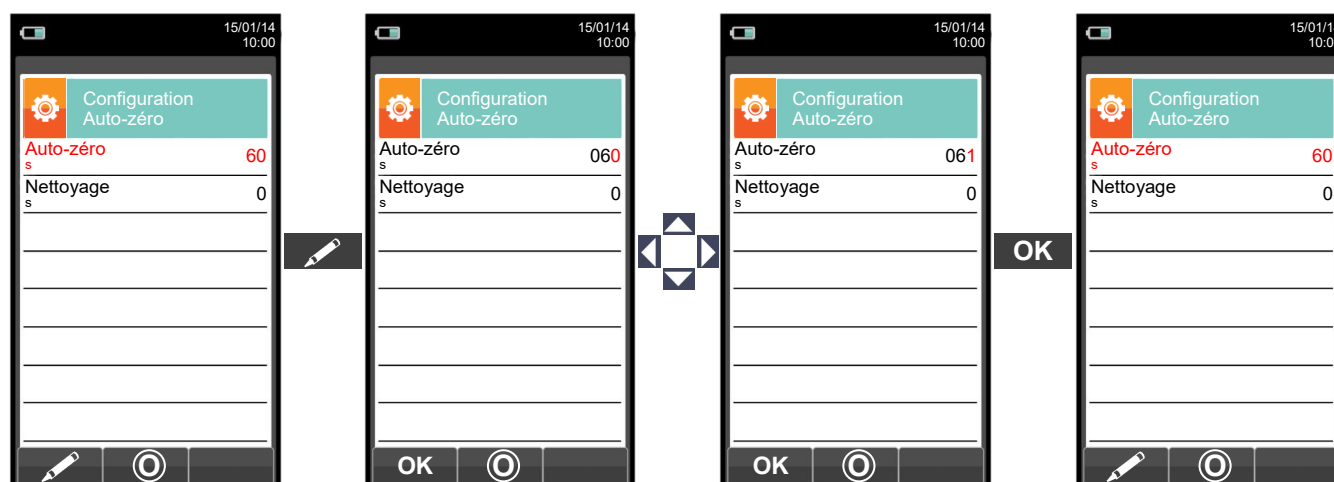
→ Durée de l'auto-zéro, exprimée en secondes.

→ Durée du cycle de nettoyage, exprimée en secondes.

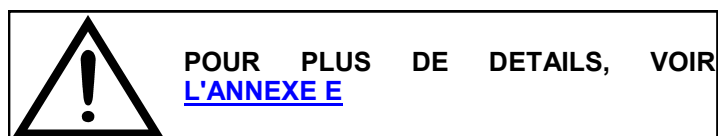
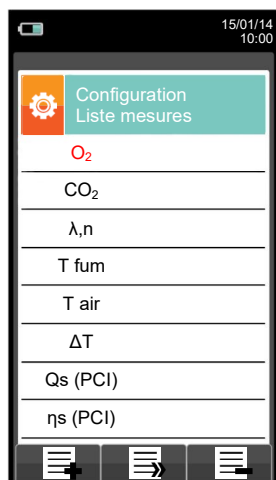
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En mode de modification, définit la valeur désirée.
	Entre en mode de modification et successivement enregistre la modification effectuée.
	Une pression en mode de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en mode de modification du paramètre sélectionné.
	Enregistre la modification effectuée..
	Démarre l'auto-zéro pour la durée programmée.

Exemple:



## 10.2.7 Configuration → Analyse → Liste mesures



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionnent tour à tour chaque ligne affichée (la ligne sélectionnée est surlignée en rouge). En modalité de modification, règle la valeur désirée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Ajoute une ligne à liste des mesures disponibles.
	Active le déplacement d'une mesure de la position actuelle.
	Élimine une mesure de la liste des mesures disponibles.
	Après activation fonction '  '. Fait défiler les mesures disponibles. Après activation fonction '  '. Déplace la donnée de la position actuelle.
	Enregistre l'opération effectuée.
	Annule l'opération effectuée.



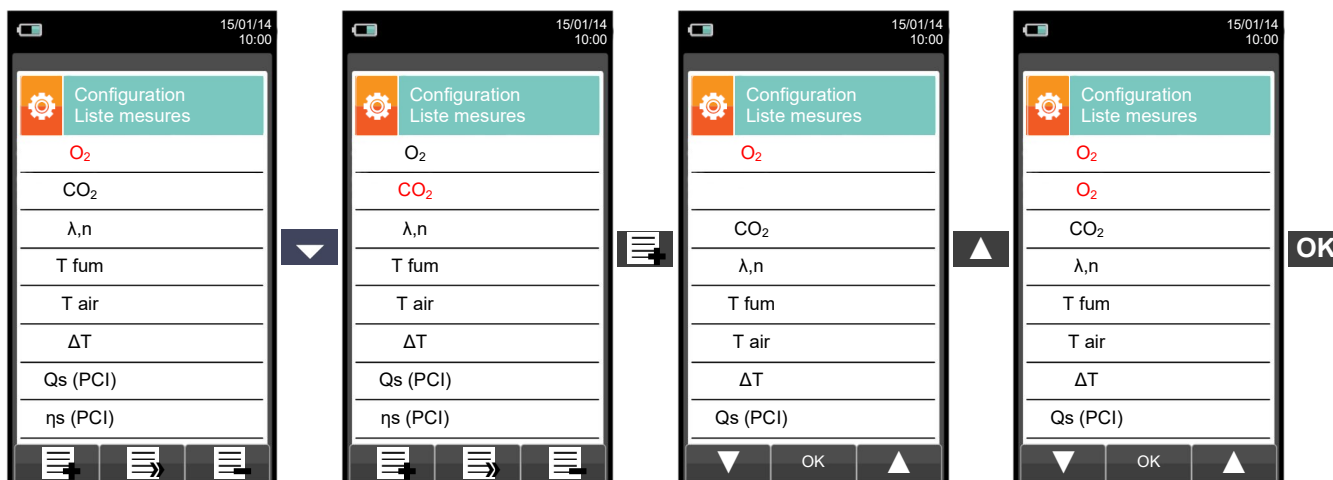
EN PLUS DE LA LISTE DES MESURES CI-DESSUS, ON PEUT AFFICHER AUSSI LA MESURE DU GAZ DÉTECTÉ EN ppm, SELON LE TYPE DE CAPTEUR PRÉSENTE DANS L'INSTRUMENT.

S'IL FAUT MESURER LA VALEUR D'UN GAZ AVEC DEUX UNITÉS DE MESURE DIFFÉRENTES, SÉLECTIONNER CE GAZ EN ppm DANS LA LISTE DES MESURES ET CHANGER L'UNITÉ DE MESURE POUR CELUI-CI SUR LA PAGE "CONFIGURATION->ANALYSE->UNITÉ DE MESURE". MAINTENANT L'INSTRUMENT RELÈVERA LA MESURE DANS DEUX UNITÉS DIFFÉRENTES (ppm ET L'UNITÉ QUI AVAIT ÉTÉ FIXÉE AUPARAVANT).

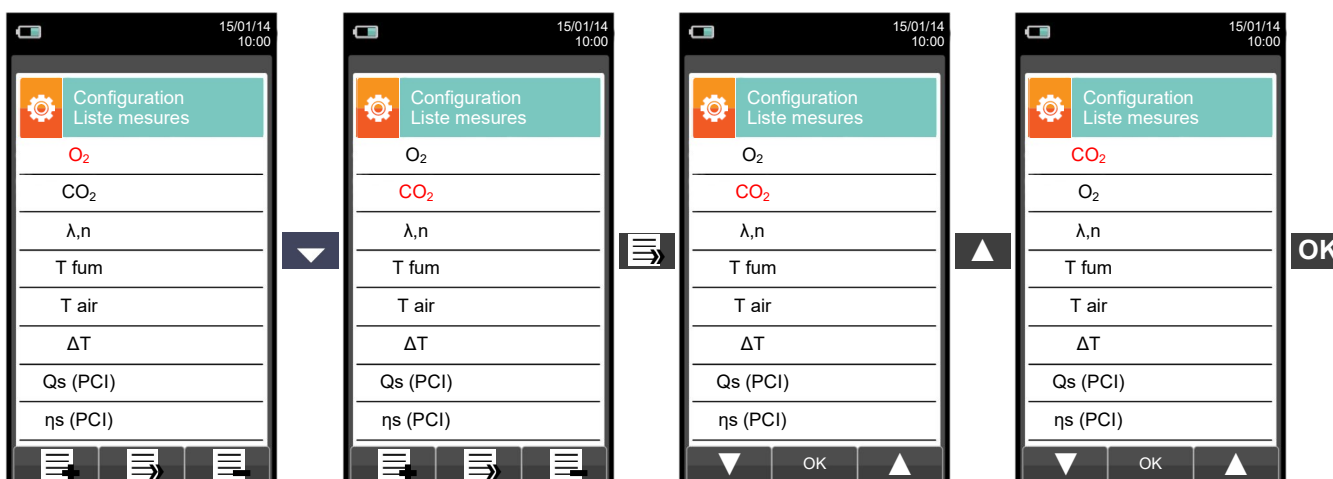
## Exemple :



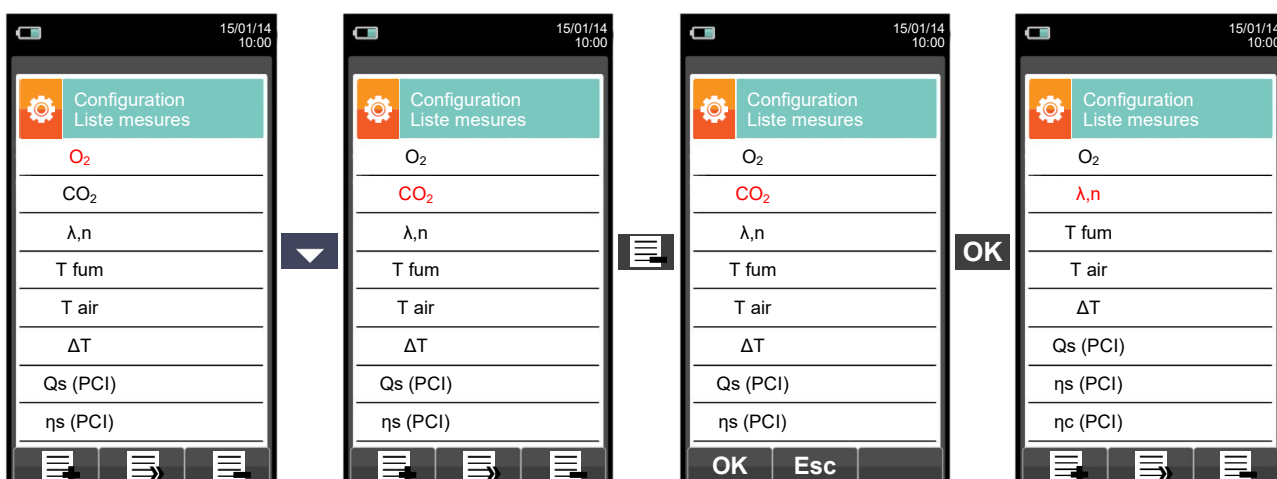
### 1. Ajouter une mesure à la liste - exemple



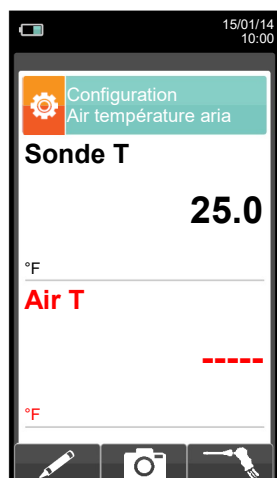
### 2. Déplacer la position d'une mesure - exemple



### 3. Éliminer une mesure de la liste - exemple



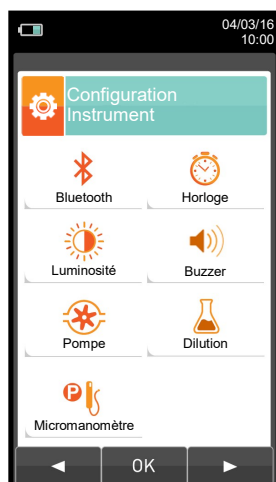
## 10.2.8 Configuration → Analyse → Air température



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En modalité de modification, règle la valeur désirée.
	Active lui aussi les fonctions interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification du paramètre Air T : on peut saisir la valeur choisie pour la température de l'air comburant qui sera utilisée lors de l'analyse de combustion
	Enregistre la valeur, acquise ou saisie pour le paramètre Air T.
	Acquiert la valeur de température détectée par la sonde d'aspiration des fumées. Cette valeur est attribuée au paramètre Air T.
	Enregistre la modification effectuée.

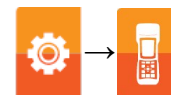
## 10.3 Configuration → Instrument



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.
OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles.
	Entre dans le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles.

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
 Bluetooth	<p>Dans ce sous-menu on peut activer ou désactiver la communication sans fil de l'instrument avec un PC ou PDA par Bluetooth.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>QUAND L'INSTRUMENT TRAVAILLE AVEC BLUETOOTH ACTIVÉ, L'AUTONOMIE DE LA BATTERIE SE RÉDUIT À 10 HEURES.</b></p> </div> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.3.1.</a></p>
 Horloge	<p>Permet la mise à jour de l'heure et de la date. On peut en modifier le format en sélectionnant le mode EU (européen) / USA (américain).</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.3.2.</a></p>
 Luminosité	<p>Grâce aux touches fléchées on peut augmenter ou diminuer le contraste de l'écran. Cette opération est possible aussi sur la première page au moment du démarrage.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.3.3.</a></p>
 Buzzer	<p>L'instrument est équipé d'un vibreur interne qui est principalement utilisé pour signaler une erreur éventuelle et/ou des alarmes. Dans ce sous-menu, vous pouvez activer ou désactiver le vibreur ou activer et désactiver le son des touches.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.3.4.</a></p>
 Pompe	<p>Dans ce sous-menu on peut éteindre ou rallumer la pompe d'aspiration des fumées. Si la pompe est allumée, il est également possible de lire la portée de celle-ci en litre/minute. Il n'est pas possible d'éteindre la pompe si le cycle de remise à zéro est en cours.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.3.5.</a></p>
 Dilution	<p>Le capteur de CO est protégé par une pompe qui, si nécessaire, injecte de l'air propre pour diminuer la concentration de gaz présent sur le capteur. La fonction peut être activée dans le cas où on dépasse un seuil programmable ou bien indépendamment de la concentration lue par l'instrument si on est conscient de travailler avec des niveaux élevés de monoxyde de carbone.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>LA DILUTION JOUE UNIQUEMENT UN RÔLE DE PROTECTION PARCE QU'ELLE DÉGRADE FORTEMENT LA PRÉCISION ET RÉOLUTION DE LA MESURE.</b></p> </div> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.3.6.</a></p>
 Micromanomètre	<p>Permet de configurer l'entrée du Micromanomètre comme port P+ ou P-. Si on choisit P- le signe de la pression sera inversé.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.3.7.</a></p>

### 10.3.1 Configuration→Instrument→Bluetooth

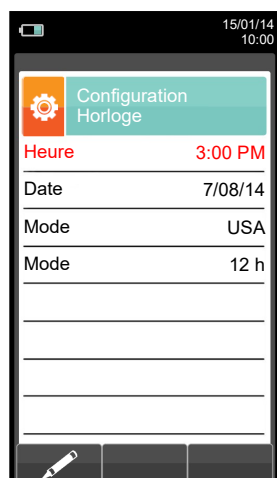
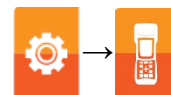


- Activation / désactivation Bluetooth
- Nom de l'instrument
- Adresse MAC relevée

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Active lui aussi les fonctions interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
<b>on</b>	Active la communication Bluetooth.
<b>Esc</b>	Désactive la communication Bluetooth.

## 10.3.2 Configuration → Instrument → Date - Heure



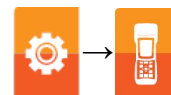
- Heure, affichée dans le format choisi
- Date, affichée dans le format choisi
- Format date: EU (européen) ou USA (américain)
- Format heure : 24h ou 12h


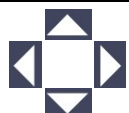


FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En modalité de modification, règle la valeur désirée.
	Entre en modalité de modification et ensuite enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.




OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification du paramètre sélectionné.
	Enregistre la modification effectuée.



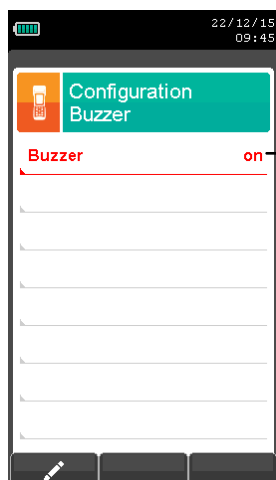
### 10.3.3 Configuration → Instrument → Luminosité



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Augmente ou diminue la luminosité de l'écran.
	Enregistre la modification effectuée..
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Diminue la luminosité de l'écran.
	Enregistre le réglage effectué.
	Augmente la luminosité de l'écran.

### 10.3.4 Configuration→Instrument→Vibreur



Paramètres disponibles :

**activé :** le vibreur est activé (le son des touches et la signalisation des erreurs/ alarmes sont activés).

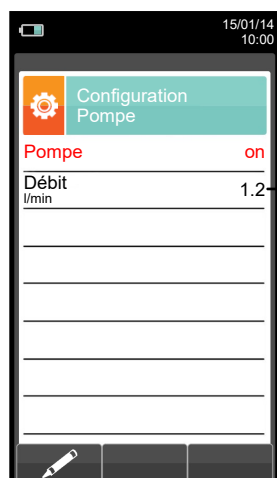
**limité:** le vibreur est activé en mode limité (le son des touches est désactivé, tandis que la signalisation des erreurs/alarmes est activée).

**éteint:** le vibreur est désactivé.

TOUCHE	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En modalité de modification, définit la valeur désirée.
	Entre en modalité de modification et ensuite enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification du paramètre sélectionné.
	Enregistre la modification effectuée.

### 10.3.5 Configuration → Instrument → Pompe

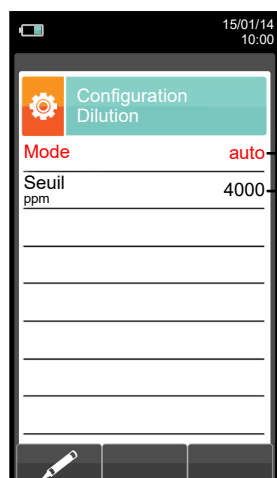


Affichage de la portée de la pompe, exprimée en Litres/minute.

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En modalité de modification, règle la valeur désirée.
	Entre en modalité de modification et ensuite enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification : on peut éteindre / allumer la pompe d'aspiration des fumées.
	Enregistre la modification effectuée.

## 10.3.6 Configuration → Instrument → Diluteur



Choix disponibles : auto, allumé ou éteint .

Seuil qui active la pompe de dilution (disponible seulement si le paramètre "Mode" est placé sur "auto".

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionnent tour à tour chacune des lignes affichées (la ligne sélectionnée est surlignée en rouge). En modalité de modification, définit la valeur désirée.
	Entre en modalité de modification et ensuite enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification du paramètre sélectionné.
	Enregistre la modification effectuée.

### 10.3.7 Configuration → Instrument → Micromanomètre

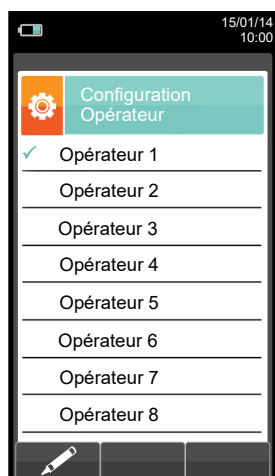



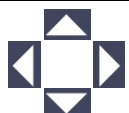



→ Règle l'entrée utilisée pour effectuer le test : P+ ou P-





FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En modalité de modification, règle la valeur désirée.
	Entre en modalité de modification et ensuite enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification du paramètre sélectionné.
	Enregistre la modification effectuée.

## 10.4 Configuration → Opérateur



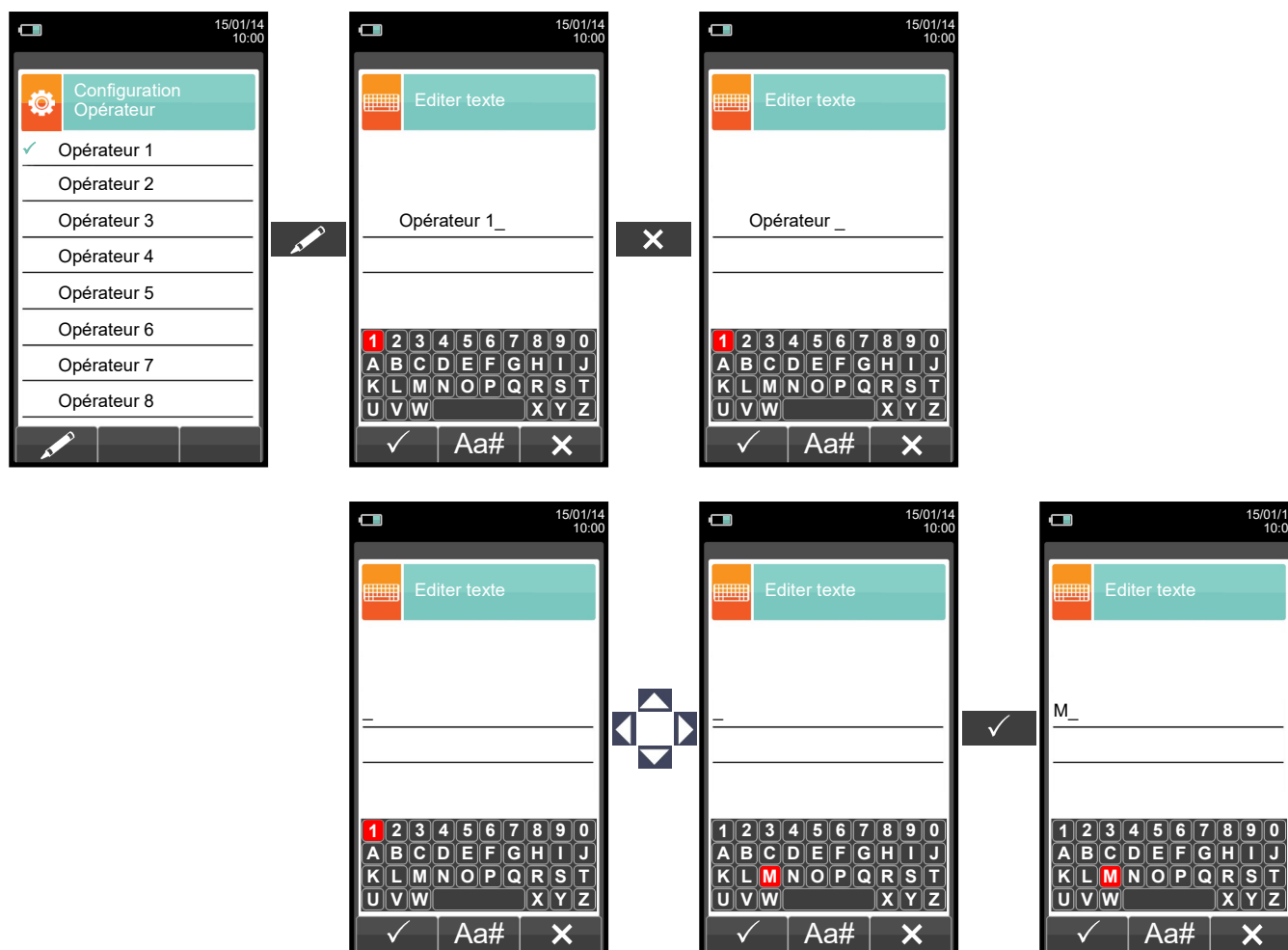
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Dans "édite texte": déplacer le curseur sur la case correspondante à la lettre ou au numéro à ajouter pour former le mot requis.
	Dans "configuration opérateur": déplace le curseur entre les opérateurs disponibles.
	Dans "éditer texte": Enregistre le texte . Dans "configuration opérateur": sélectionne l'opérateur qui effectuera l'analyse; l'opérateur sélectionné est mis en évidence par le symbole "✓".
	Retour à la page précédente. Dans "éditer texte" revient à la page précédente sans avoir sauvegardé les modifications effectuées.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la ligne sélectionnée: on peut introduire un nouvel opérateur (24 caractères à disposition).
	Confirme la lettre ou le chiffre sélectionné.
	Élimine la lettre ou le chiffre qui précède le curseur.
	Fait défiler les caractères majuscules, minuscules, les symboles et les caractères spéciaux.

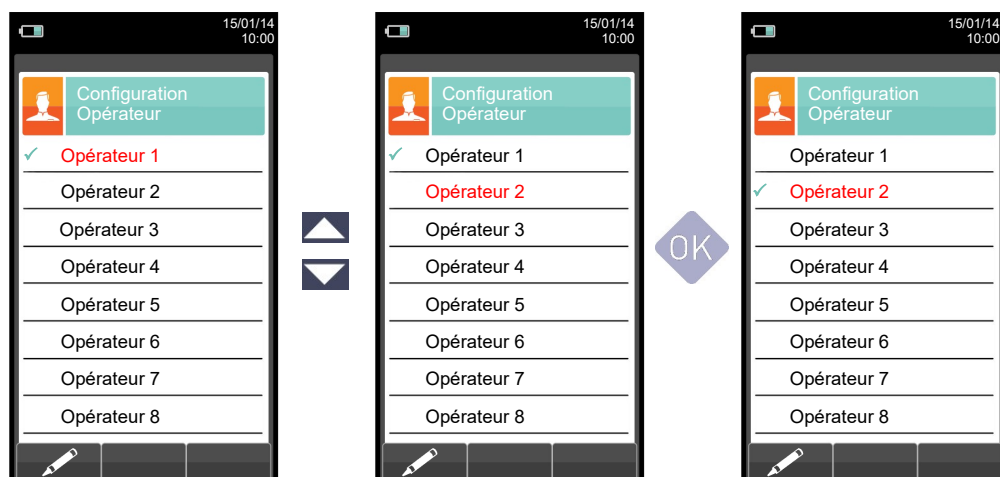
## Exemple:



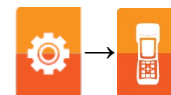
### 1. Éditer texte



### 2. Sélectionner l'opérateur qui effectuera l'analyse



## 10.5 Configuration → Alarmes



- ➔ Numéro d'identification de l'alarme configuré
- ➔ Paramètre observé : O<sub>2</sub> - CO - NO - NO<sub>2</sub> - P diff - P low - P ext - T1 - T2
- ➔ Type d'alarme configuré: maximum - minimum - éteint
- ➔ Seuil relatif au type d'alarme précédemment configuré : ±9999999.999
- ➔ Unité de mesure relative au seuil défini: ppm, mg/m<sup>3</sup>, mg/kWh, g/GJ, g/m<sup>3</sup>, g/kWh, %, ng/J

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Les flèches '▲' et '▼' sélectionnent tour à tour chaque ligne affichée (la ligne sélectionnée est surlignée en rouge). En modalité de modification, règle la valeur désirée.
	Entre en modalité de modification et ensuite enregistre la modification effectuée.
	Une pression en modalité de modification annule le choix effectué, autrement retour à la page précédente.

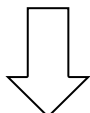
OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification du paramètre sélectionné.
	Enregistre la modification effectuée.



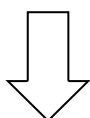


## Cadre des blocs d'activation des alarmes et des actions correctives suggérées

Activation d'alarme de type maximal :

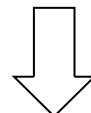


- Activation du vibreur.
- La mesure clignote sur l'écran.

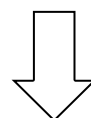


- Régler la chaudière.
- L'alarme se désactive automatiquement, dans le cas où la concentration de gaz descend sous le seuil de l'alarme défini moins la valeur de Hystérésis.

Activation de l'alarme de type minimum :

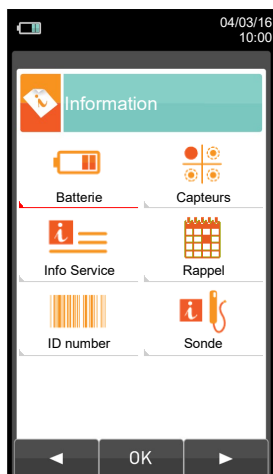


- Activation du vibreur.
- La mesure clignote sur l'écran.



- Régler la chaudière
- L'alarme se désactive automatiquement, dans le cas où la concentration de gaz revient au dessus le seuil de l'alarme défini plus la valeur de Hystérésis.

## 10.6 Configuration → Informations

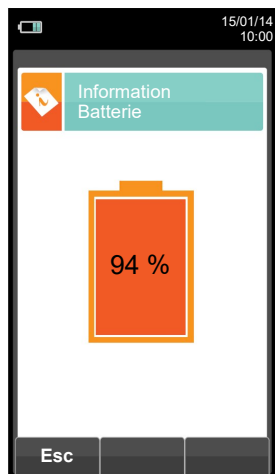


FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles
	Entre dans le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles.

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
 Batterie	Affiche l'état de charge de la batterie interne. L'état de la charge est affiché en pourcentage de 0 à 100%, comme texte et en graphique. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.6.1.</a>
 Capteurs	Permet de vérifier quels sont les capteurs installés sur l'instrument et dans quelle position. L'instrument perçoit automatiquement si un capteur a été ajouté ou enlevé. Sur cette page on peut accepter la nouvelle configuration ou bien ignorer le changement effectué. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.6.2.</a>
 Info Service	Dans ce sous-menu sont affichées les informations sur le Centre de services à contacter en cas de panne ou de maintenance de routine. Il y a également les informations nécessaires à une rapide identification du produit, le modèle, le numéro sériel et la version du logiciel installé. <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.6.3.</a>
 Rappel	Accéder à ce menu permet d'afficher la date d'expiration de l'étalonnage de l'instrument, saisie en usine ou par le centre d'assistance. <b>Ce menu est protégé par mot de passe : celui-ci est " 1111 ".</b> <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.6.4.</a>
 ID number	Non disponible.
 Sonde	Affiche les informations utiles sur la sonde connectée à la prise sérielle visible en <b>E</b> au paragraphe 4.3 (Description des composants de l'Analyseur de Combustion). <a href="#">VOIR CHAPITRE 10.6.5.</a>

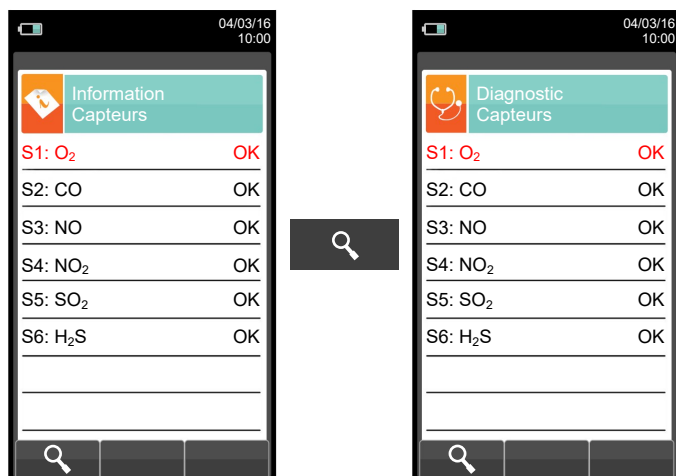
## 10.6.1 Configuration → Informations → Batterie



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Retour à la page précédente.

## 10.6.2 Configuration → Informations → Capteurs



Pour plus d'informations, voir le [chapitre 10.7.1](#).

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Affiche le détail des principales caractéristiques des capteurs installés.
	Retour à la page précédente.

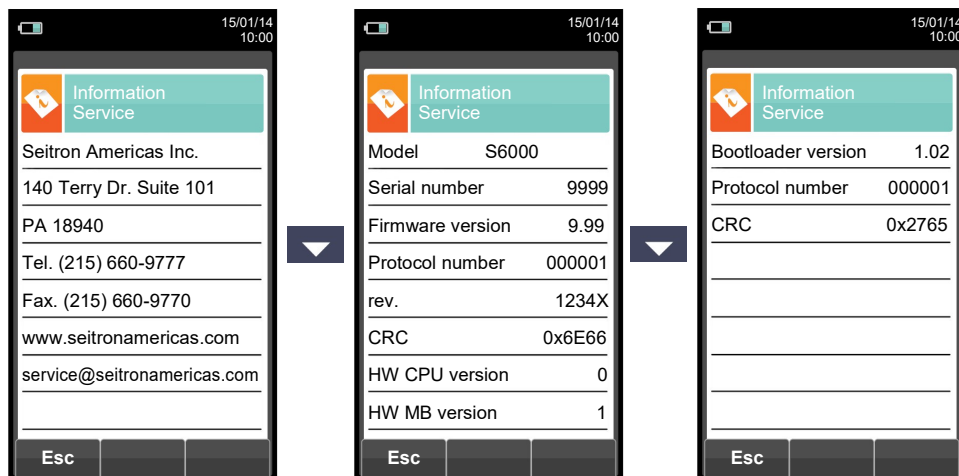
Sur cette page d'écran, on peut voir, pour chaque position, les messages suivants:

MESSAGE	DESCRIPTION
OK	Capteur configuré OK (fonctionnement normal).
-----	Le capteur ne communique pas ou a été retiré.
Le nom du gaz détecté clignote	Nouveau capteur détecté.
Pos erreur	Capteur détecté en mauvaise position.
Volt erreur	La tension détectée est en dehors de la plage normale de fonctionnement ; répéter l'auto zéro.
Erreur de courant	Le courant détecté est en dehors de la plage normale de fonctionnement; répéter l'auto zéro.

Éventuels messages d'erreur affichés :

MESSAGE	DESCRIPTION
Cal err	Erreur d'étalonnage.
Data err	Capteur non reconnu.
No cal	Capteur non calibré.

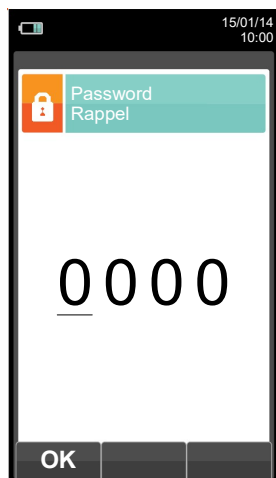
### 10.6.3 Configuration→ Informations→ Info Service



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Passe à l'affichage de la page précédente ou de la page successive.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Retour à la page précédente.

## 10.6.4 Configuration → Informations → Rappel

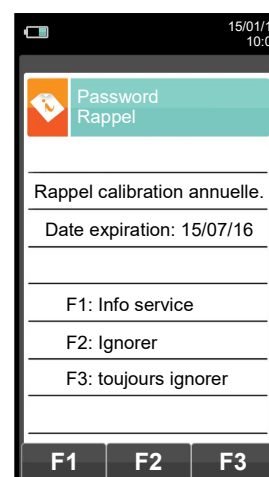


FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Définit le mot de passe. Le mot de passe est: 1111.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Confirme le mot de passe saisi et accède au menu Rappel.
	Retour à la page précédente.
	Affiche les informations relatives au centre d'assistance.
	Ignore le message pour le moment. Au prochain démarrage de l'instrument, le message de rappel sera affiché à nouveau.
	Ignore le message de façon permanente.



  
Entrer le mot de  
passe pour le menu  
rappel '1111'



## 10.6.5 Configuration → Informations → Sonde



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
<b>Esc</b>	Retour à la page précédente.

## 10.7 Configuration → Diagnostic



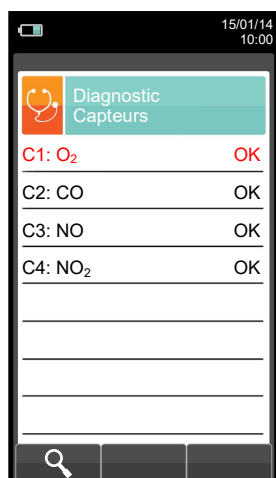
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles
	Entre dans le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
<p>Capteurs</p>	<p>Affiche des informations sur l'état et l'étalonnage des capteurs électrochimiques.</p> <p><b>Ok</b>                   Aucun problème relevé</p> <p><b>absent</b>            Le capteur n'a pas été relevé</p> <p><b>err données</b>    Erreur données mémoire du capteur</p> <p><b>inconnu</b>         Il faut mettre à jour le logiciel de l'instrument</p> <p><b>err pos</b>          Le capteur a été installé dans un emplacement erroné</p> <p><b>err cal</b>          Erreur d'étalonnage (capteur non ajusté)</p> <p><b>err corr</b>        Courant hors norme</p> <p><b>err cfg</b>         Le capteur ne sera pas utilisé parce qu'il n'a pas été accepté sur la page 'type capteur'.</p> <p>Toujours sur cette page on peut aussi accéder à l'identification du capteur, type, numéro sériel, date de production et d'étalonnage. On peut y trouver également les courants mesurés qui permettent d'exécuter un diagnostic rapide en cas de problème de fonctionnement.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.7.1.</a></p>
<p>Pompe</p>	<p>Dans ce sous-menu on peut éteindre temporairement ou bien rallumer la pompe d'aspiration des fumées. De plus il est possible d'afficher le débit réel de la pompe en litres/minute. Il ne sera pas possible d'éteindre la pompe si le cycle de remise à zéro est en cours.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.7.2.</a></p>
<p>Cal. sur site</p>	<p>L'ajustement par l'utilisateur consent la correction de la lecture des capteurs gaz de l'analyseur en utilisant des bouteilles de gaz étalon.</p> <p>Pour les capteurs sensibles à d'autres gaz, dits interférents (par exemple SO<sub>2</sub>) on peut également effectuer sur place l'étalonnage des gaz interférents relatifs.</p> <p><b>La procédure d'ajustement des capteurs est protégée par un mot de passe : à demander au centre d'aide seitron.</b></p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.7.3.</a></p>
<p>Sonde fumées</p>	<p>Permet de vérifier l'étanchéité de la sonde de prélèvement des fumées.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.7.4.</a></p>
<p>Hardware</p>	<p>Au démarrage de l'instrument la fonctionnalité de la mémoire physique du système (mémoire hardware) est vérifiée ainsi que l'intégrité des données qui y sont enregistrées. Des problèmes éventuels sont signalés par l'activation de la page Diagnostic Mémoire. Dans ce cas, il est conseillé d'éteindre l'instrument et répéter la mise en marche. Si le problème persiste ou se représente fréquemment, contacter le Centre de Services et communiquer le code d'erreur indiqué par l'instrument.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 10.7.5.</a></p>



## 10.7.1 Configuration → Diagnostic → Capteurs



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne le combustible.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Affiche le détail de le capteur sélectionnée (voir exemple reporté ci-dessous).
	Retour à la page précédente.

Exemple:

→ Gaz mesuré

→ Indice de révision capteur

→ Interv. mesure de le capteur

→ Date de production

→ Date d'étalonnage

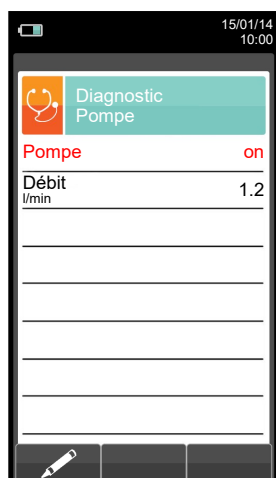
→ Numéro sériel de le capteur





→ Courant Is de le capteur



→ Courant Ia de le capteur

61
K600000000S9 041905 010823

## 10.7.2 Configuration → Diagnostic → Pompe


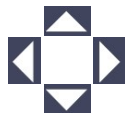









FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En modalité de modification passe de on à off.
	Entre en modalité de modification et successivement enregistre la modification effectuée.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification : on peut éteindre / allumer la pompe d'aspiration des fumées.
	Enregistre la modification effectuée.

### 10.7.3 Configuration → Diagnostic → Cal. sur site



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Définit le mot de passe.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En modification règle la valeur ou la modalité choisie.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. En modification, annule la modification effectuée.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Après l'entrée du mot de passe, accès au menu 'Étalonnage sur site'.
	Affiche le détail du capteur sélectionné.
	Réinitialise le temporisateur.
	Entre en mode de modification de la donnée sélectionnée.

## 10.7.4 Procédure d'étalonnage



Voici le matériel et les instruments qui sont nécessaires pour procéder à l'étalonnage :

- Bouteille de gaz adaptée au capteur en objet avec une concentration en gaz connue, équipée d'un régulateur de pression.
- Débitmètre
- Tuyauterie avec dérivation en ' T ' pour la connexion de la bouteille à l'instrument et au débitmètre.

Ci-dessous les temps de stabilisation conseillés pour l'ajustement des senseurs par l'utilisateur

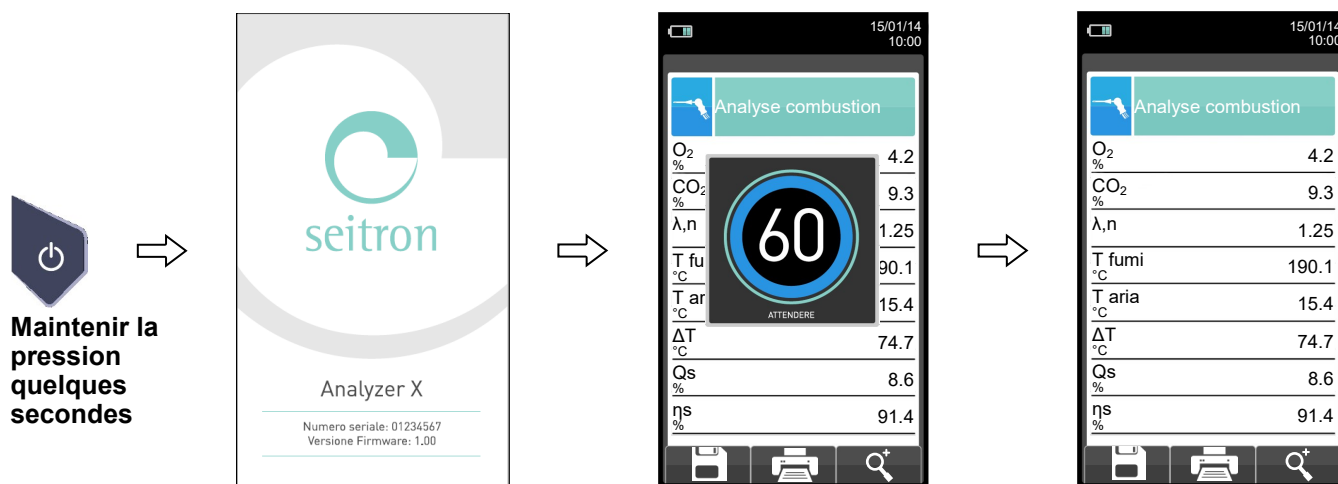
Senseur O <sub>2</sub> :	de 3 à 5 minutes
Senseur CO:	de 3 à 5 minutes
Senseur NO:	de 3 à 5 minutes
Senseur SO <sub>2</sub> :	de 5 à 8 minutes
Senseur NO <sub>2</sub> :	de 5 à 8 minutes
Senseur C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> :	de 3 à 5 minutes
Senseur H <sub>2</sub> S:	de 3 à 5 minutes
Senseur CO <sub>2</sub> :	de 3 à 5 minutes
Senseur NH <sub>3</sub> :	de 3 à 5 minutes
Senseur H <sub>2</sub> :	de 3 à 5 minutes



### ATTENTION !

Pour le calibrage sur place de le capteur d'oxygène, l'étalonnage du zéro doit advenir avec un mélange d'azote ou tout autre mélange qui ne contient pas d'oxygène.

### 1. Démarrage de l'instrument

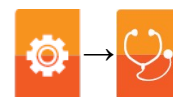


### ATTENTION

- S'assurer que l'auto-zéro ait lieu en air propre et se termine correctement.
- Ne pas connecter la sonde gaz à l'instrument.
- Contrôler le niveau de charge des batteries ou bien connecter au chargeur pour éviter la perte de données durant la remise à zéro.

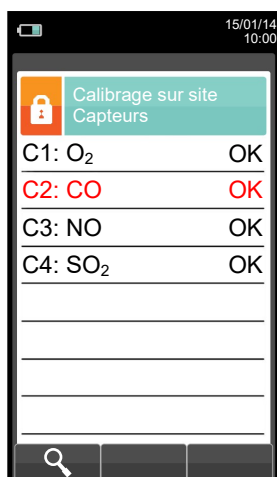
### 2. L'auto-zéro terminé, appuyer sur et sélectionner l'icône diagnostic.





3. Dans le menu étalonnage sur place, la liste des senseurs (capteurs) ajustables installés est affichée.

La sélection d'un capteur entraîne l'affichage de toutes les informations relatives au dernier étalonnage sur l'écran de recalibrage.



**Calibre :** sauvegarde un nouvel étalonnage.

**État :** Désactivé : revient à l'étalonnage d'usine.  
 Activé : revient au dernier ajustement effectué par l'utilisateur  
 ---- : aucun ajustement sur place effectué.

**Durée :** temporisateur

**Gaz étalon :** Entrer la concentration du gaz étalon

**Gaz mesuré :** mesure concentration gaz étalon

**Is :** 'Is' courant du senseur

**Ia :** 'Ia' courant du senseur (présent seulement pour la calibration du capteur CO)

## CHOISIR LE SENSEUR À AJUSTER ET PROCÉDER COMME SUIV

4. Connecter à l'instrument la bouteille avec concentration en gaz connue selon les indications suivantes :



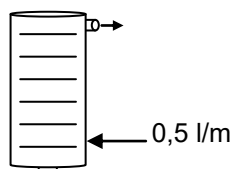
### ATTENTION!

Quand on travaille avec des gaz toxiques, prévoir une bonne ventilation est obligatoire; en particulier le gaz qui sort du débitmètre et de l'instrument doit être évacué par un système de ventilation apte à cette manœuvre.

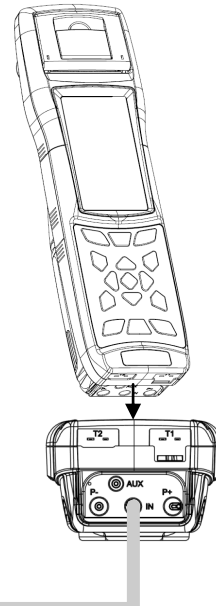
BOUTEILLE DE GAZ



DÉBITMÈTRE



ANALYSEUR DE COMBUSTION



## DÉTAIL ÉTALONNAGE CAPTEUR D'OXYGÈNE (O<sub>2</sub>)



- L'étalonnage **sera possible** seulement quand l'état a été réglé sur '----' (capteurs n'ayant jamais subi un étalonnage sur place) ou bien il faut régler l'état sur '**ne pas activer**' (voir exemple).

11/12/19 11:26

Calibrage sur site  
Capteur O<sub>2</sub>

Calibre O<sub>2</sub>

Etat ----

Durée test 00:00:05

Gaz appliqué 0.0 %

Gaz mesuré 20.8 %

Is 96.01 uA

OU

11/12/19 11:26

Calibrage sur site  
Capteur O<sub>2</sub>

Calibre O<sub>2</sub>

Etat activé

Durée test 00:00:05

Gaz appliqué 0.0 %

Gaz mesuré 20.8 %

Is 96.01 uA



11/12/19 11:30

Calibrage sur site  
Capteur O<sub>2</sub>

Calibre O<sub>2</sub>

Etat activé

Durée test 00:02:20

Gaz appliqué 0.0 %

Gaz mesuré 20.9 %

Is 96.87 uA

OK



11/12/19 11:30

Calibrage sur site  
Capteur O<sub>2</sub>

Calibre O<sub>2</sub>

Etat non activé

Durée test 00:02:20

Gaz appliqué 0.0 %

Gaz mesuré 20.9 %

Is 96.87 uA

OK



- Appliquer le gaz à l'instrument et régler la pression de sortie du gaz de la bouteille de façon à ce que le débitmètre indique un débit minimum de 0.5 l/m: ceci garantit que l'instrument prélève exactement la quantité de gaz nécessaire par la pompe interne.
- L'instrument mesure la concentration du gaz étalon; **sinon attendre au moins 3 minutes pour que la lecture se stabilise.** La lecture est affichée à la ligne 'Gaz mesuré'.

11/12/19 11:31

Calibrage sur site  
Capteur O<sub>2</sub>

Calibre O<sub>2</sub>

Etat ----

Durée test 00:03:12

Gaz appliqué 0.0 %

Gaz mesuré 20.9 %

Is 96.75 uA



11/12/19 11:31

Calibrage sur site  
Capteur O<sub>2</sub>

Calibre O<sub>2</sub>

Etat ----

Durée test 00:03:26

Gaz appliqué 0.0 %

Gaz mesuré 20.9 %

Is 96.75 uA

↺



Réinitialise le  
temporisateur - aide  
à tenir sous contrôle  
la durée de la  
stabilisation.

11/12/19 11:31

Calibrage sur site  
Capteur O<sub>2</sub>

Calibre O<sub>2</sub>

Etat ----

Durée test 00:00:00

Gaz appliqué 0.0 %

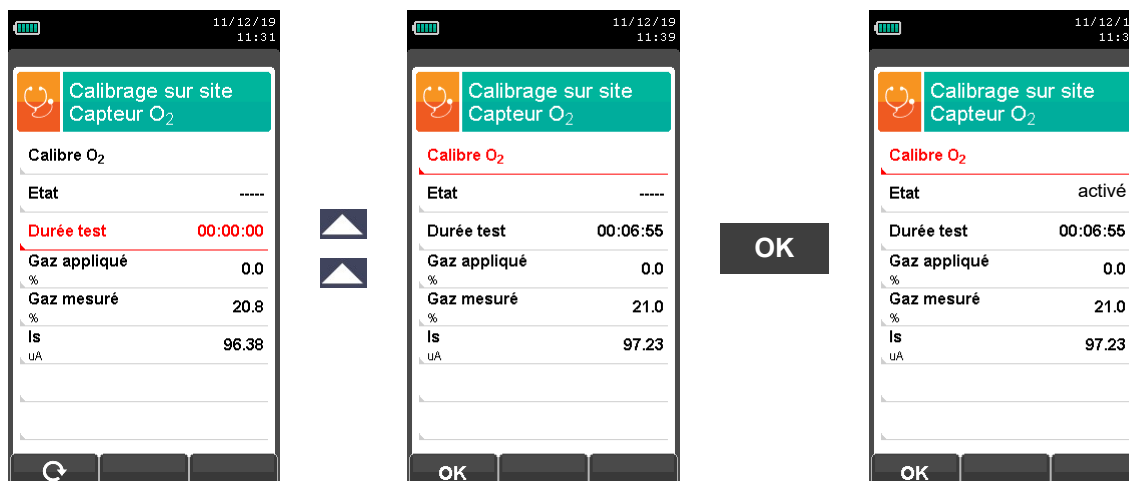
Gaz mesuré 20.8 %

Is 96.38 uA

↺



- Après le temps de stabilisation, sélectionner la ligne 'Étalonner' et sauvegarder le nouvel étalonnage.



Messages temporaires visibles sur la ligne 'État':

**sauvegarde:** enregistre l'étalonnage effectué

**erreur:** le senseur n'est pas ajusté pour un des motifs suivants:

- Le gaz d'étalonnage ne rejoint pas correctement l'instrument.
- La concentration du gaz d'étalonnage n'a pas été définie à la ligne 'Gaz appliqué'.
- Le temps de stabilisation n'a pas été respecté.
- Le senseur pourrait être endommagé ou en fin de vie et doit être remplacé.



#### ATTENTION

- On peut toujours reporter l'instrument à l'étalonnage original en portant la ligne 'État' sur 'non actif'.
- Le temps de stabilisation conseillé pour l'étalonnage sur place des capteurs, est de 3 minutes. Pour les capteurs NO2 et SO2 ce temps peut rejoindre les 5 minutes.

## DÉTAIL ÉTALONNAGE CAPTEUR POUR GAZ TOXIQUES (EXEMPLE CONCERNANT CO).



- L'étalonnage **sera possible** seulement quand l'état a été réglé sur '----' (capteurs n'ayant jamais subi un étalonnage sur place) ou bien il faut régler l'état sur '**ne pas activer**' (voir exemple).

11/12/19 11:40

Calibrage sur site  
Capteur CO

Calibre CO

Etat ----

Durée test 00:00:31

Gaz appliqué 206.0 ppm

Gaz mesuré 0 ppm

Is 0.07 uA

Ia 0.06 uA

OU

11/12/19 11:41

Calibrage sur site  
Capteur CO

Calibre CO

Etat activé

Durée test 00:01:27

Gaz appliqué 206.0 ppm

Gaz mesuré 0 ppm

Is 0.06 uA

Ia 0.06 uA



11/12/19 11:41

Calibrage sur site  
Capteur CO

Calibre CO

Etat activé

Durée test 00:01:36

Gaz appliqué 206.0 ppm

Gaz mesuré 0 ppm

Is 0.07 uA

Ia 0.07 uA

OK



11/12/19 11:42

Calibrage sur site  
Capteur CO

Calibre CO

Etat non activé

Durée test 00:02:14

Gaz appliqué 206.0 ppm

Gaz mesuré 0 ppm

Is 0.08 uA

Ia 0.06 uA

OK

- L'étalonnage sera possible seulement si l'état est fixé sur '----' ou bien non activé.



11/12/19 11:43

Calibrage sur site  
Capteur CO

Calibre CO

Etat non activé

Durée test 00:02:38

Gaz appliqué 206.0 ppm

Gaz mesuré 0 ppm

Is 0.07 uA

Ia 0.07 uA



11/12/19 11:43

Calibrage sur site  
Capteur CO

Calibre CO

Etat non activé

Durée test 00:03:21

Gaz appliqué 206.0 ppm

Gaz mesuré 0 ppm

Is 0.06 uA

Ia 0.06 uA

OK



11/12/19 11:44

Calibrage sur site  
Capteur CO

Calibre CO

Etat non activé

Durée test 00:03:46

Gaz appliqué 206.0 ppm

Gaz mesuré 0 ppm

Is 0.07 uA

Ia 0.06 uA

OK

- Appliquer le gaz à l'instrument** et régler la pression de sortie du gaz de la bouteille de façon à ce que le débitmètre indique un débit minimum de 0.5 l/m: ceci garantit que l'instrument prélève exactement la quantité de gaz nécessaire par la pompe interne.





- L'instrument mesure la concentration du gaz étalon; **sinon attendre au moins 3 minutes pour que la lecture se stabilise.** La lecture est affichée à la ligne 'Gaz mesuré'.

Réinitialise le  
temporisateur - aide  
à tenir sous contrôle  
la durée de la  
stabilisation.

- Le temps de stabilisation écoulé, sélectionner la ligne 'Calibre' et mémoriser le nouvel étalonnage.

Messages temporaires visibles sur la ligne 'État':

- sauvetage:** enregistre l'étalonnage effectué
- erreur:** le senseur n'est pas ajusté pour un des motifs suivants:
- Le gaz d'étalonnage ne rejoint pas correctement l'instrument.
  - La concentration du gaz d'étalonnage n'a pas été définie à la ligne 'Gaz appliqué'.
  - Le temps de stabilisation n'a pas été respecté.
  - Le senseur pourrait être endommagé ou en fin de vie et doit être remplacé.



#### ATTENTION

- On peut toujours reporter l'instrument à l'étalonnage original en portant la ligne 'État' sur 'non actif'.
- Le temps de stabilisation conseillé pour l'étalonnage sur place des capteurs, est de 3 minutes. Pour les capteurs NO2 et SO2 ce temps peut rejoindre les 5 minutes.

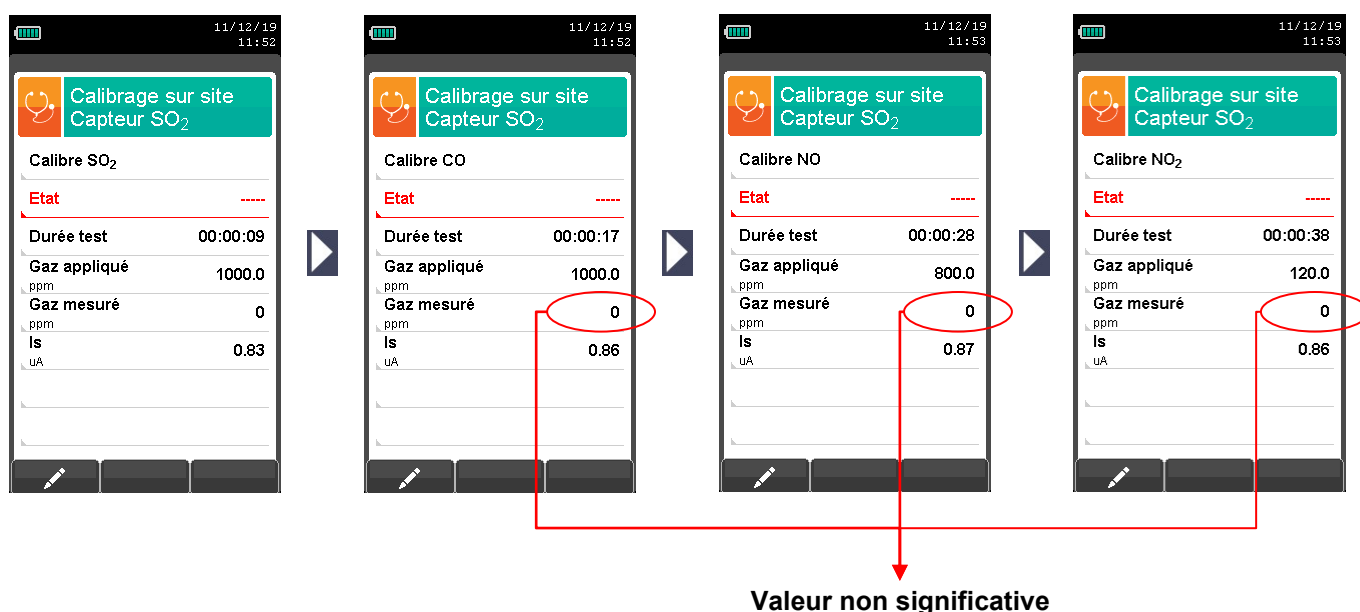
## DÉTAIL ÉTALONNAGE CAPTEURS POUR GAZ TOXIQUES AVEC GAZ INTERFÉRENTS



Les capteurs pour gaz toxiques avec gaz interférents sont ceux qui sont sensibles aux autres gaz. L'étalonnage sur place pour ces capteurs permet d'étalonner aussi les gaz interférents.

La procédure d'étalonnage sur place pour ces capteurs est la même que celle décrite dans les pages précédentes relativement aux capteurs pour gaz toxiques et peut être effectuée pour tous les gaz interférents au capteur lui-même.

Ci-dessous la procédure pour accéder aux gaz interférents avec le capteur qui doit être ré-étalonner sur place (exemple référé au capteur SO<sub>2</sub>).



CAPTEUR	GAZ INTERFÉRENT		
NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	NO
SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>
H <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>

Tab. 1: Gaz interférent.



### ATTENTION

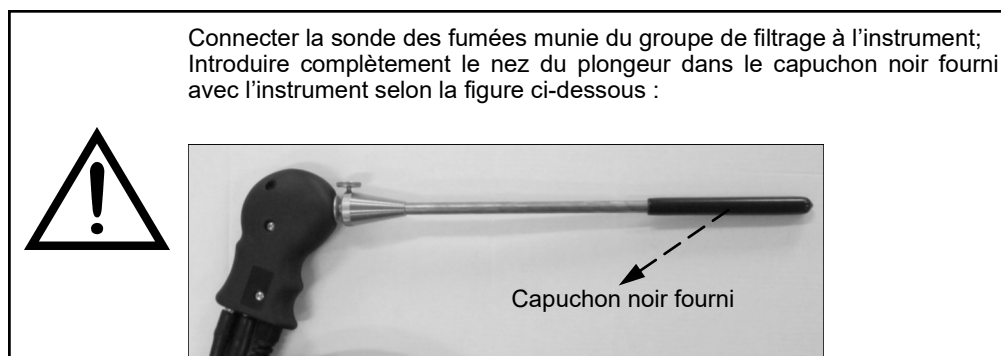
- Le temps de stabilisation recommandé pour l'étalonnage sur place de ces capteurs est de 5 minutes.



### ATTENTION

En phase d'analyse, les gaz interférents sont compensés seulement si le capteur de gaz interférent correspondant est installé sur l'instrument.

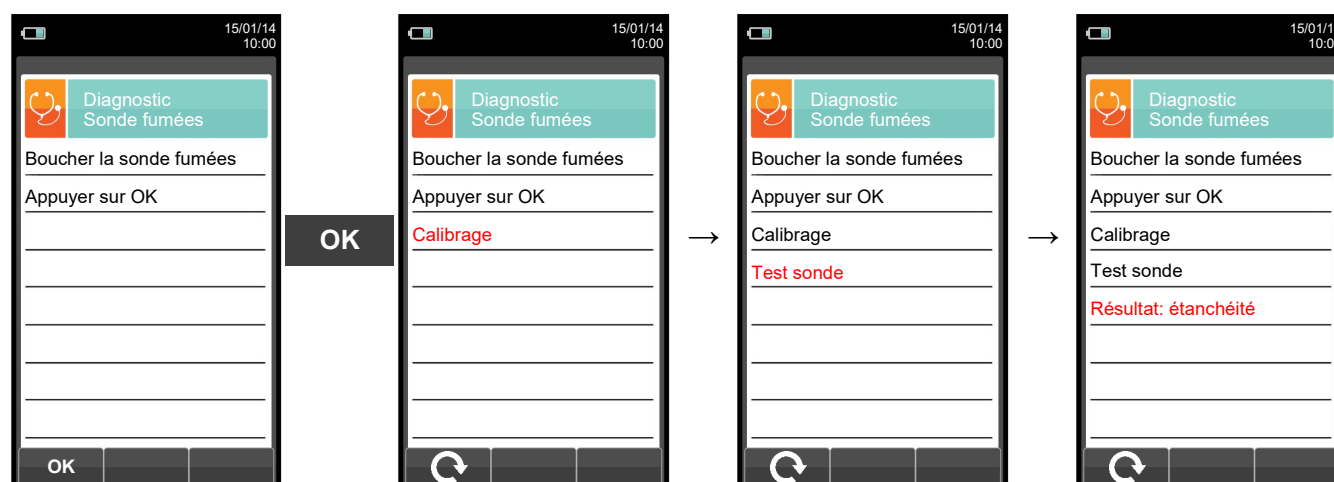
## 10.7.5 Configuration → Diagnostic → Sonde



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Démarre le test pour vérifier l'étanchéité de la sonde des fumées.
	Répète le test d'étanchéité de la sonde des fumées.

### Exécution du test d'étanchéité de la sonde.

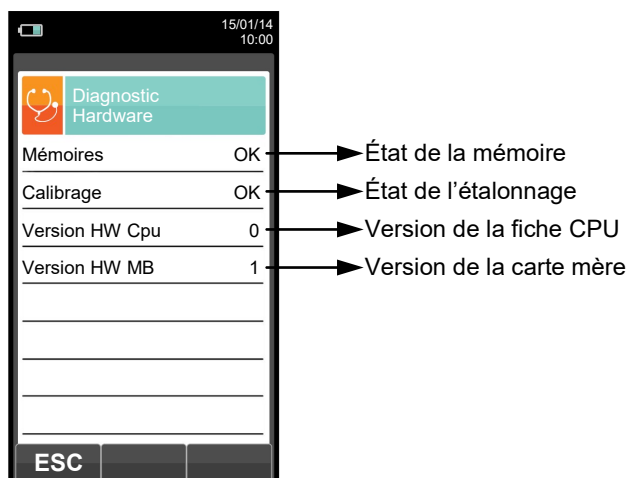


#### Résultats:

**Étanchéité:** le système est OK

**Erreur:** Contrôler que la sonde soit connectée à l'entrée P-, contrôler les joints des connecteurs pneumatiques et/ou le joint du pot à condensat et contrôler que l'étui de test soit bien enfilé sur le plongeur de la sonde.  
**ATTENTION:** un plongeur endommagé pourrait fausser le test.

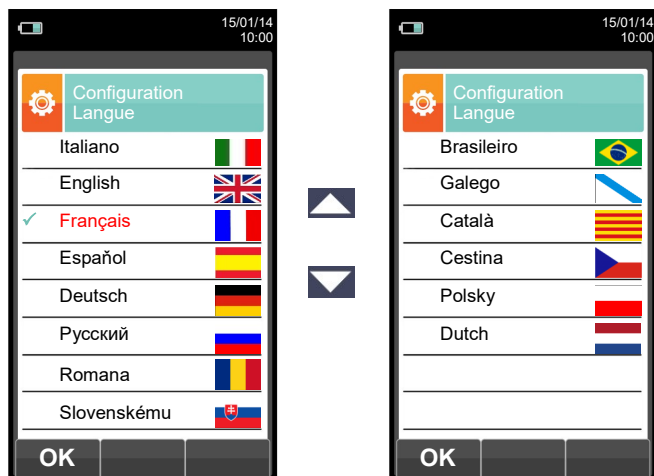
## 10.7.6 Configuration → Diagnostic → Hardware



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Retour à la page précédente.

## 10.8 Configuration → Langue



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Fait défiler les langues disponibles.
	Enregistre la langue sélectionnée.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Enregistre la langue sélectionnée.

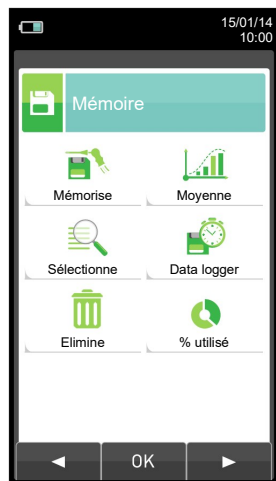
## 10.9 Configuration → Reset général



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Démarre la phase de restauration des données d'usine.
	Sort de la page affichée sans restauration des données d'usine.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
<b>OK</b>	Démarre la phase de restauration des données d'usine.
<b>Esc</b>	Sort de la page affichée sans restauration des données d'usine.
<b>F1</b>	Restaure les données d'usine.
<b>F2</b>	Annule la phase de restauration des données d'usine et revient à la page précédente.

## 11.1 Menu Mémoire






FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles
	Entre dans le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles

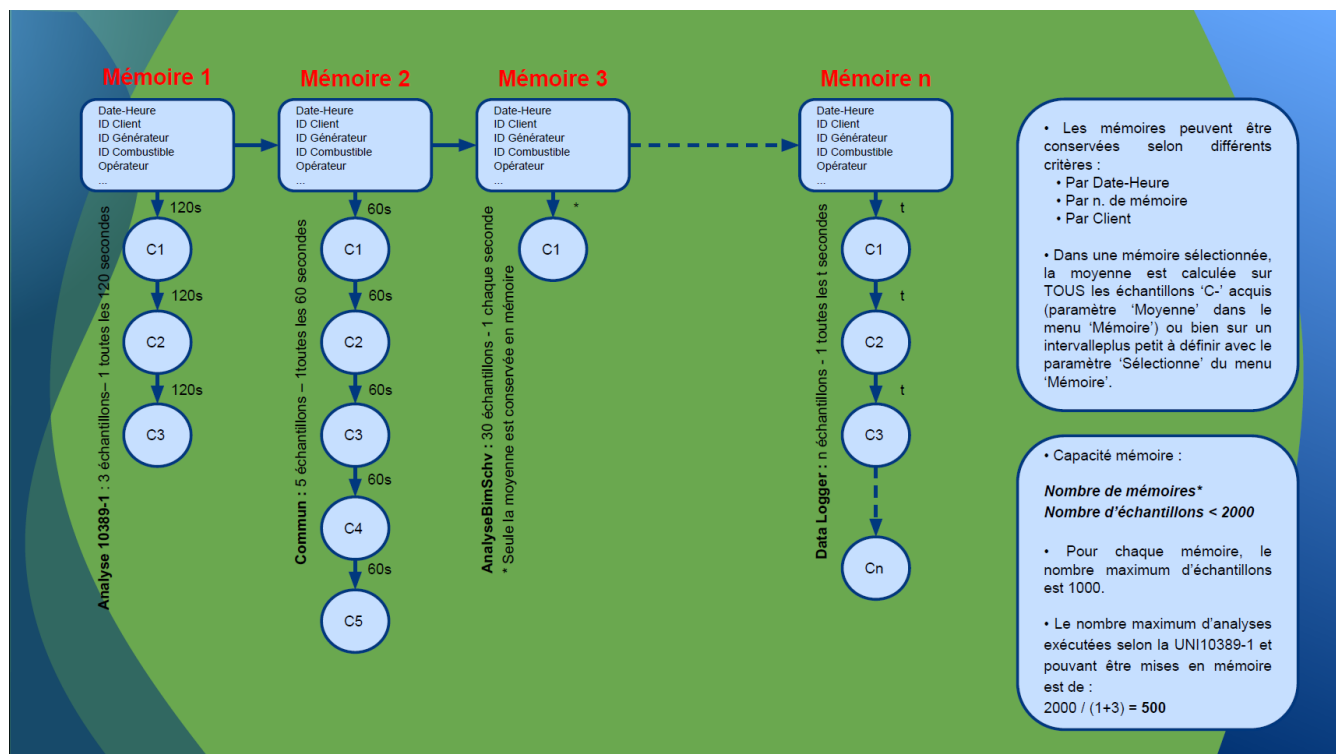
PARAMÈTRE	DESCRIPTION
 Mémoire	De cette page on peut démarrer l'analyse de combustion. Les données affichées résument la modalité d'analyse et la mémoire sélectionnée. <a href="#">VOIR CHAPITRE 11.2.</a>
 Moyenne	Permet l'affichage de la moyenne des analyses contenues dans la mémoire sélectionnée. <a href="#">VOIR CHAPITRE 11.3.</a>
 Sélectionne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet de choisir le numéro de la mémoire sur laquelle enregistrer l'analyse de combustion et/ou la mesure du tirage, indice de noircissement, etc. Dans chaque mémoire il est possible d'enregistrer les informations du client (nom, adresse, numéro de téléphone, type de chaudière, etc.).</li> <li>- Permet d'afficher et d'imprimer les analyses en mémoire, singulièrement ou en moyenne. Les analyses peuvent être rappelées (par la fonction interactive "trouve") par position en mémoire ou bien par date de mise en mémoire; on peut afficher aussi tirage, noircissement et CO ambiant.</li> </ul> <p>Dans le menu 'Mémoire Rappelle' l'activation du menu d'Impression est possible seulement sur la page d'affichage de l'analyse ou sur celle des données du tirage, du noircissement et du CO ambiant.</p> <a href="#">VOIR CHAPITRE 11.4.</a>
 Data logger	<p>Ce sous-menu permet à l'opérateur de définir le mode d'analyse et de sélection de la mémoire :</p> <p><b>Mode d'analyse automatique :</b></p> <p><b>enregistreur de données</b></p> <p>Ce mode est entièrement configurable par l'opérateur (il est nécessaire de définir le nombre d'échantillons à sauvegarder, la durée d'acquisition de chaque échantillon et le mode d'impression).</p> <p>Pendant le cours de l'analyse de combustion, l'appareil effectue un nombre défini de mesures espacées les unes des autres d'un temps préétabli et les enregistre automatiquement.</p> <p>Après l'analyse de combustion (indiquée par un bip), si le mode "Manual Print" ("impression manuelle") a été sélectionné, l'appareil affichera la moyenne des mesures prises avec la possibilité de les rappeler une à une ; l'opérateur peut ensuite les imprimer (total, complet, ...).</p> <p>Au contraire, si l'opérateur a choisi l'option "Impression automatique", l'appareil procédera automatiquement à l'impression des analyses, selon les paramètres d'impression prédéfinis, sans afficher la moyenne.</p>



 Data logger	<p><b>Attention : en mode automatique, les mesures accessoires sur la fumée, le tirage et le CO ambiant doivent être effectuées avant de commencer l'analyse de combustion.</b></p> <p><b>Mode d'analyse manuelle</b>  Si l'opérateur choisit le mode manuel, il effectuera l'analyse de combustion manuellement ; dans ce cas, les paramètres concernant l'impression et la durée de l'analyse automatique ne seront pas pris en compte. À ce stade, l'opérateur peut commencer l'analyse manuelle après avoir attendu le temps nécessaire à la stabilisation de la mesure affichée. Ensuite l'opérateur peut procéder à la sauvegarde ou l'impression directe des données, qui seront préparées en fonction des paramètres précédemment configurés. À la fin des trois analyses, sur l'écran s'affichera la moyenne mais aussi toutes les données nécessaires pour remplir le livret de l'installation ou bien pour l'usine.</p> <p><b>Mode de sélection de la mémoire</b>  <b>Manuel :</b> la mémoire devra être sélectionnée manuellement via le paramètre "Sélectionner"  <b>Auto :</b> la mémoire dans laquelle les mesures et les analyses de combustion seront enregistrées, sera suggérée automatiquement lorsque l'appareil sera allumé.  <a href="#">VOIR CHAPITRE 11.5.</a></p>
 Elimine	<p>Permet d'éliminer le contenu de chacune des mémoires ou bien celui de toutes les 99 mémoires à la fois.  <a href="#">VOIR CHAPITRE 11.6.</a></p>
 % utilisé	<p>L'utilisateur, grâce à ce menu, peut afficher le pourcentage de remplissage de la mémoire.  <a href="#">VOIR CHAPITRE 11.7.</a></p>



## 11.1.1 Organisation de la mémoire



## 11.2 Menu Mémoire → Mise en mémoire



15/01/14  
10:00

Mémoire  
Mémorise

Mode manuel

Mémoire 1

Analyse 1

OK

→ Modalité d'analyse manuelle

→ Numéro mémoire sélectionnée

→ Nombre d'analyses effectuées

15/01/14  
10:00

Mémoire  
Mémorise

Mode Data logger

Mémoire 1

Echantillons 3

Période 60 s

OK

→ Modalité d'analyse Data logger

→ Numéro mémoire sélectionnée

→ Nombre échantillons à faire

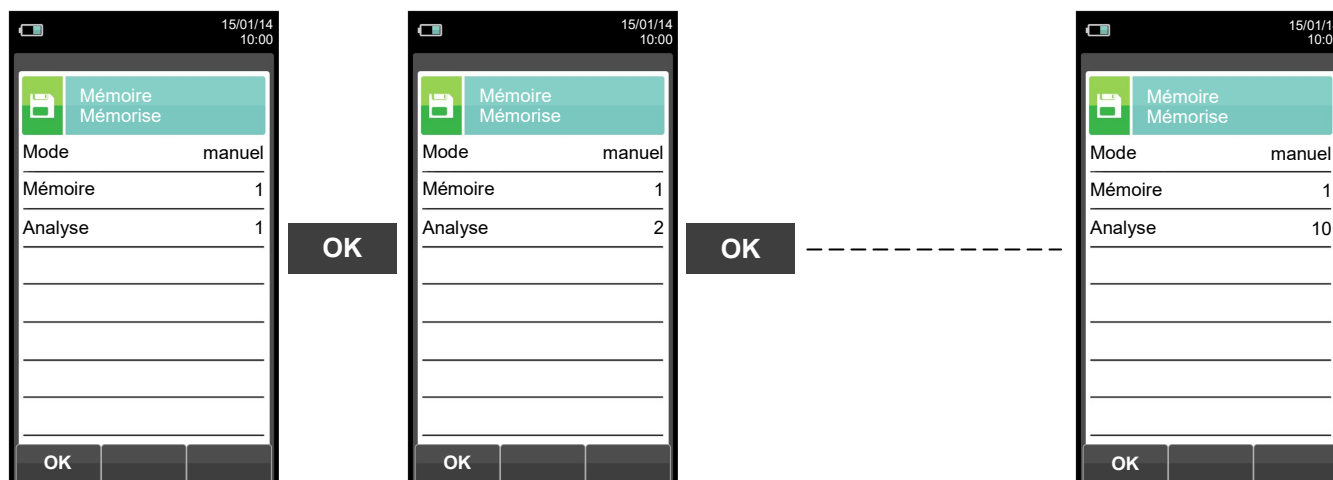
→ Intervalle entre les échantillons

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Démarre la mise en mémoire de l'analyse de combustion selon la modalité programmée pour le paramètre 'Data logger'.
	Retour à la page précédente.

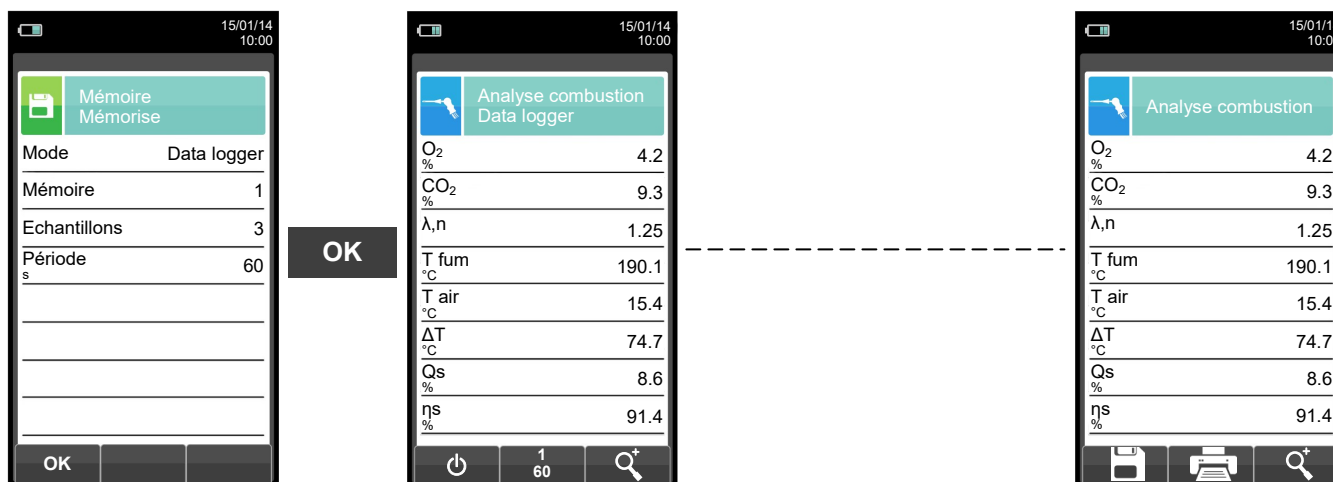
OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Démarre la mise en mémoire de l'analyse de combustion selon la modalité programmée pour le paramètre 'Data logger'.
	Efface le contenu de la mémoire sélectionnée. (Visible si la mémoire sélectionnée contient des analyses précédentes).
	Annule l'élimination du contenu de la mémoire sélectionnée. (Visible si la mémoire sélectionnée contient des analyses précédentes).



### Exemple 1: Mise en mémoire de l'analyse de combustion en modalité manuel





### Exemple 2: Mise en mémoire de l'analyse de combustion en modalité Data logger









POUR PLUS D'INFORMATIONS VOIR LE [CHAPITRE 14](#) 'ANALYSE DE COMBUSTION'.

## 11.3 Menu Mémoire → Moyenne

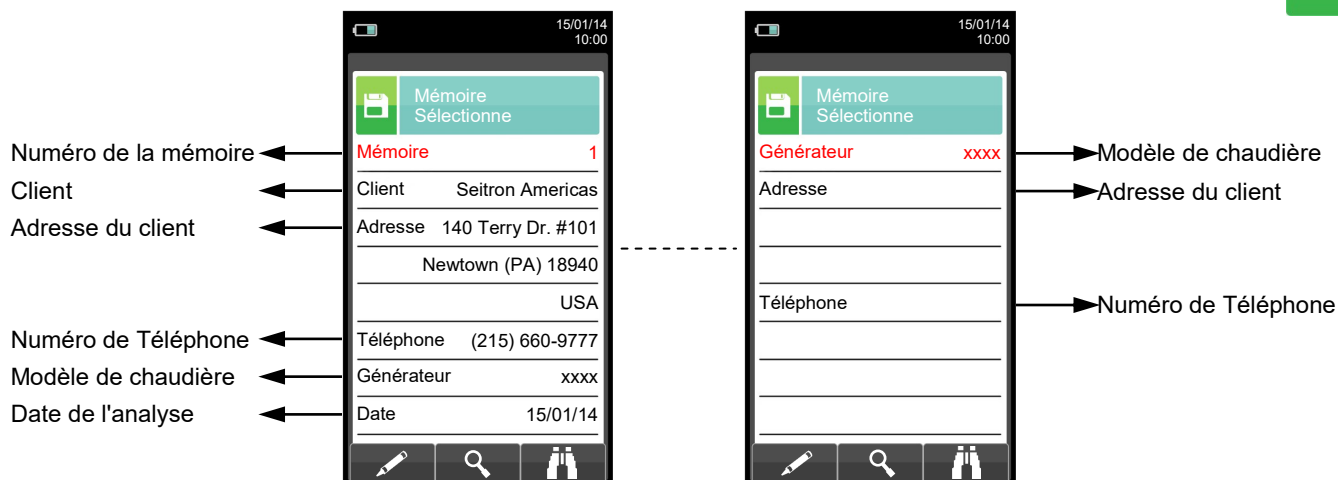


15/01/14 10:00	
Mémoire Intervalle moyenne	
O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T <sub>fum</sub> °C	190.1
T <sub>air</sub> °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4
 	

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Fait défiler les valeurs de l'analyse moyenne.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente sans sauvegarder les modifications effectuées.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Effectue un zoom. Plusieurs pressions sur cette touche interactive feront défiler la séquence suivante : AAA → <b>AAA</b> → <b>AAA</b> → AAA
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">Chapitre 12</a> .

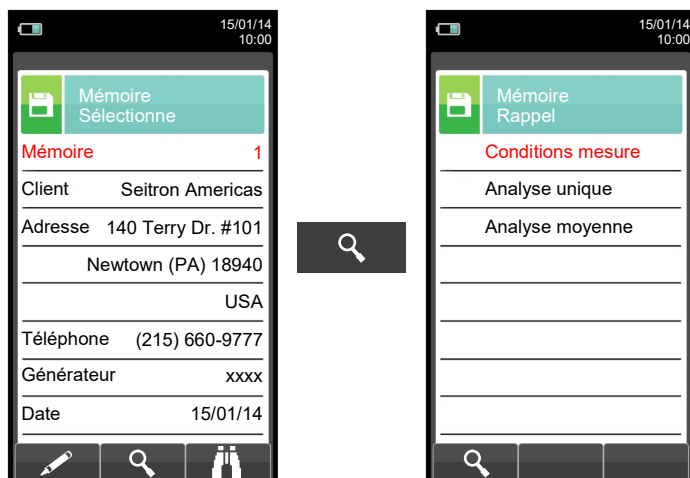
## 11.4 Menu Mémoire → Sélectionner



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Dans "éditer texte"/"recherche date"/"recherche numéro mémoire": Déplace le curseur sur la case correspondante à la lettre ou au chiffre choisi.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente sans sauvegarder les modifications effectuées.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée. On peut sélectionner le numéro de la mémoire à utiliser pour effectuer l'analyse de combustion et/ou y entrer les informations relatives à l'installation.
	Rappelle la mémoire. En activant cette fonction, on affiche les informations présentes dans la mémoire sélectionnée : Conditions de mesure, Analyse simple, Analyse moyenne. <a href="#">VOIR PARAGRAPHE 11.4.1</a>
	Fonction trouve. Par cette fonction on effectue une recherche rapide de l'analyse à rappeler. La recherche peut être faite par numéro de mémoire (par sélection du paramètre "Mémoire"), par client (par sélection d'un des paramètres "Client", "Adresse", "Téléphone" ou "Générateur") ou par date (par sélection du paramètre "Date").
	Confirme les programmations effectuées ou, si la fonction trouve est activée, lance la recherche.
	Dans "Éditer texte" confirme l'introduction de la lettre ou du chiffre sélectionné.
	Dans "Éditer texte" élimine la lettre ou le chiffre qui précède le curseur.
	Dans "Éditer texte" passe des caractères majuscules aux minuscules, aux ou aux symboles et caractères spéciaux.
	Sélectionne les mémoires dans l'intervalle de recherche effectué.
	Sélectionne les mémoires dans l'intervalle de recherche effectué.

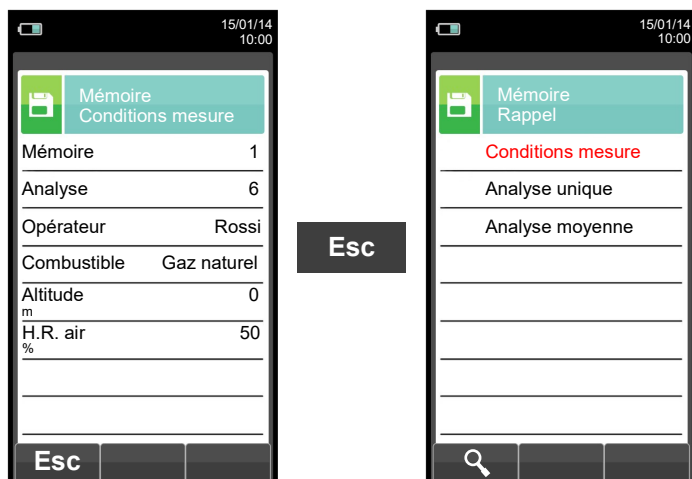
## 11.4.1 Mémoire Rappeler la mémoire



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Affiche le détail du paramètre sélectionné.

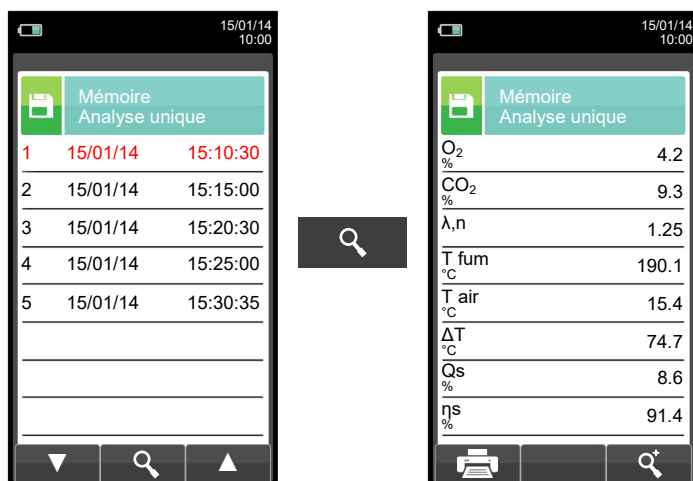
### 1. Détail conditions de mesure



OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Retour à la page précédente.



## 2. Détail Analyse simple



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En affichage détail passe à l'affichage de la page successive ou précédente.
	Affiche le détail du paramètre sélectionné.
	Retour à la page précédente.

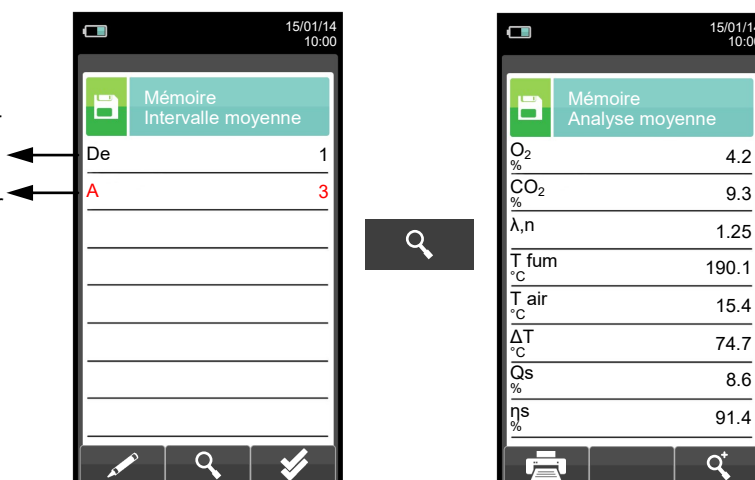
OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge.
	Affiche le détail du paramètre sélectionné.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge.
	Affiche la page successive.
	Affiche la page précédente.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">paragraphe 12</a> .
	Effectue un zoom. Plusieurs pressions sur cette touche interactive feront défiler la séquence suivante : AAA → <b>AAA</b> → <b>AAA</b> → AAA



### 3. Détail Intervalle moyen

Désigne **De** quel numéro d'échantillon partir pour calculer l'analyse moyenne.

Désigne **(À)** quel numéro d'échantillon inclure pour calculer l'analyse moyenne.

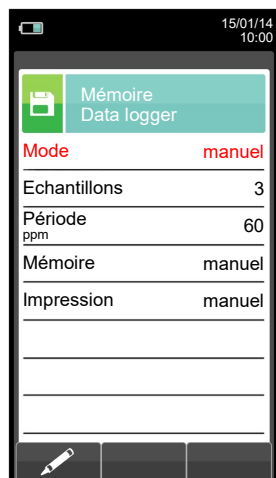


FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	En modification, désigne le numéro de l'échantillon désiré; le numéro à varier est surligné en rouge.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente sans sauvegarder les modifications effectuées.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification : peut sélectionner le numéro de l'échantillon à utiliser pour avoir la moyenne de l'analyse effectuée.
	Affiche l'analyse moyenne dans l'intervalle choisi.
	Effectue un zoom. Plusieurs pressions sur cette touche interactive feront défiler la séquence suivante : AAA → <b>AAA</b> → <b>AAA</b> → AAA
	Définit tous les échantillons d'analyse effectués: De 1 (premier échantillon) À xxx (dernier échantillon effectué).
	Confirme la programmation effectuée.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">chapitre 12</a> .



## 11.5 Menu Mémoire → Data logger (Manuel, Data logger)

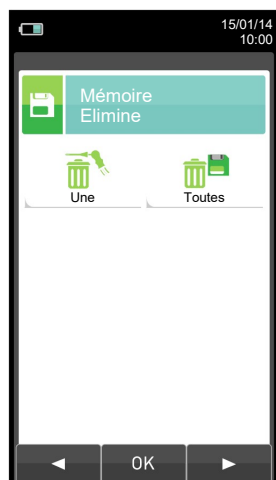


- Les modalités d'analyse sélectionnables sont: **manuel - data log**.
- Nombre d'échantillons à effectuer (paramètre non visible en modalité analyse manuelle).
- Temps nécessaire à la prise de chaque échantillon (param. non visible en mode analyse manuelle).
- Les modalités de sélection de la mémoire sont: **manuelle** ou **auto**.  
Si on choisit la modalité "**auto**", la recherche de la mémoire disponible adviendra automatiquement au démarrage de l'instrument.
- Les modalités d'impression sélectionnables sont : **manuelle** ou **auto**.  
Si on choisit la modalité "**auto**", l'impression adviendra automatiquement à la conclusion de l'analyse de combustion (paramètre non visible en modalité analyse manuelle).

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Confirme les programmations effectuées.

## 11.6 Mémoire → Effacer

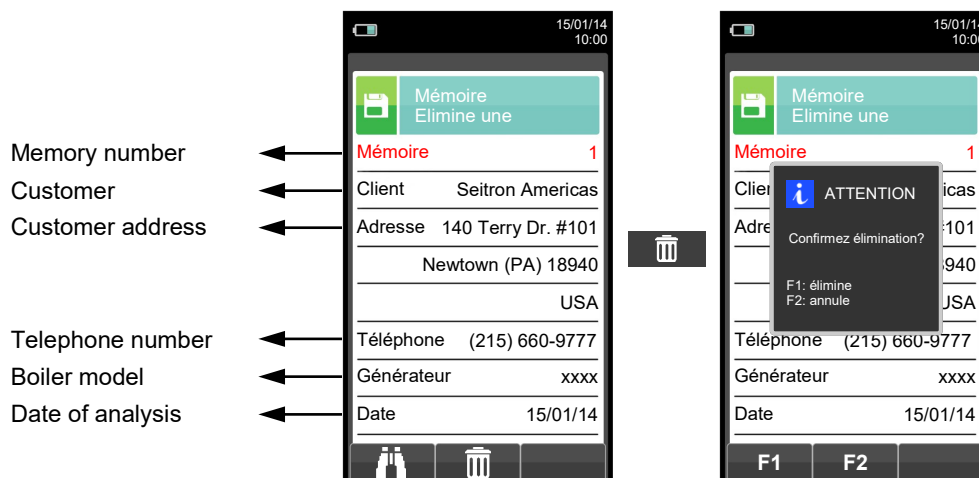



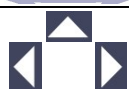



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.











OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles
	Entre dans le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
	Cette option permet de supprimer le contenu de chacune des mémoires. Avant d'effectuer l'opération une confirmation sera nécessaire pour éviter de perdre des informations précédemment sauvegardées. <a href="#">VOIR CHAPITRE 11.6.1.</a>
	Permet la suppression de tout le contenu des 99 mémoires; pour cette option aussi une confirmation sera nécessaire pour éviter la perte d'informations précédemment sauvegardées. <a href="#">VOIR CHAPITRE 11.6.2.</a>

## 11.6.1 Mémoire → Supprimer → Un élément



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Dans "éditer texte"/"recherche date"/"recherche numéro mémoire": Déplace le curseur sur la case correspondante à la lettre ou au chiffre désiré.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran. Dans "éditer texte": Confirme l'enregistrement du texte.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Fonction trouve. Par cette fonction on va pouvoir effectuer une recherche rapide de l'analyse à supprimer. La recherche peut être faite par numéro de mémoire (sélection du paramètre "Mémoire"), par client (sélection d'un des paramètres "Client", "Adresse", "Téléphone" ou "Générateur") ou par date (sélection du paramètre "Date").
	Lance la recherche. Opération disponible seulement en recherche par numéro mémoire et par date.
	Dans "éditer texte" confirme la prise de la lettre ou du chiffre sélectionné.
	Dans "éditer texte" supprime la lettre ou le chiffre qui précède le curseur.
	Dans "éditer texte" passe de caractères majuscules, minuscules, symboles et caractères spéciaux.
	Sélectionne les mémoires dans l'intervalle de recherche effectué.
	Sélectionne les mémoires dans l'intervalle de recherche effectué.
	Lance la phase de suppression de la mémoire sélectionnée.
	Supprime la mémoire sélectionnée.
	Annule la phase de suppression et revient à l'affichage précédent.

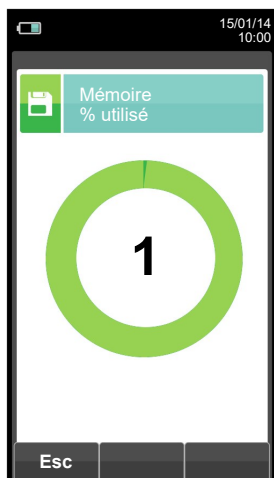
## 11.6.2 Mémoire → Supprimer → Tout



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Lance la phase de suppression de toutes les mémoires.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
<b>OK</b>	Lance la phase de suppression de toutes les mémoires.
<b>Esc</b>	Retour à la page précédente.
<b>F1</b>	Supprime toutes les mémoires.
<b>F2</b>	Annule la phase de suppression et revient à l'affichage précédent.

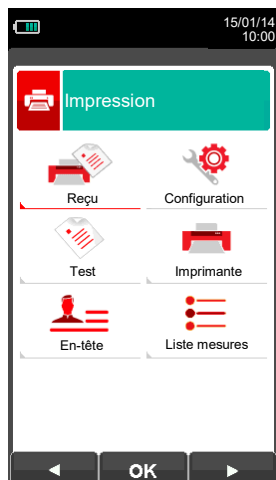
## 11.7 Mémoire → % remplissage



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Retour à la page précédente.

## 12.1 Impression



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles
	Entre dans le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
	Consent d'imprimer les résultats de l'analyse de combustion sur un rapport qui atteste l'exécution de la mesure. Les valeurs imprimées sont celles reportées dans la mémoire précédemment sélectionnée et affichée sur l'écran au moment de l'activation du menu. S'applique aux analyses de combustion, celles rappelées de la mémoire aussi, au tirage, indice de noircissement, gaz ambiants et aux résultats des tests d'étanchéité. <a href="#">VOIR CHAPITRE 12.2.</a>
	L'utilisateur, par ce menu, peut programmer la modalité d'impression du rapport : <b>Copie:</b> Permet de définir le nombre de copie à imprimer. On peut imprimer plusieurs copies du rapport d'analyse, choisissant entre les modèles proposés qui se différencient par les informations contenues. <b>Modèle:</b> La sélection du modèle de rapport s'applique seulement pour les analyses de combustion et le choix se fait entre complet, réduit ou total. Les rapports de tirage, noircissement, gaz ambiants et test d'étanchéité sont d'un unique format. Les modèles relatifs aux analyses de combustion se différencient en: <b>Complet:</b> comprend l'en-tête de l'entreprise et de l'opérateur enregistrés précédemment dans le menu de configuration, les mesures de l'analyse de combustion et, si mises en mémoire, les valeurs du tirage, du noircissement et du CO ambiant. <b>Réduit:</b> reporte seulement les mesures et les informations essentielles de l'analyse de combustion sans en-tête, commentaires ni espace pour les éventuelles annotations de l'opérateur. <b>Total:</b> il est composé du modèle complet de l'analyse moyenne suivi des mesures de chacune des analyses effectuées. <b>Date/heure :</b> Permet de choisir l'impression ou non de la date et de l'heure auxquelles l'analyse de combustion a été effectuée. <b>Manuellement :</b> la date et l'heure ne sont pas imprimées sur l'en-tête du rapport d'analyse. L'opérateur décidera si les ajouter manuellement. <b>Auto :</b> la date et l'heure sont imprimées sur l'en-tête du rapport d'analyse. <a href="#">VOIR CHAPITRE 12.3.</a>
	<b>Avancement papier:</b> fait avancer le papier, utile lors du changement de rouleau. <b>Imprime:</b> Imprime un rapport graphique/alphanumérique pour vérifier le fonctionnement correct de l'imprimante. <a href="#">VOIR CHAPITRE 12.4.</a>
	Permet d'enregistrer sur six lignes de 24 caractères le nom de la Société ou du propriétaire de l'instrument et les informations relatives à celui-ci (ex. adresse, numéro de téléphone), celles-ci seront imprimées dans l'en-tête du rapport d'analyse. <a href="#">VOIR CHAPITRE 12.5.</a>
	Permet de choisir le type d'imprimante, interne ou bluetooth. Si on choisit l'imprimante bluetooth il faudra exécuter le jumelage pour associer l'imprimante à l'instrument. La procédure de jumelage devrait se faire une seule fois. <a href="#">VOIR CHAPITRE 12.6.</a>
	Dans ce sous-menu on peut afficher la liste des mesures qu'effectue l'instrument. Avec les touches interactives on peut ajouter ou supprimer ou déplacer une mesure sélectionnée. <a href="#">VOIR CHAPITRE 12.7.</a>

## 12.2 Imprimer → Rapport



15/01/14 10:00

Impression Reçu

Analyse en cours

Copie 1

Modèle réduit

Date/heure auto

OK

15/01/14 10:00

Impression Reçu

Analyse en cours

ATTENTION

Impression en cours. Attendre ...

F1: interrompre

F1

Date: 15/01/14

Heure: 10.10

Comb.: Gaz Naturel

Altitude: 0 m

U.R. air: 50 %

O2 4.2 %

CO2 9.3 %

λ,n 1.25

T fumées 190.2 °C

T air 15.4 °C

ΔT 174.8 °C

QS 8.6 %

ηs 91.4 %

ηc 4.9 %

ηt 91.4 %

CO 148 ppm

NO 40 ppm

NOX/NO: 1.03

NOX 41 ppm

CO amb 0 ppm

Tirage: 0.05 hPa

T externe: 20 °C

Noircissmt: 3 1 2

N. moyen: 2

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Lance l'impression du rapport.
	Arrête l'impression du rapport.

## 12.3 Imprimer → Configuration



→ Programmation du nombre de copies à imprimer: 1 .. 5.

→ Modèles de rapport sélectionnables: **réduit** - **complet** - **total**

→ Réglable entre: **Manuellement**: date et heure ne sont pas imprimées sur le rapport d'analyse.  
**Auto**: date et heure sont imprimées automatiquement sur le rapport d'analyse.

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En modalité de modification règle la valeur ou la modalité désirée.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. En modification, annule la modification effectuée.

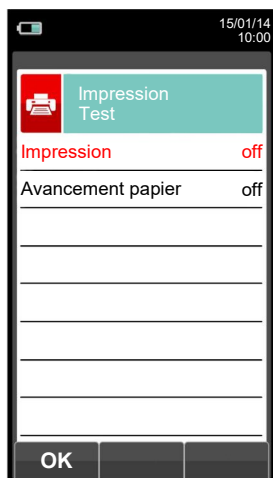
OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Confirme les réglages effectués.

### Exemple:





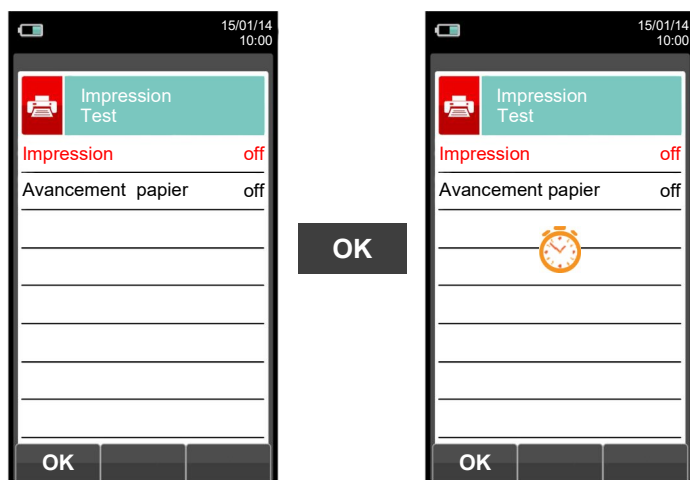
## 12.4 Imprimer→Test



FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En modalité de modification règle la valeur ou la modalité désirée.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. En modification, annule la modification effectuée.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Confirme les réglages effectués.

### Exemple:



## 12.5 Imprimer → Imprimante



Type d'imprimante sélectionnable:

**interne - bluetooth.**

Nom de l'imprimante Bluetooth associée à l'instrument.

Adresse de l'imprimante Bluetooth associée à l'instrument.

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En mode de modification règle la valeur ou la modalité désirée.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. En modification, annule la modification effectuée.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en mode de modification de la donnée sélectionnée.
	Confirme les réglages effectués.

## 12.5.1 Imprimer →Appairage



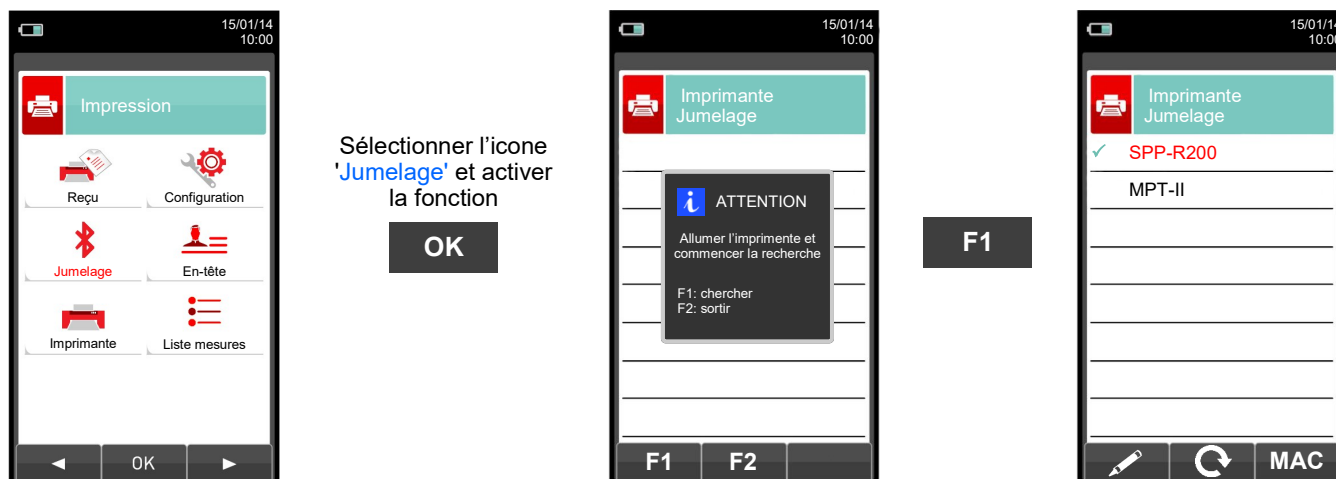
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En modalité de modification règle la valeur ou la modalité désirée.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. En modification, annule la modification effectuée.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles
	Entre dans le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles
	Lance la recherche des dispositifs Bluetooth
	Sort et revient à la page précédente.
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Répète la procédure d'appairage.
	Confirme les réglages effectués.
	Confirme l'enregistrement de la lettre ou du chiffre sélectionné.
	Supprime la lettre ou le chiffre qui précède le curseur.
	Passe des caractères majuscules aux minuscules, symboles et caractères spéciaux.

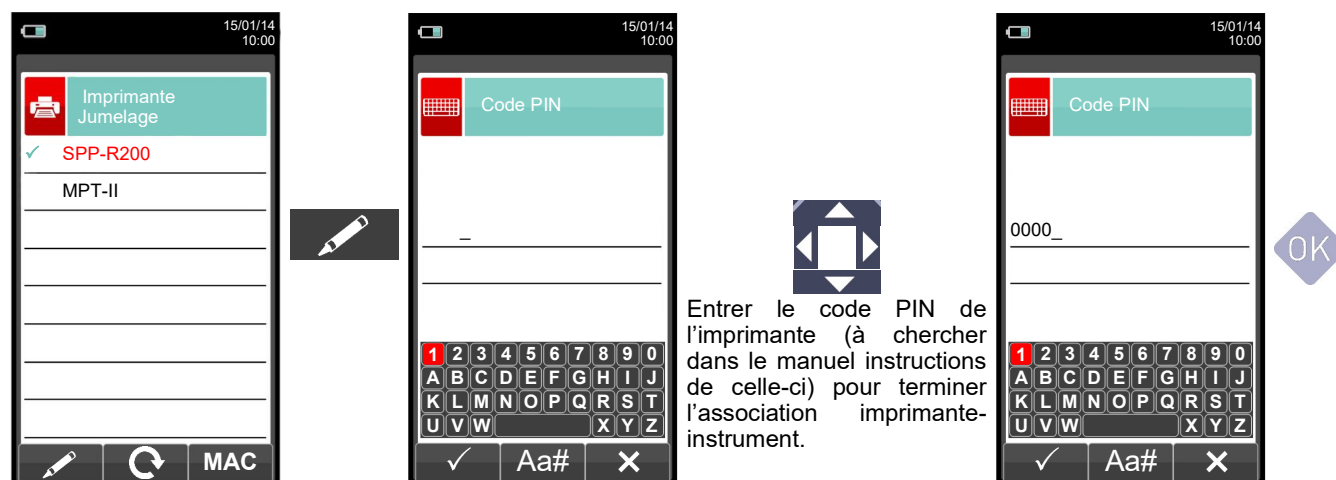
La procédure d'association entre l'instrument et une imprimante Bluetooth est décrite dans les pages suivantes.



# 1. Après sélection de l'imprimante Bluetooth, suivre les instructions suivantes:



# 2. Sélectionner la ligne correspondante à l'imprimante Bluetooth à jumeler, et procéder comme suit:



# 3. L'association imprimante - instrument est conclue. Appuyer sur la touche 'ESC' pour revenir à la page précédente.



## 12.6 Imprimer → En-tête



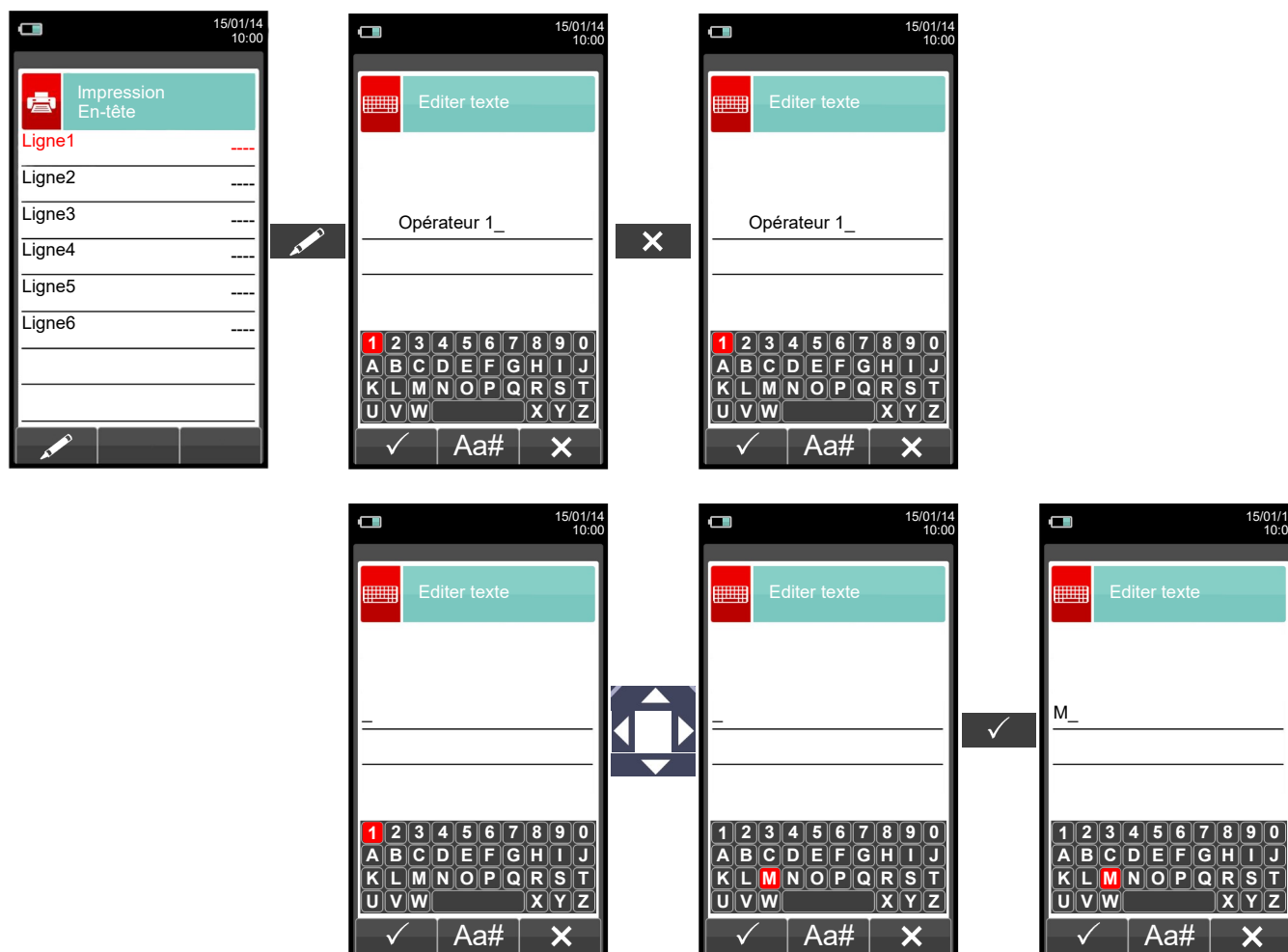
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Dans "éditer texte": Déplace le curseur sur la case correspondante à la lettre ou au chiffre choisi pour former le mot désiré.
	En modification déplace le curseur entre les lignes disponibles.
	Dans "éditer texte": Confirme l'enregistrement du texte. En "Imprime en-tête": Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. Dans "éditer texte" revient à la page précédente sans sauvegarder les modifications effectuées.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la ligne sélectionnée: on peut enregistrer le nom de l'opérateur (24 caractères sont disponibles).
	Confirme l'enregistrement de la lettre ou du chiffre sélectionné.
	Supprime la lettre ou le chiffre qui précède le curseur.
	Passe des caractères majuscules aux minuscules, symboles et caractères spéciaux

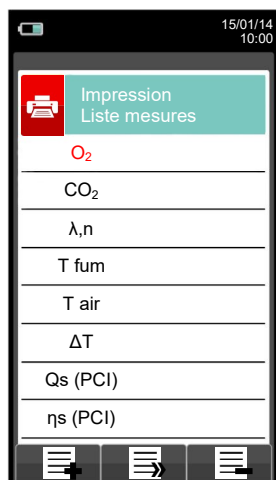


## Exemple:

### 1. Éditer texte



## 12.7 Imprimer → Liste mesures



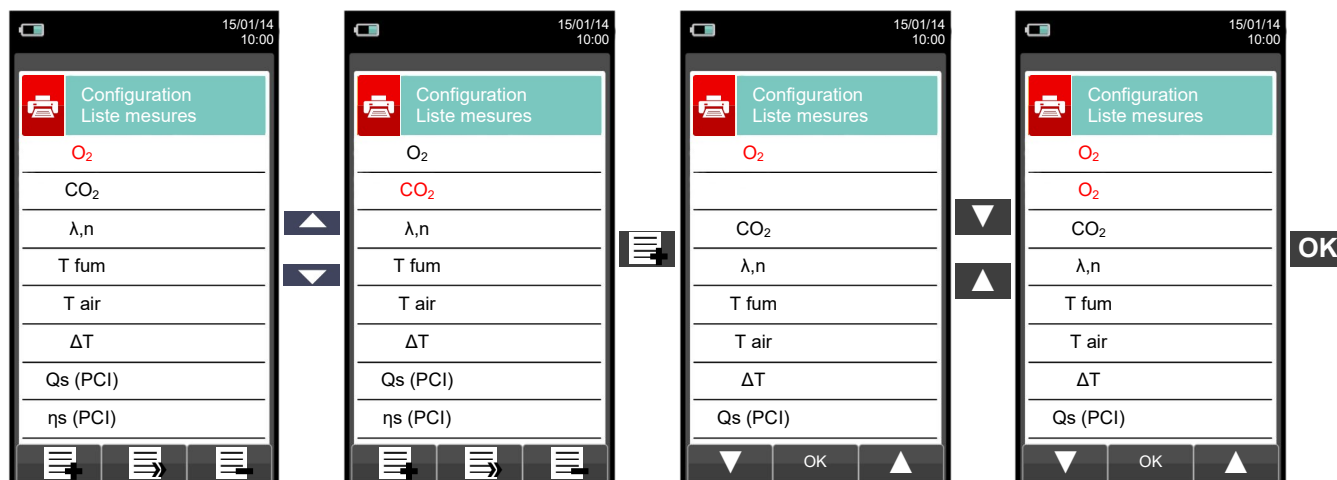
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne les mesures disponibles de la liste proposée. En modalité de modification, fait défiler les mesures présentes.
	Confirme la modification effectuée.
	En modalité de modification, annule le choix effectué, autrement revient à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Ajoute une mesure
	Déplace une mesure
	Supprime une mesure de la liste.
	Fait défiler les mesures disponibles.
	Confirme la modification effectuée.
	Fait défiler les mesures disponibles.
	Annule la modification effectuée.

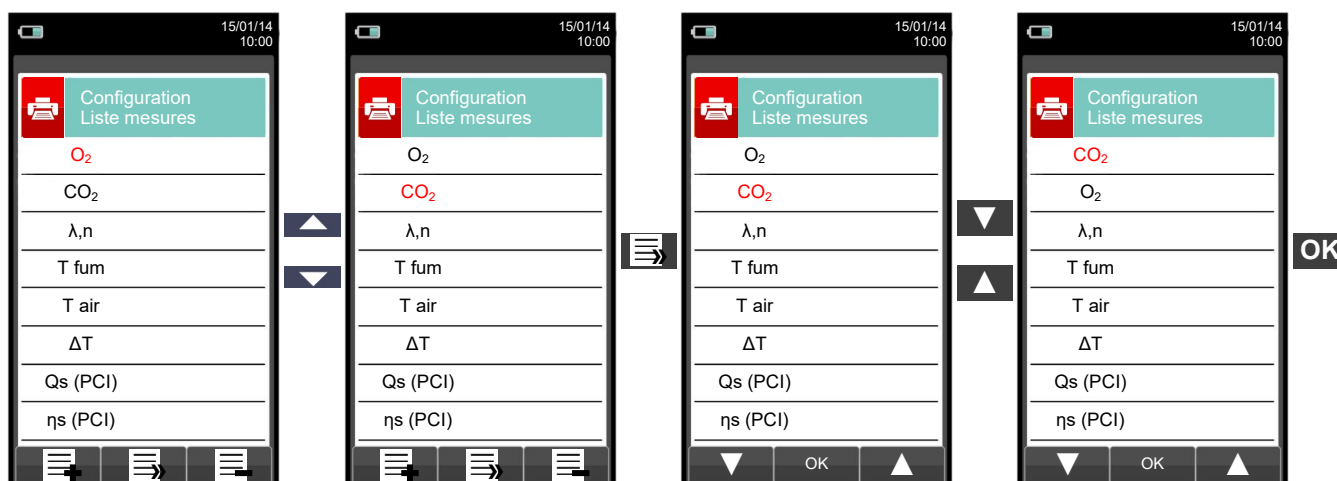
## Exemple:



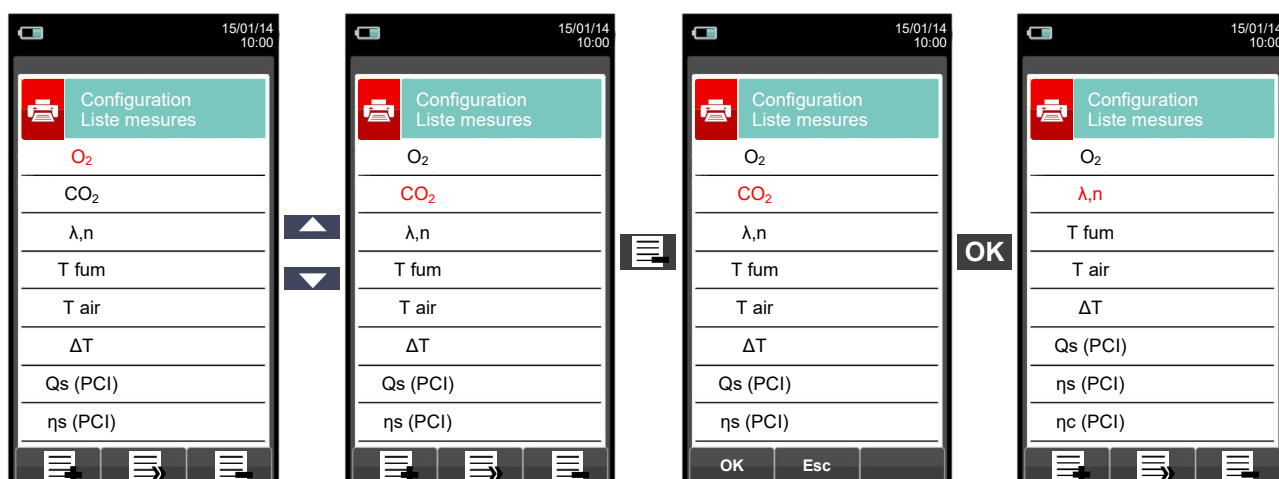
### 1. Ajouter une mesure à la liste



### 2. Déplacer une mesure



### 3. Supprimer une mesure de la liste








## 13.1 MESURES



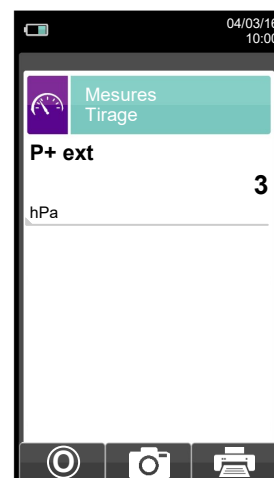
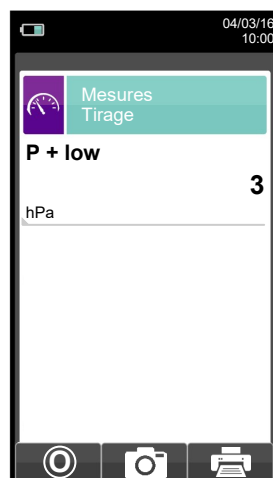
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.
OPÉRATIONS INTERACTIVES	FONCTION
	Sélectionne les paramètres disponibles.
	Saisit le paramètre sélectionné.
	Sélectionne les paramètres disponibles.

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
 Tirage	<p>Le menu TIRAGE consent d'exécuter la mesure du tirage de la cheminée. Il s'agit d'une dépression, donc, le tirage devrait être mesuré en utilisant l'entrée de pression négative P-. Les valeurs correctes pour une chaudière à tirage naturel seront donc positives par définition. Si la température externe au moment de la mesure est saisie, l'instrument fournira aussi la valeur du tirage en référence (P diff. réf) à la température externe de 68° F, comme le veut la réglementation. Si la température externe saisie dépasse 68° F l'instrument reportera une valeur de référence de tirage égale à celle du tirage mesuré.</p> <p>Avant de prendre la mesure, l'instrument permet l'entrée de la température externe selon une exigence de la norme. Ensuite on peut enregistrer la valeur affichée pour l'ajouter aux mesures de l'analyse en cours ou bien imprimer le rapport correspondant en entrant dans le menu IMPRIMER.</p> <p><b>NB: la mesure pourrait ne pas être précise à cause de la formation de condensation à l'intérieur de la sonde des fumées. Si la lecture de l'instrument est peu précise ou instable, déconnecter la sonde des fumées de l'instrument et purger les tubes de l'humidité en y soufflant de l'air comprimé. Éventuellement, pour être certain de l'absence d'humidité, effectuer la mesure en utilisant le tube en caoutchouc transparent fourni.</b></p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 13.2.</a></p>
 Noircissement	<p>On peut y entrer les données de une à trois mesures de NOIRCISSEMENT effectuées avec un dispositif en option, voir les instructions relatives.</p> <p>La méthode consiste à prélever une certaine quantité de gaz de combustion de la partie centrale du conduit de la cheminée derrière la surface des échangeurs à la fin de la chaudière, en la faisant passer par un papier filtre spécial. La tache de suie qui en résulte est comparée avec les surfaces noircies différemment sur l'échelle des réponses existantes et on calcule ainsi la "quantité de suie", qui sera entrée manuellement dans le système.</p> <p>L'instrument calcule la moyenne des valeurs insérées automatiquement. Les mesures peuvent être enregistrées avec les analyses de combustion ou imprimées sur un rapport.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 13.3.</a></p>
 Ambient CO	<p>La fonction permet l'évaluation de la valeur de pic du gaz CO présent dans une pièce afin de vérifier les conditions de sécurité avant d'y accéder. Il est conseillé de travailler dans un environnement où les concentrations indiquées dans les standards de sécurité reportés ci-dessous ne sont pas dépassées :</p> <p><b>COmax:</b> 35 ppm Valeur limite d'exposition recommandée (REL) par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) équivalente à 40 mg/m<sup>3</sup> et calculée par rapport à une période de référence de 8 heures comme TWA (Time - Weighted Average: moyenne pondérée dans le temps).</p> <p> <b>L'auto-zéro doit se faire obligatoirement dans un air propre pour que la mesure du CO ambient soit correcte. Il est conseillé d'allumer l'instrument et attendre la fin de la remise à zéro hors de la pièce où le test doit être effectué.</b></p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 13.4.</a></p>







PARAMÈTRE	DESCRIPTION
 Température	<p>Ce menu permet d'effectuer la mesure de la température de l'eau d'envoi et/ou celle de l'eau de retour, par une sonde à contact à thermocouple de type K à connecter à l'entrée T1 (EN OPTION).</p> <p>Puis, par la fonction <math>\Delta T</math> on peut calculer la différence relative de température entre les deux mesures.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 13.5.</a></p>
 Pression	<p>Grâce au tube externe en RAUCLAIR fourni, on peut, en se connectant à l'entrée P+, mesurer la pression dans les limites indiquées dans les caractéristiques techniques. La mesure de pression est dotée d'une fonction HOLD qui permet de fixer la valeur mesurée sur l'écran en appuyant sur la touche Confirmer.</p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 13.6.</a></p>
 Aux Mesure	<p>Par ce menu, l'utilisateur peut accéder à d'autres mesures comme :</p> <p><b>Vitesse</b>  <b>Puissance thermique du Foyer</b>  <b>Mesures courantes d'ionisation</b></p> <p><a href="#">VOIR CHAPITRE 13.7.</a></p>




## 13.2 Mesures → Tirage






Pour effectuer la mesure du tirage, suivre les instructions suivantes.

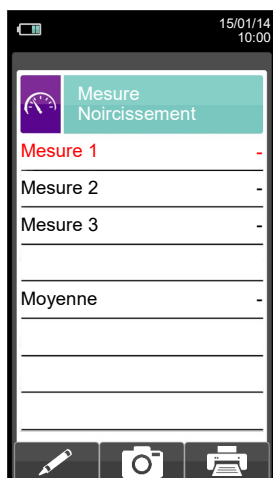
- Connecter le connecteur de pression de la sonde des fumées à l'entrée P+ de l'instrument.
- Entrer la température extérieure.
- Avant d'exécuter la mise à zéro de la pression, il faut extraire la sonde de la cheminée.





- La mise à zéro de la pression effectuée, introduire la sonde dans la cheminée et mesurer le tirage.
- Les valeurs du tirage qu'on veut enregistrer doivent être enregistrées avant d'enregistrer les analyses.
- Pour joindre la valeur du tirage aux mesures de l'analyse en cours activer la fonction Mémorise '  '.
- Pour imprimer le rapport avec la mesure du tirage activer la fonction '  '.
- On peut supprimer un tirage enregistré dans la mémoire en y sur-écrivant un nouveau: pour cela activer simplement la fonction Mémorise '  '.
- Après l'enregistrement du tirage, appuyer sur la touche '  '.pour exécuter l'analyse de combustion.




FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Règle la valeur de la température extérieure.
	Retour à la page précédente.





OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
<b>F1</b> <b>F2</b> <b>F3</b>	L'activation d'une de ces touches lance la mesure du Tirage.
	Effectue la mise à zéro de la pression.
	Enregistre dans la mémoire sélectionnée du menu "Mémoire Sélectionne", la valeur du tirage mesurée.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">chapitre 12</a> .

### 13.3 Mesures → Indice de Noircissement



- Exécuter les mesures de l'indice de noircissement grâce au kit en option.
- Entrer les valeurs mesurées
- Les valeurs de noircissement qu'on veut mettre en mémoire doivent être enregistrées avant la mise en mémoire des analyses.
- Pour joindre les valeurs de noircissement à l'analyse en cours activer la fonction Mémorise '  '.
- Pour imprimer le rapport avec la mesure de l'indice de noircissement, activer la fonction '  '.
- Pour supprimer les valeurs déjà enregistrées en mémoire sur-écrire la nouvelle activant la fonction Mémorise '  '.
- Après la mise en mémoire de la valeur, appuyer sur la touche '  ' pour faire l'analyse de combustion.

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Règle "la quantité de suie" trouvée par le dispositif pour la mesure de l'indice de noircissement.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Confirme la valeur entrée.
	Enregistre, dans la mémoire sélectionnée au menu "Mémoire Sélectionnée", les mesures entrées.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">chapitre 12</a> .

### 13.3.1 Mesures → Mode d'emploi de la pompe à suie



#### Domaine d'utilisation:

La pompe à suie permet de mesurer l'indice de noircissement dû à la combustion du fuel.

#### Indications fondamentales de sécurité

##### !!! Attention !!!

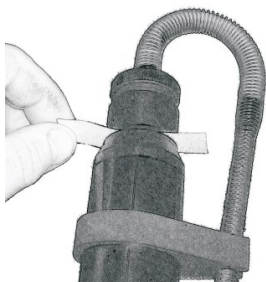
- Avant de l'utiliser, il faut chauffer la pompe à suie jusqu'à la température ambiante.
- Après env. 10 mesures, contrôler s'il y a des dépôts de suie sur le tube flexible et nettoyez-le si nécessaire, ceci est valable aussi pour les autres parties de la pompe. À faire à intervalles réguliers. (Voir paragraphe "Maintenance de la pompe").
- Vérifiez occasionnellement l'étanchéité de la pompe de suie (voir paragraphe : Contrôler l'étanchéité de la pompe). L'échelle de comparaison de l'indice de noircissement doit être tenue toujours dans sa housse et doit rester propre.

##### !!! Attention particulière aux points suivants !!!

- N'utiliser la pompe à suie que pour les usages prescrits.
- Ne pas appliquer une force excessive à l'instrument. (peut être rompu)

#### Procédure de vérification. Prélever un échantillon de suie

- A. Avant le prélèvement d'un échantillon de suie le brûleur doit être en marche depuis au moins 5 minutes. Introduire un papier filtre dans la fente prévue à cet effet sur la pompe et l'immobiliser par rotation à droite de la partie supérieure de la pompe.



- B. Par l'orifice de contrôle du conduit des fumées (cheminée), introduire l'embout de prélèvement jusqu'au centre du flux des fumées.

##### Effectuer 10 aspirations complètes ;

- C. tirer lentement et uniformément, s'arrêter brièvement à la butée (Compensation de pression), puis retourner en arrière rapidement. Selon la norme, au cours de cette opération on aspire  $1,63 \pm 0,07 \text{ dm}^3$  de gaz de combustion à travers le papier-filtre.

##### La durée de cette procédure varie entre 40 et 60 secondes.

- D. Dévisser la partie supérieure de la pompe par rotation à gauche et prélevez le papier-filtre. Sur le papier filtre les particules solides en suspension dans les fumées laisse une tâche dont la coloration est mesurable. Pour calculer l'indice de noircissement d'un brûleur il faut prélever au moins 3 échantillons et faire une moyenne qui sera comparée aux tâches de référence sur l'échelle de Bacharach, ceci permettra de définir la qualité de la combustion.

**Si le mouvement du piston devient difficile, lubrifier la pompe (voir paragraphe : "Lubrification de la pompe à suie")**

#### Test de détection des dérivés huileux dans l'échantillon

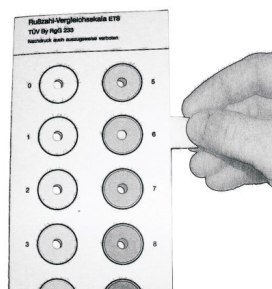
- A. Tester l'échantillon pour détecter la présence de dérivés huileux. Pour ce faire verser quelques gouttes d'acétone juste à côté de la tâche de mesure.

S'il n'y a pas de coloration grise aucune trace de résidus huileux n'est contenue.

##### Dans le cas contraire

Si la coloration grise se présente sur la tâche de mesure, cela signifie que des résidus huileux sont présents dans les gaz d'échappement. Il est donc conseillé de vérifier le système de combustion.

- B. Placez la tâche de prélèvement présente sur le papier-filtre derrière les différents niveaux de gris de l'échelle de référence et la positionner au centre de chaque niveau de gris. Le niveau de gris qui ressemble le plus au noircissement de la tâche de prélèvement indique le taux de noircissement de cet échantillon.



C. Après avoir calculé le taux de noircissement pour chaque échantillon prélevé, calculez la moyenne et arrondissez à la valeur entière supérieure pour déterminer la valeur de l'indice de noircissement correspondant à la combustion de l'installation.

## Maintenance

### Nettoyage de la pompe à suie

#### Éliminer les résidus de suie :

- Actionnez la pompe plusieurs fois énergiquement, avec l'embout de prélèvement légèrement en retrait et sans papier-filtre. Ainsi les particules de suie adhérentes à la soupape se détacheront plus facilement.

#### Démontage de la pompe à suie :

- Dévisser par rotation à gauche l'embout de prélèvement.
- Retirer avec soin le piston du cylindre pour ne pas l'abimer.

#### Ne séparer en aucun cas le piston de la bielle pour nettoyer le cylindre!

- Dévisser le tube flexible dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
- Dévisser la soupape avec la clé tubulaire jointe par rotation à gauche. Introduire complètement et fermement la clé dans le trou adéquat avant de forcer pour dévisser

#### Pour éliminer des traces de lubrifiant utiliser seulement des solvants qui n'attaquent pas les matières plastiques !

- Si la tige du piston est fortement encrassée nettoyez-la avec du papier émeri à grain fin.
- Nettoyez les différents éléments de la pompe avec un chiffon ou une brosse appropriée.

### Lubrifier la pompe à suie

Avant de lubrifier la pompe, celle-ci doit être nettoyée (Voir le chapitre : "Nettoyage de la pompe à suie") !

#### Pour exécuter cette opération, utiliser seulement le lubrifiant livré avec la pompe.

#### Ne pas en mettre une quantité excessive.

#### Ne pas utiliser de lubrifiants contenant des huiles minérales.

- Mettre un peu de lubrifiant dans le cylindre et étalez-le sur toute la surface, ensuite remonter le piston dans celui-ci.
- Faire bouger le piston dans le cylindre jusqu'à ce que le mouvement devienne fluide et sans à-coup.
- Remonter les autres parties de la pompe.

### Contrôle de l'étanchéité de la pompe

- Fixer le tuyau flexible de la pompe sur le support de la soupape par une légère pression (rotation à droite – position de raccord à encastrement)
- Tenir la pompe avec la poignée du piston vers le corps et couvrir la sortie du tuyau avec le pouce (on peut effectuer la procédure avec des instruments à cet effet).
- Tirer vers soi la tige du piston par la poignée pour env. 3-5 cm et libérez-la. La poignée devrait rebondir dans sa position initiale : dans ce cas la pompe est étanche.
- La poignée ne rebondit pas dans sa position initiale : La pompe n'est pas étanche.





#### Causes possibles :



- Tuyau flexible défectueux.
- joint en caoutchouc défectueux
- Rupture du cylindre




## 13.4 Mesures → CO ambient



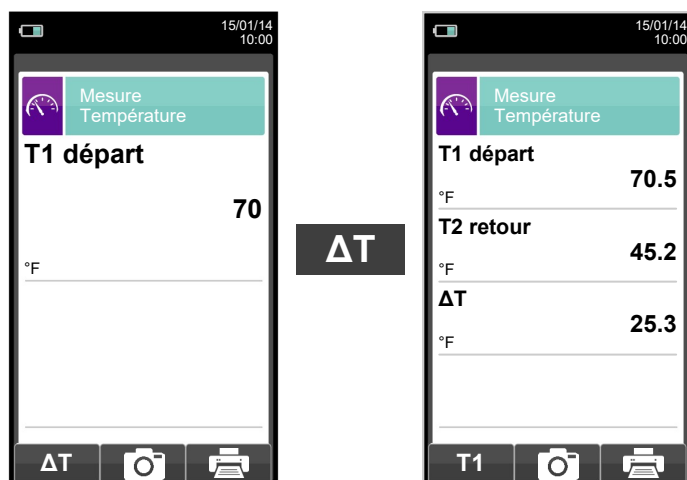
**Il est obligatoire d'effectuer la mise à zéro en air propre pour que la mesure du CO ambient soit correcte. Pour cela, allumer l'instrument et attendre la fin de la remise à zéro en dehors de la pièce où sera effectué le test.**

- Les valeurs de CO ambient à mettre en mémoire doivent être entrées avant d'enregistrer les analyses.
- Pour joindre les valeurs du CO ambient aux mesures de l'analyse en cours activer la fonction Mémorise '  '.
- Pour imprimer le rapport avec la mesure du CO ambient activer la fonction '  '.
- On peut supprimer une mesure déjà enregistrée dans la mémoire en y sur-écrivant un nouveau: pour cela activer simplement la fonction Mémorise '  '.
- Après la mise en mémoire de la mesure, appuyer sur la touche '  ' pour faire l'analyse de combustion.

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Mise à jour de la mesure.
	Enregistre dans la mémoire sélectionnée du menu "Mémoire Sélectionne", les données relevées.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">chapitre 12</a> .

## 13.5 Mesures → Température

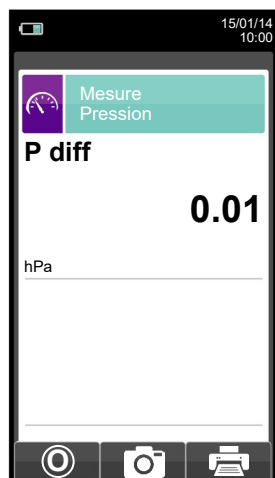


FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

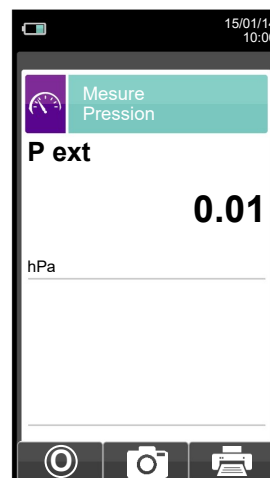
OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Accède à l'enregistrement de la différence de température entre l'eau d'envoi (relevée par la sonde connectée au connecteur T1 de l'instrument) et celle de retour (relevée par la sonde connectée au connecteur T2 de l'instrument).
	Revient à l'affichage de la température de l'eau d'envoi.
	Enregistre dans la mémoire sélectionnée sur le menu "Mémoire Sélectionne", les valeurs relevées.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">chapitre 12</a> .



## 13.6 Mesures → Pression



Mesure de la pression différentielle par le capteur de pression interne.

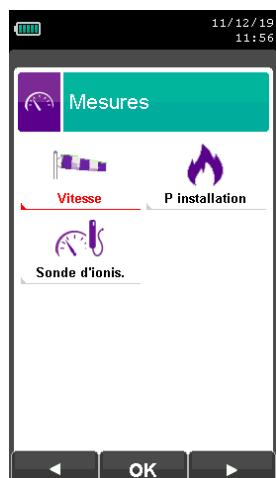


Mesure de la pression en utilisant le Micromanomètre externe.

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Effectue le zéro de pression
	Enregistre, dans la mémoire sélectionnée au menu "Mémoire Sélectionnée", la valeur relevée.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">chapitre 12</a> .

## 13.7 Mesures → Mesures accessoires



FONCTIONNalité TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Retour à la page précédente.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Sélectionne les paramètres disponibles
	Entre dans le paramètre sélectionné
	Sélectionne les paramètres disponibles

PARAMÈTRE	DESCRIPTION
 Vitesse	Avec l'auxiliaire d'un tube de Pitot et un thermocouple type Tc-K, l'instrument peut aussi mesurer la vitesse d'un gaz (air/fumées). <a href="#">VOIR CHAPITRE 13.8.</a>
 P installation	La mesure de la puissance thermique au niveau du foyer peut être exécutée suivant différents modèles selon le type de combustible sélectionné.  <b>Installations thermiques alimentées par combustible gazeux</b> DÉBIT : si l'installation comprend un compteur volumétrique, il faut entrer la valeur du débit en volume (m <sup>3</sup> /h) du combustible. COMPTEUR : Cette modalité peut être utilisée si l'installation comprend un compteur volumétrique. Le débit en volume est calculé quand le générateur a atteint son régime en relevant du compteur le volume de gaz délivré en minimum 120 sec. MANUEL : si la procédure a été prévue par le fabricant de l'appareil et les indications spécifiques se trouvent sur le manuel d'utilisation et d'entretien, l'opérateur pourra remonter à la puissance thermique au foyer et l'entrer de façon manuelle. En absence de compteur ou d'un autre système de mesure du débit manuellement, on assume comme puissance thermique au foyer mesurée la puissance nominale déclarée du constructeur.  <b>Installations thermiques alimentées par combustible liquide</b> DÉBIT : pour le calcul de la puissance au foyer il faudra entrer la valeur du débit massique (Kg/h) du combustible. MANUEL: si la procédure est prévue par le fabricant de l'appareil et les indications spécifiques se trouvent sur le manuel d'utilisation et d'entretien, l'opérateur pourra remonter à la puissance thermique au foyer et l'entrer manuellement. En absence de compteur ou d'un autre système de mesure du débit manuellement, on assume comme puissance thermique au foyer mesurée la puissance nominale déclarée du constructeur.  <a href="#">VOIR CHAPITRE 13.9</a>
 Sonde d'ionise	En connectant la sonde d'ionisation (en option) au port série, on va pouvoir mesurer le courant d'ionisation d'une chaudière et vérifier sa valeur en fonction des caractéristiques techniques de cette dernière. <a href="#">VOIR CHAPITRE 13.10</a>

## 13.8 Mesures → Vitesse



- ➔ Mesure: air ou fumées.
- ➔ Altitude sur le niveau de la mer.
- ➔ Unité de mesure sélectionnable entre m/s, Km/h, fpm, mph.
- ➔ Entrer la facteur K du tube de Pitot déclaré par le constructeur du tube.
- ➔ Modalité d'enregistrement de la température:  
Pitot (complet de thermocouple Tc-K) ou Sonde fumées (ou thermocouple Tc-K externe).

FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En modification règle la valeur désirée.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. En modification, annule la modification effectuée.

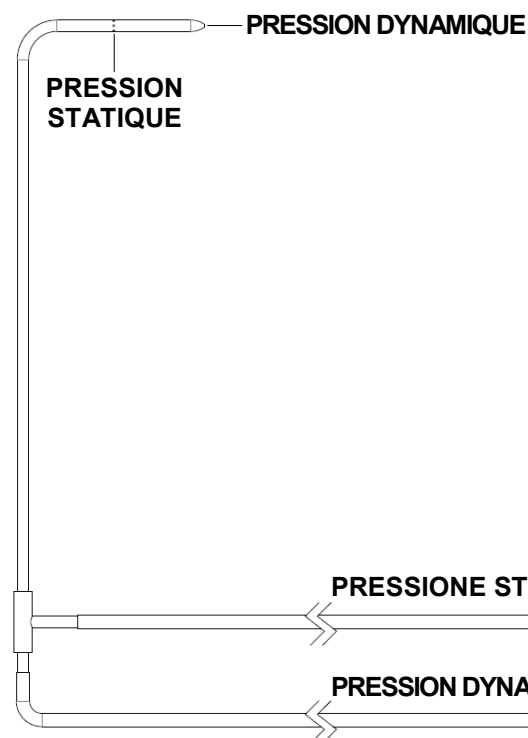
OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Confirme la donnée entrée.
	Passe à la phase successive du test.
	Effectue la mise à zéro de la mesure.
	Enregistre, dans la mémoire sélectionnée au menu "Mémoire Sélectionne", la valeur relevée.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">chapitre 12</a> .

### 13.8.1 Connexion du tube de Pitot à l'instrument



- Connecter le tube de Pitot (accessoire) aux deux entrées P + et P- qui sont normalement utilisées pour la mesure de la pression différentielle
- Connecter le câble relatif au thermocouple Tc-K de la sonde des fumées au connecteur T1 de l'instrument.

**ATTENTION:** dans le cas où on utilise le tube de Pitot complet de thermocouple Tc-K, connecter le connecteur à l'entrée T1 de l'instrument. Dans ce cas la sonde des fumées ne doit pas être connectée.

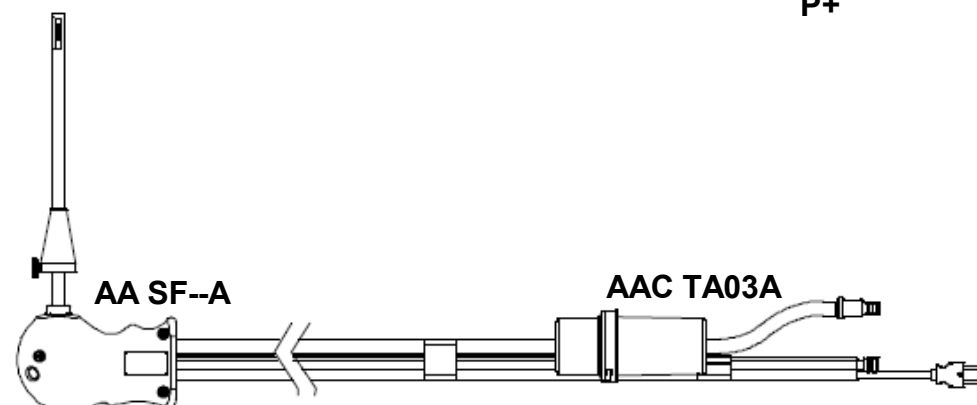
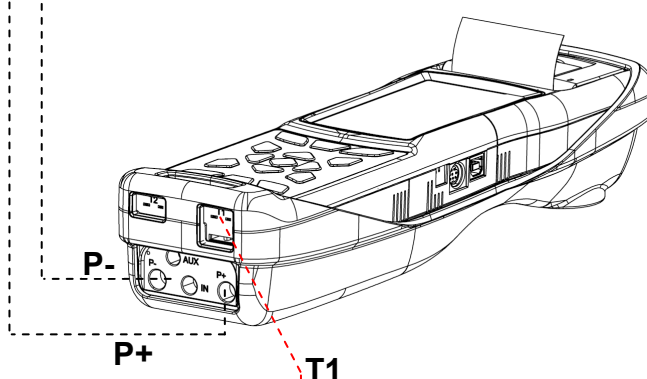


**ATTENZIONE!**

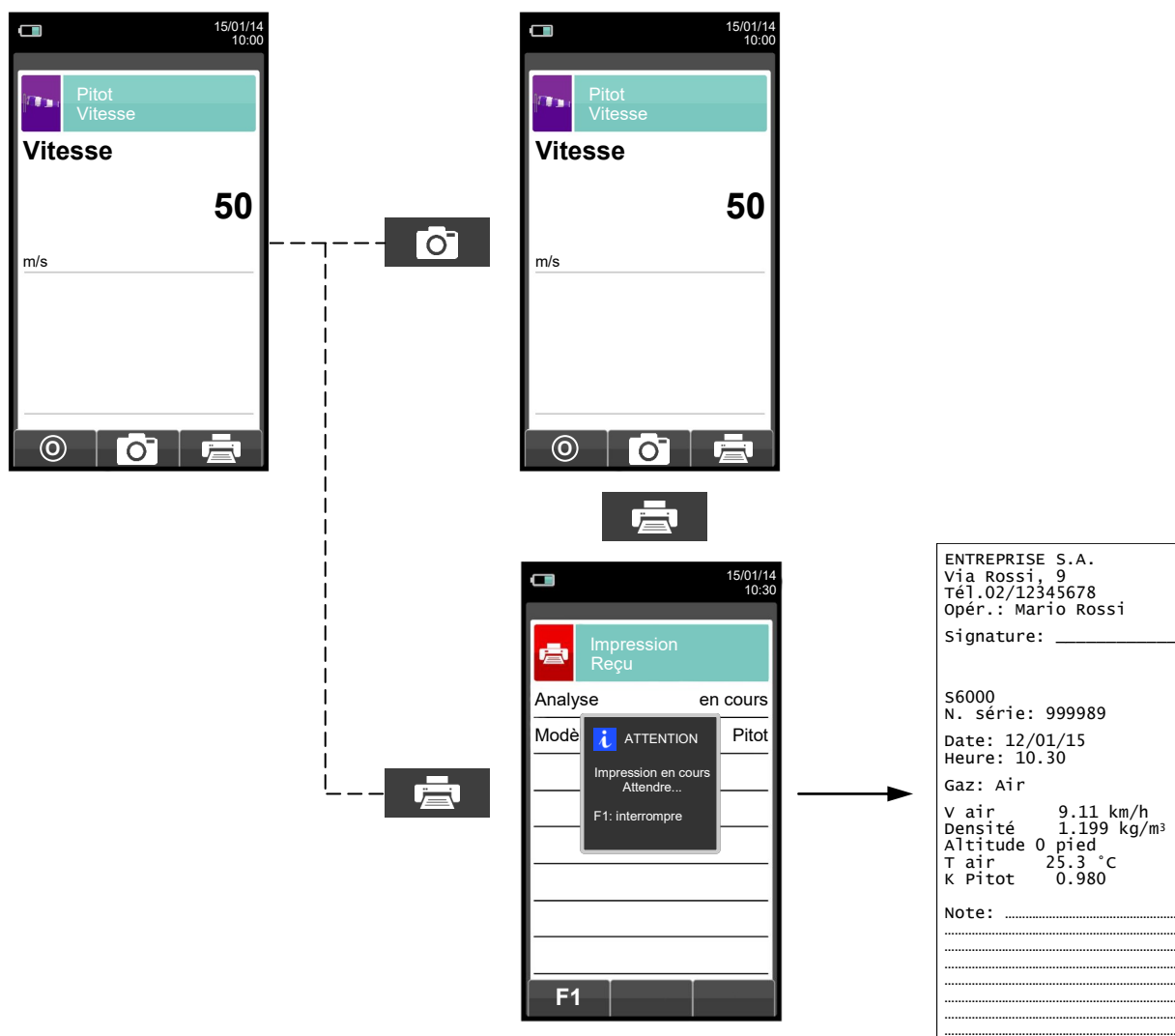
**Temperatura massima di esercizio del tubo di Pitot:**

- Lunghezza 300 mm, non oltre i 300 °C.
- Lunghezza da 750 mm o maggiore, fino a 800 °C.

**Note:** Les tuyaux relatifs aux pressions statique et dynamique peuvent être connectés indifféremment aux entrées P+ ou P-.



## 13.8.2 EXÉCUTION DU TEST



## 13.9 Mesures → Puissance au foyer



15/01/14 10:00

P installation Configuration

Mode manuel

Entrez la valeur de la puissance thermique calculée manuellement par l'opérateur.

15/01/14 10:00

P installation Configuration

Mode mesure

Type compteur

Durée test 120 s

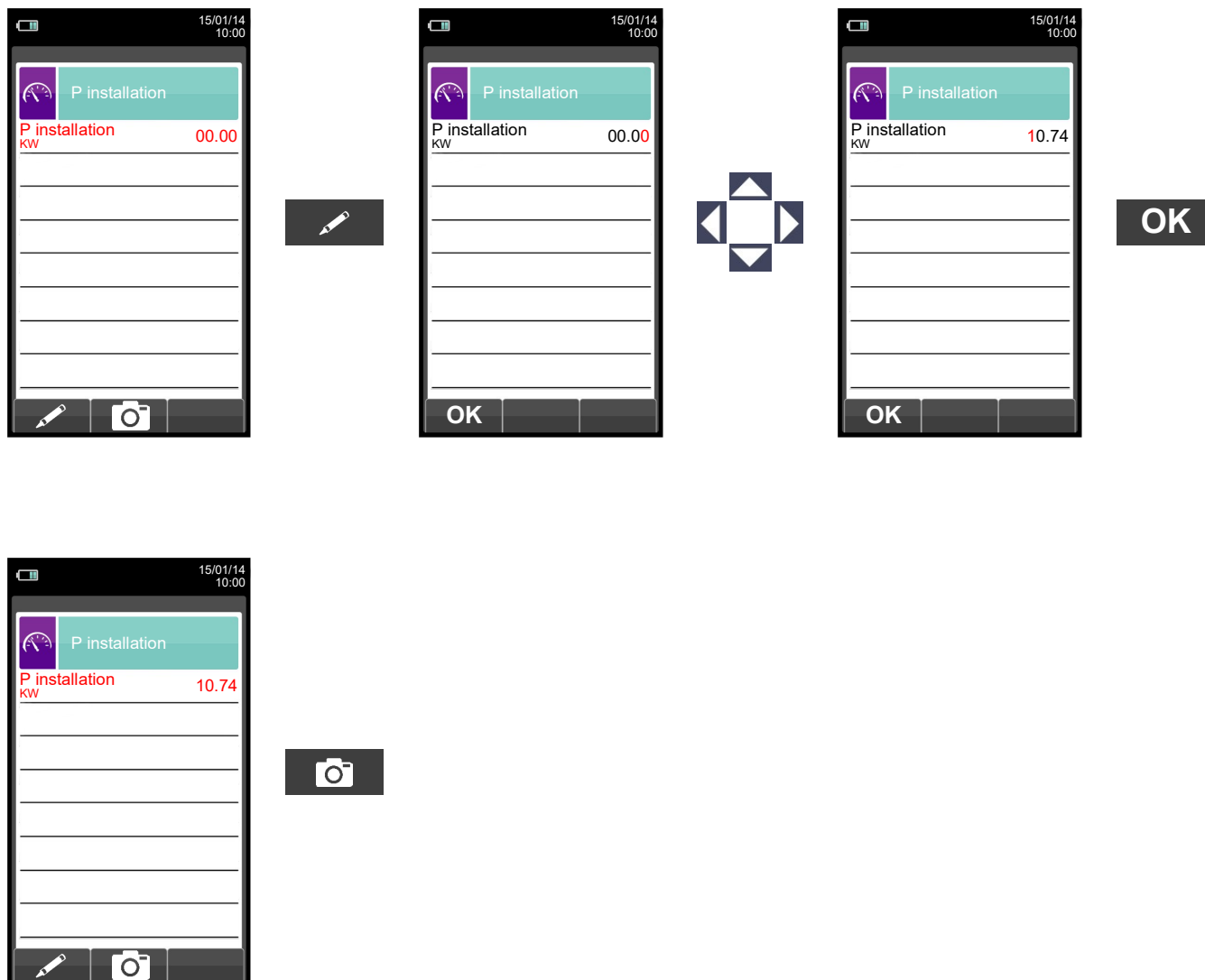
On peut calculer la puissance thermique en entrant une valeur de débit ou bien par la lecture du compteur volumétrique (seulement pour combustibles gazeux).

L'option est affichée seulement en modalité de test du type de COMPTEUR, disponible pour les combustibles gazeux. On peut régler le nombre de secondes qui se déroulent entre la lecture du volume initial de gaz et celui final. Le temps minimum prévu par la norme est de 120 s.

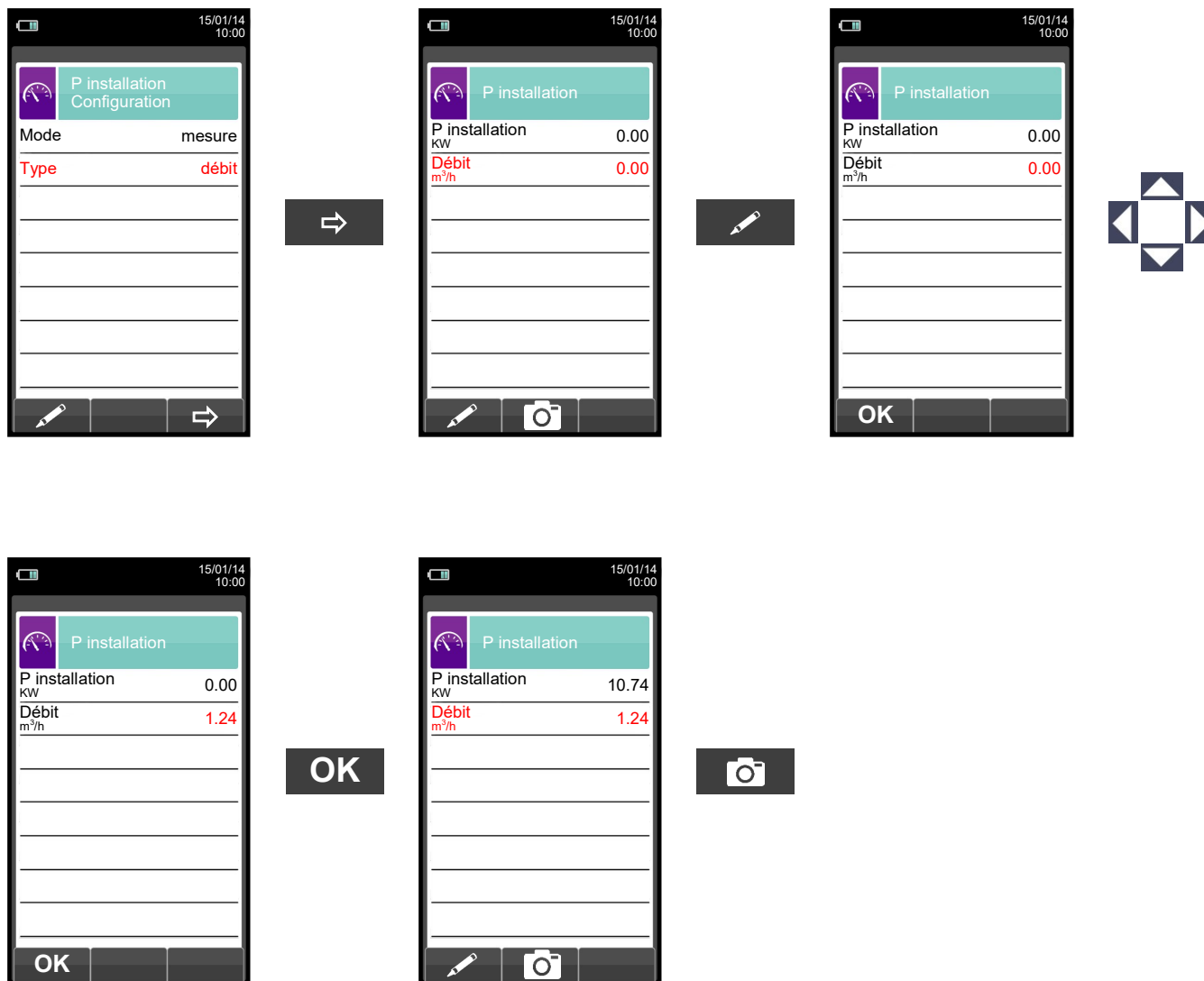
FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En modification règle la valeur désirée.
	En modification, déplace le curseur sur la case du chiffre à entrer pour former la valeur à saisir.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. En modification, annule la modification effectuée.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Entre en modalité de modification de la donnée sélectionnée.
	Confirme la donnée entrée.
	Passe à la phase successive de la mesure.
	Enregistre, dans la mémoire sélectionnée au menu "Mémoire Sélectionnée", la valeur relevée.
	Interrompt la mesure.

## 13.9.1 EXÉCUTION DU TEST EN MODALITÉ MANUELLE

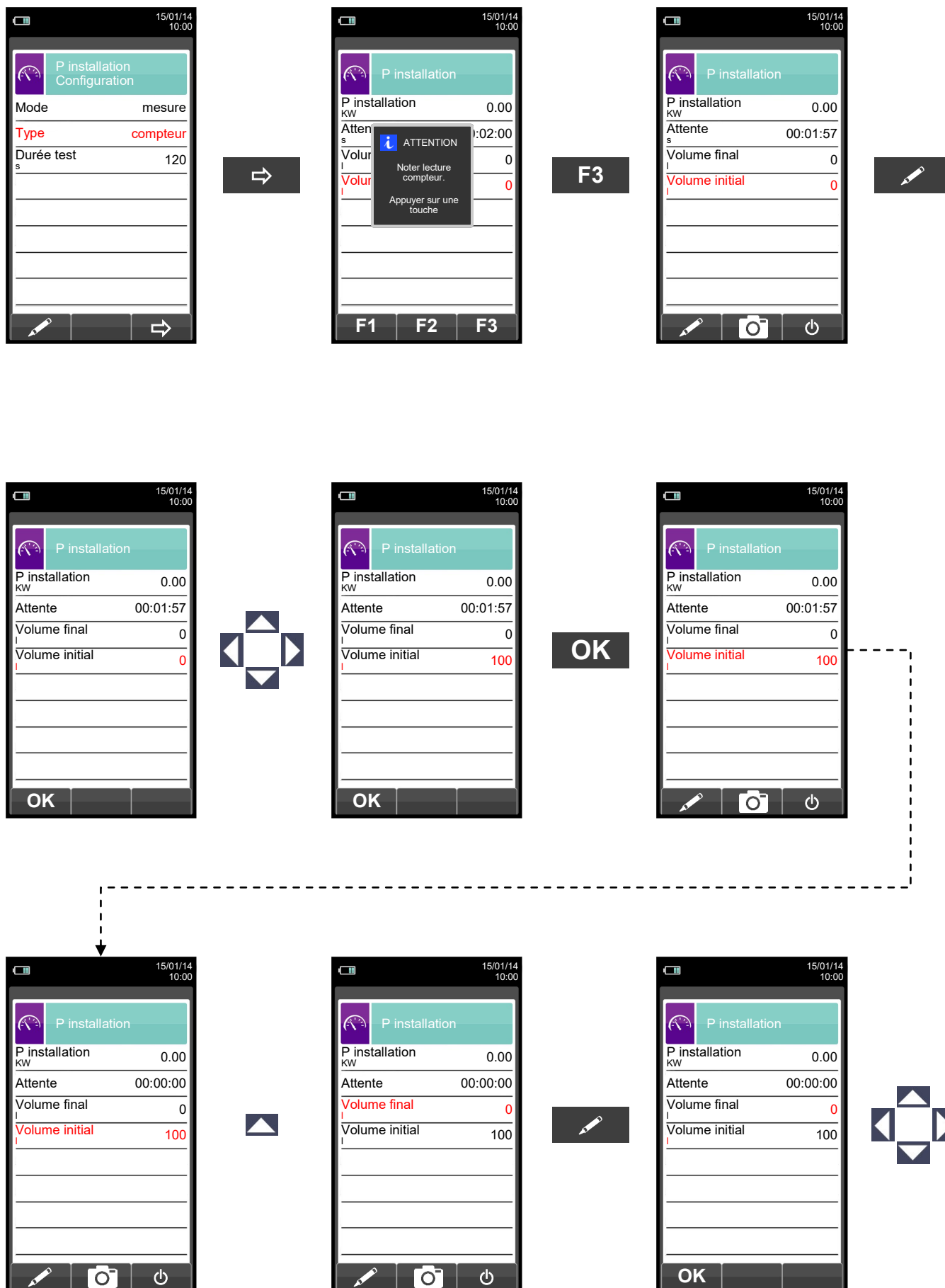


## 13.9.2 EXÉCUTION DU TEST EN MODALITÉ MESURE (type débit)






### 13.9.3 EXÉCUTION DU TEST EN MODALITÉ MESURE (type compteur)





15/01/14  
10:00


 P installation

P installation KW	0.00
Attente	00:00:00
Volume final	102
Volume initial	100




OK

OK

15/01/14  
10:00

 P installation

P installation KW	0.56
Attente	00:00:00
Volume final	102
Volume initial	100



## 13.10 Mesures → Courant d'ionis.

Sonde d'ionisation AACSO01 en option nécessaire pour cette mesure

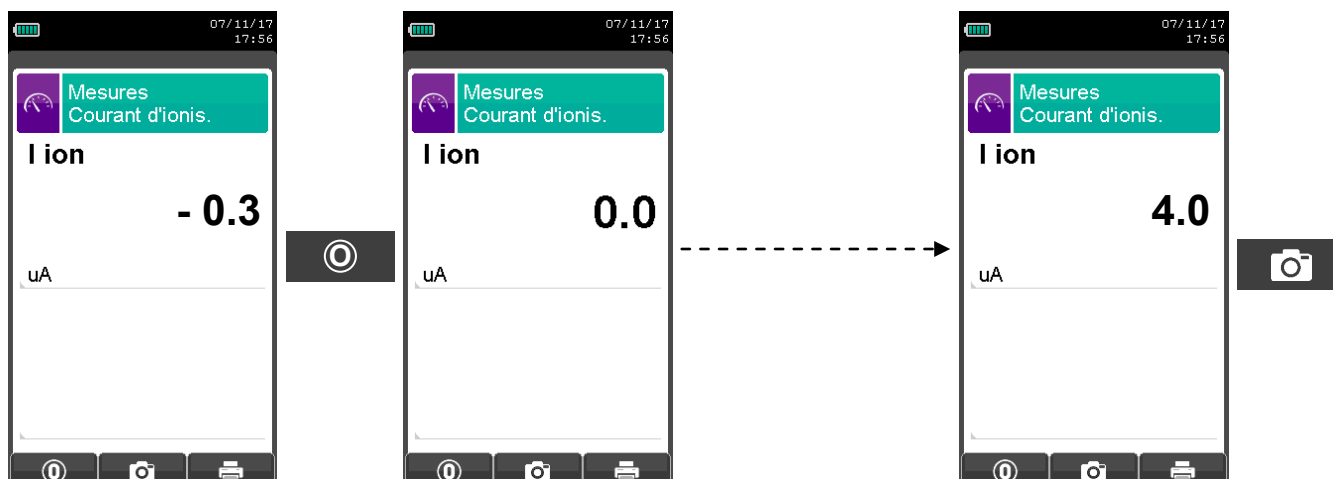


FONCTIONNALITÉ TOUCHES	FONCTION
	Active les opérations interactives affichées.
	Sélectionne une ligne ; la ligne sélectionnée est surlignée en rouge. En modification règle la valeur désirée.
	Active lui aussi la fonction interactive visible à gauche de l'écran.
	Retour à la page précédente. En modification, annule la modification effectuée.

OPÉRATIONS INTERACTIVES	DESCRIPTION
	Effectue le zéro de la mesure.
	Enregistre, dans la mémoire sélectionnée au menu "Mémoire Sélectionne", la valeur relevée.
	Lance l'impression du rapport. Voir <a href="#">chapitre 12</a> .

Exemple:



## 14.1 L'ANALYSE DE COMBUSTION



Pour exécuter l'analyse de combustion complète, procéder aux différents points des instructions suivantes.



**VOICI SOUS FORME DE LISTE QUELQUES INFORMATIONS IMPORTANTES À NE PAS OUBLIER DURANT L'ANALYSE DE COMBUSTION:**

**POUR UNE ANALYSE CORRECTE IL EST NÉCESSAIRE QU'IL N'ENTRE PAS D'AIR DE L'EXTÉRIEUR VERS LE CONDUIT À CAUSE D'UNE MAUVAISE FIXATION DU CÔNE OU D'UNE PERTE DANS LA TUYAUTERIE.**

**LE CONDUIT DES FUMÉES DOIT ÊTRE VÉRIFIÉ POUR ÉVITER LA PRÉSENCE DE PERTES OU D'OBSTRUCTION LE LONG DU PARCOURS.**

**LES CONNECTEURS DE SONDE DE FUMÉES ET DU FILTRE ANTI-CONDENSATION DOIVENT ÊTRE BIEN RELIÉS À L'INSTRUMENT**

**MAINTENIR LE POT À-CONDENSAT EN POSITION VERTICALE DURANT L'ANALYSE; UN MAUVAIS POSITIONNEMENT PEUT ENTRAÎNER DES INFILTRATIONS DE CONDENSATION DANS L'APPAREIL ET ENDOMMAGER LES CAPTEURS.**

**NE PAS EFFECTUER DE MESURES EN ABSENCE DE FILTRE AVEC LE FILTRE SALE POUR NE PAS RISQUER D'ENDOMMAGER IRRÉVERSIBLEMENT LES CAPTEURS.**

### 14.1.1 Démarrage et auto-zéro de l'instrument

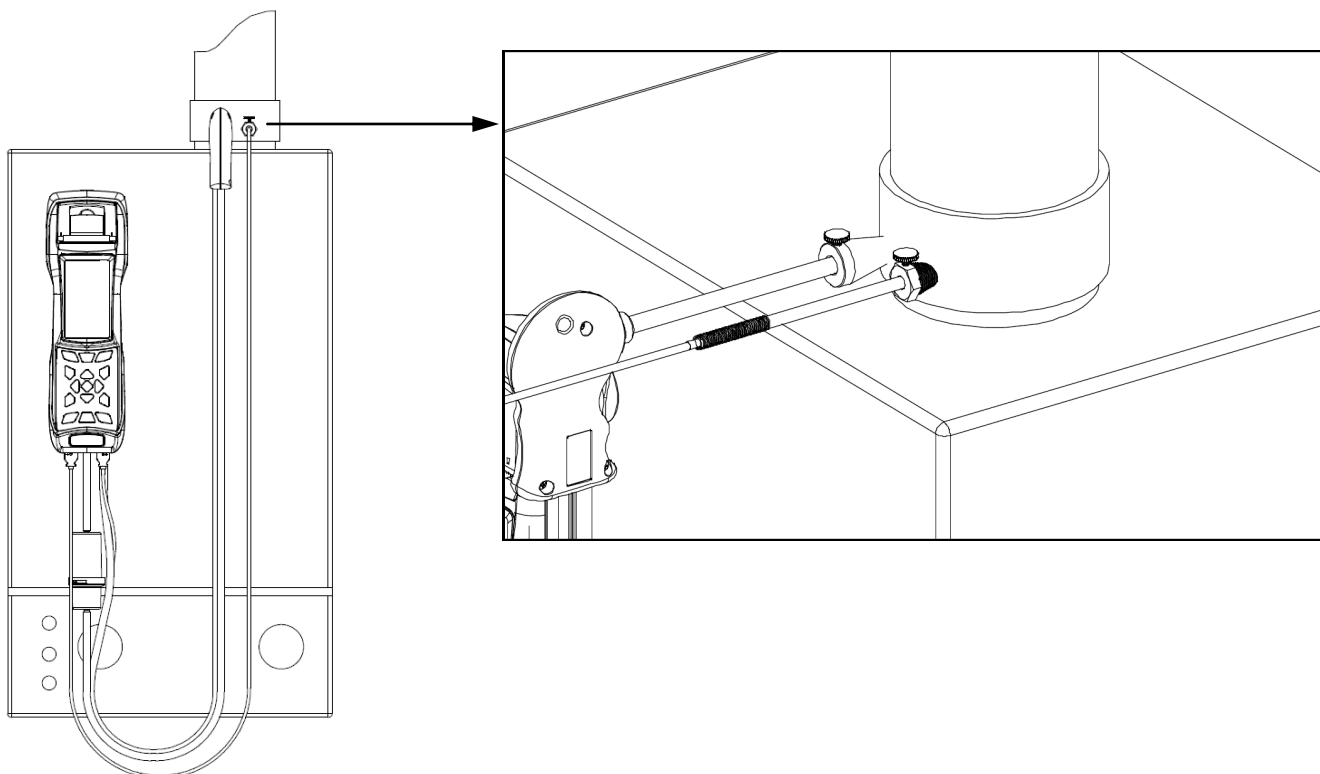
Une pression sur la touche ON/OFF démarre l'instrument qui affiche la présentation. Après quelques instants l'instrument procède automatiquement à la remise à zéro.

Si l'instrument est fourni d'une électrovanne pour la remise à zéro automatique, il indiquera que la sonde d'aspiration des fumées doit être introduite dans la cheminée. Au contraire si l'instrument ne possède pas de remise à zéro automatique, il indiquera que la sonde d'aspiration des fumées ne doit pas être introduite dans la cheminée. Dans ce dernier cas, il est important que la sonde d'aspiration des fumées ne soit pas introduite dans la cheminée parce que, durant la remise à zéro, l'instrument aspire l'air propre environnant et relève le zéro des senseurs ( $O_2$ , CO, NO, ...) et ces données sont saisies pour être utilisées comme références durant l'analyse. Il est aussi important que cette phase soit exécutée dans un environnement propre en air.

Le capteur de pression se remet également à zéro durant l'opération générale.

### 14.1.2 Introduction de la sonde de la cheminée

Une fois la mise à zéro terminée, l'instrument proposera d'introduire la sonde de prélèvement des fumées précédemment raccordée à l'entrée appropriée sur l'instrument et affichera automatiquement la page d'analyse.





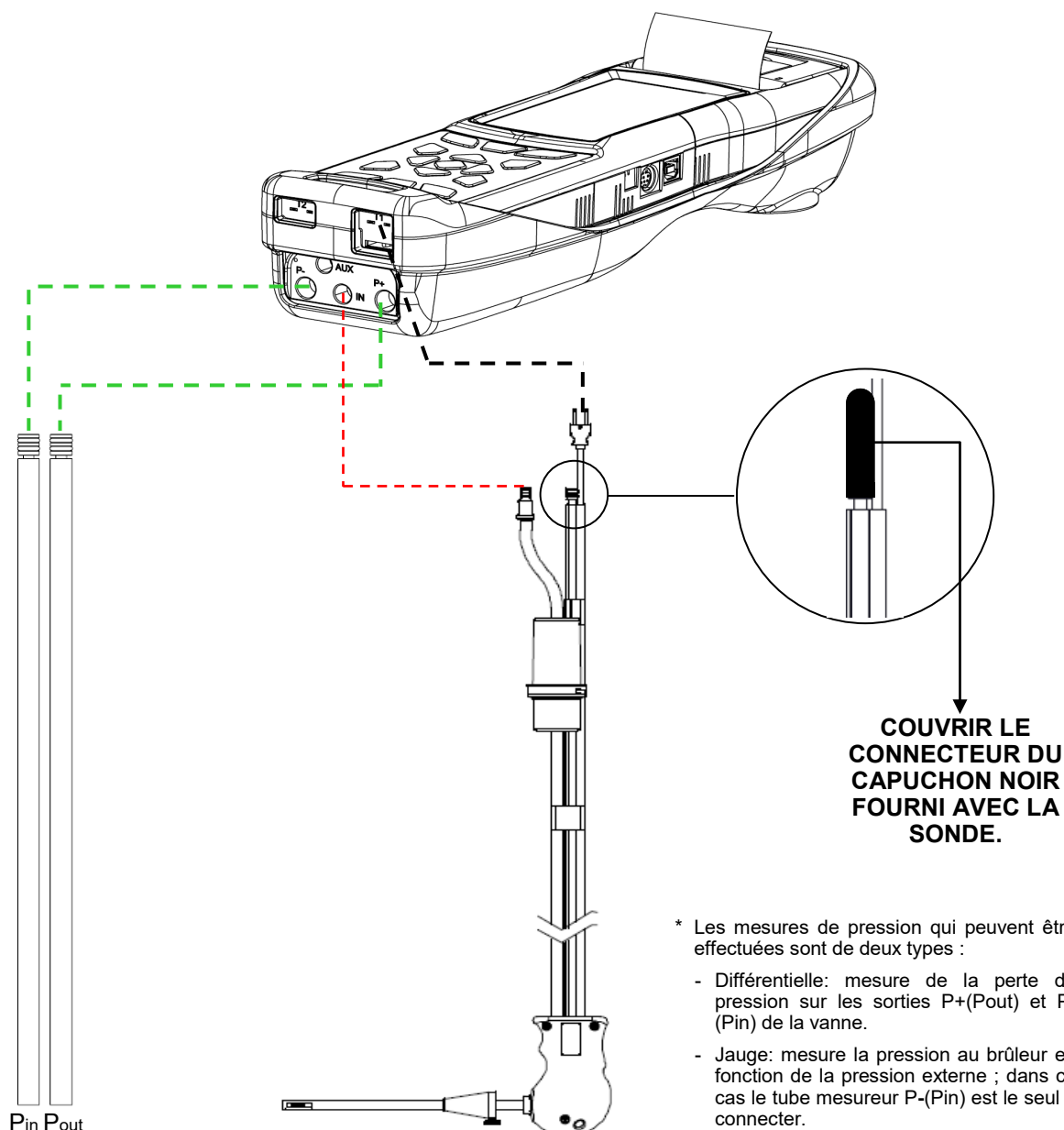
Le point correct d'introduction de la sonde dans la cheminée est le point qui correspond à une distance de la chaudière de deux fois le diamètre de la buse des fumées ou bien, si cela n'est pas possible, en accord avec les instructions du constructeur de la chaudière. Pour positionner la sonde, il est nécessaire de pratiquer un trou d'environ 13/16 mm (s'il n'est pas encore présent) sur le conduit des fumées et d'y visser le cône de positionnement fourni avec la sonde de façon à réaliser un bon support pour l'introduction de celle-ci évitant ainsi de prélever l'air de l'extérieur.

La vis d'arrêt présente sur le cône permet de fixer la sonde à la profondeur correcte pour la mesure, environ au centre du conduit d'évacuation. Pour une plus grande précision dans la mise en place, insérer graduellement la sonde dans la buse d'évacuation jusqu'à l'endroit où la température la plus élevée est relevée.

Avant d'effectuer les mesures, il faut contrôler l'évacuation de la fumée pour s'assurer qu'il n'existe ni bouchon, ni perte dans les conduits et dans la cheminée.

### 14.1.3 Mesure simultanée pressions, O<sub>2</sub>, polluants

Pour mesurer simultanément les pressions\*, le niveau de O<sub>2</sub>, les niveaux des polluants et tous les paramètres calculés nécessaires pour obtenir une valeur exacte du rendement, brancher l'instrument comme suit :



\* Les mesures de pression qui peuvent être effectuées sont de deux types :

- Différentielle: mesure de la perte de pression sur les sorties P<sub>+</sub>(Pout) et P<sub>-</sub>(Pin) de la vanne.
- Jauge: mesure la pression au brûleur en fonction de la pression externe ; dans ce cas le tube mesureur P<sub>-</sub>(Pin) est le seul à connecter.



#### 14.1.4 Analyse de Combustion

Après avoir introduit la sonde des fumées dans la cheminée et, si nécessaire, l'éventuelle sonde pour la mesure de la température de l'air comburant dans le collecteur destiné aux prélèvements, on procède à la configuration de l'instrument en entrant les données demandées si cette opération n'a pas déjà été faite durant la remise à zéro.

**Mémoire:** Dans ce sous menu, on peut sélectionner la mémoire dans laquelle seront enregistrées les données relatives à l'analyse effectuée chez le client.

**Combustible:** L'analyseur demande de sélectionner le type de combustible utilisé dans l'installation.

**Opérateur:** On a la possibilité d'établir le nom de l'opérateur qui effectue les analyses.



**Mode:** En entrant dans ce sous menu, on a la possibilité de sélectionner le type d'analyse, automatique ou manuelle. Si on désire procéder en automatique, il est nécessaire d'établir la durée de chaque analyse et le mode d'impression, manuel ou automatique. Lorsqu'on débute les analyses de combustion, l'analyseur procédera automatiquement à l'exécution et l'enregistrement des trois échantillons distancés l'un de l'autre par un intervalle de temps fixé. La fin de chacune des trois analyses est signalée par un signal sonore différent (pour la première, il s'agit d'un " bip ", la deuxième, deux " bip " et la troisième, trois " bip "). À ce stade, terminées les trois analyses, si on a choisi l'option "impression en manuel", l'analyseur visualisera la moyenne des trois analyses avec la possibilité de les rappeler individuellement et de les imprimer en choisissant le mode d'impression (total, complet, etc.).



Au contraire, si on a choisi l'option "impression automatique", l'analyseur procédera automatiquement à l'impression des analyses selon la présélection d'impression en cours, sans visualiser l'analyse moyenne.

**Attention : en mode automatique les mesures d'indice de noircissement, tirage et CO ambiant doivent être effectuées avant de commencer l'analyse de combustion.**

Si, au contraire, on procède en manuel, l'analyse se fait manuellement (voir le logigramme correspondant). Dans ce cas l'impression et la durée de l'analyse préfixées ne seront pas considérées. A ce point faire partir l'analyse et attendre au moins 2 minutes pour que les valeurs visualisées se stabilisent. Ensuite, éventuellement on saisit les données ou alors on passe directement à l'impression du rapport d'analyse, qui sera rédigé selon les réglages précédemment effectués.

Au terme des trois analyses, on peut rappeler l'analyse moyenne contenant toutes les données nécessaires pour remplir l'attestation d'entretien de l'installation ou de la centrale.

En modalité d'analyse manuelle, si on appuie sur les touches  et  en même temps, l'instrument arrête la pompe d'aspiration et bloque la mise à jour des mesures actuelles.

Pour redémarrer la pompe d'aspiration des fumées et débloquent la mise à jour des mesures actuelles, appuyer à nouveau sur les touches  et .

Dans les deux cas, automatique comme manuel, l'affichage des données sur les polluants CO/NO/NOx peut être transformé en valeurs normalisées (avec référence à la concentration d'O<sub>2</sub> précédemment enregistrée).

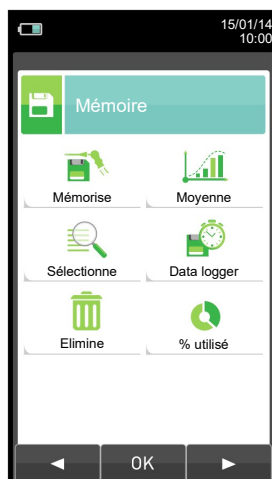
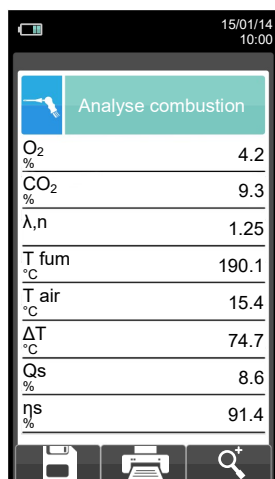
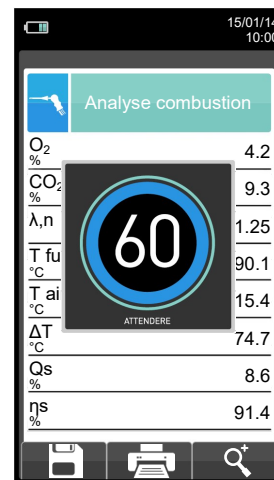
#### 14.1.5 Conclusion de l'Analyse

À la fin de l'analyse de combustion, débrancher la sonde d'aspiration des fumées et l'éventuelle sonde pour l'air comburant des conduits respectifs en faisant attention à éviter des brûlures de contact. Éteindre ensuite l'instrument avec la touche On/Off. Si l'instrument relève la présence à un taux élevé de CO ou NO un cycle de nettoyage est effectué durant lequel la pompe aspire de l'air pur jusqu'à réduire les concentrations. L'instrument s'éteint automatiquement après un maximum de 3 minutes.

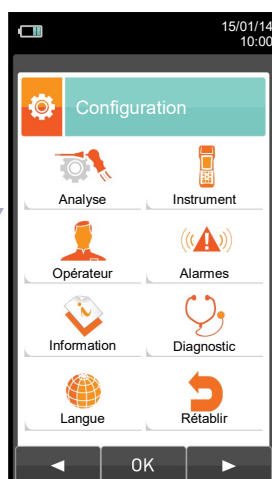
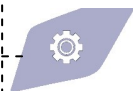
## 14.2 ANALYSE DE COMBUSTION- OPÉRATIONS PRÉALABLES



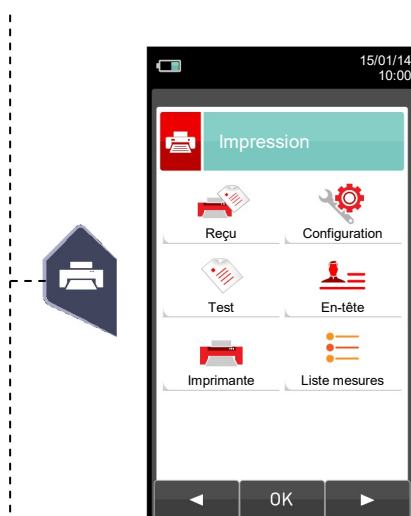
**Pression de  
quelques  
secondes**



**PARAMÈTRES À RÉGLER AVANT DE  
CONTINUER (voir [chapitre 11.0](#)):**  
**Sélectionner  
Data logger**

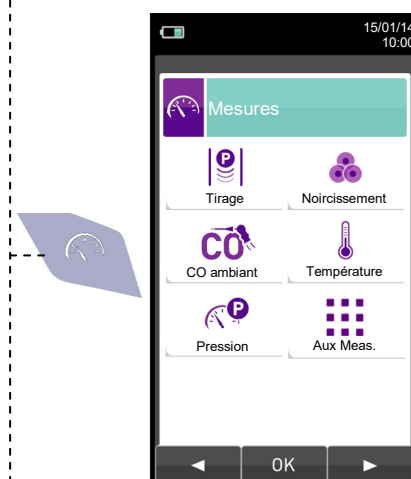


**PARAMÈTRES À RÉGLER AVANT DE  
CONTINUER (voir [chapitre 10.0](#)):**  
**Analyse  
Opérateur**



PARAMÈTRES À RÉGLER AVANT DE CONTINUER (voir [chapitre 12.0](#)):

Configuration  
En- tête  
Liste mesures

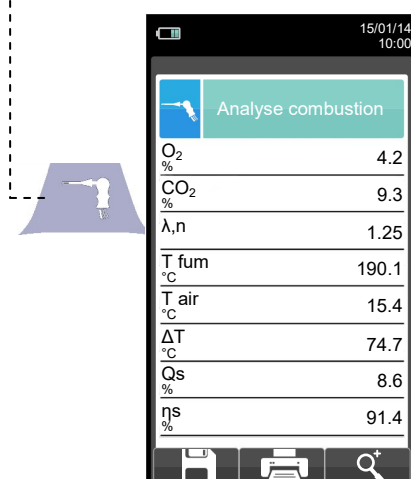


SAISIR LES MESURES SUIVANTES AVANT DE CONTINUER L'ANALYSE DE COMBUSTION ([Chapitre 13.0](#)):




En cas contraire les mesures ne seront pas imprimées sur le rapport d'analyse.

Tirage  
Noircissement  
CO ambiant  
Température  
Pression



APPUYER SUR LA TOUCHE '  ':  
Lance l'enregistrement de l'analyse en cours selon la modalité préfixée.

- Manuel Voir [Paragraphe 14.3](#)  
- Data logger Voir [Paragraphe 14.4](#)

APPUYER SUR LA TOUCHE '  ':  
Lance l'impression d'un rapport de l'analyse en cours; les mesures auxiliaires sont imprimées si présentes en mémoire.



## 14.3 EXÉCUTION ANALYSE DE COMBUSTION - MODALITÉ MANUELLE



15/01/14 10:00

Analyse combustion

O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fum °C	190.1
T air °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

OK



15/01/14 10:00

Mémoire Mémorise

Mode manuel

Mémoire 12

Analyse 1

OK

**OK**  
Enregistre  
l'analyse  
numéro 1

15/01/14 10:00

Analyse combustion

O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fum °C	190.1
T air °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

OK



15/01/14 10:00

Mémoire Mémorise

Modo manuel

Mémoire 12

Analyse 2

OK

**OK**  
Enregistre  
l'analyse  
numéro 2

15/01/14 10:00

Analyse combustion

O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fum °C	190.1
T air °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

OK



15/01/14 10:00

Mémoire Mémorise

Modo manuel

Mémoire 12

Analyse 3

OK

**OK**  
Enregistre  
l'analyse  
numéro 3

15/01/14 10:00

Analyse combustion

O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fum °C	190.1
T air °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

OK



15/01/14 10:00

Mémoire

Mémorise Moyenne

Sélectionne Data logger

Elimine % utilisé

OK



**Rappeler l'analyse moyenne.**





15/01/14 10:00

Mémoire Analyse moyenne	
O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T <sub>fum</sub> °C	190.1
T <sub>air</sub> °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

Printer icon | Search icon



15/01/14 10:00

Impression Reçu	
Mémoire	12
Analyse	moyenne
Modèle	réduit

OK



15/01/14 10:00

Impression Reçu	
Mémoire	12
Analy	ATTENTION yenne
Modè	Impression en cours. Attendre... F1: interrompte réduit

F1



15/01/14 10:00

Mémoire Analyse moyenne	
O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T <sub>fum</sub> °C	190.1

Printer icon | Search icon



Date:	15/01/14
heure:	10.10
Comb.:	Gaz Naturel
Altitude:	0 m
U.R. air:	50 %
O <sub>2</sub>	4.2 %
CO <sub>2</sub>	9.3 %
λ,n	1.25
T <sub>fumées</sub>	190.2 °C
T <sub>air</sub>	15.4 °C
ΔT	174.8 °C
Qs	8.6 %
ηs	91.4 %
ηc	4.9 %
ηt	91.4 %
CO	148 ppm
NO	40 ppm
NOX/NO:	1.03
NOX	41 ppm
CO amb	0 ppm
Tirage:	0.05 hPa
T externe:	20 °C
Noirciss.t:	3 1 2
N. moyen:	2



15/01/14 10:00

Impression Reçu	
Mémoire	12
Analyse	moyenne
Modèle	réduit

OK



15/01/14 10:00

Impression Reçu	
Mémoire	12
Analy	ATTENTION yenne
Modè	Impression en cours. Attendre... F1: interrompte réduit

F1



## 14.4 EXÉCUTION ANALYSE DE COMBUSTION - MODALITÉ data logger



15/01/14  
10:00

Analyse combustion

O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fum °C	190.1
T air °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

Icons: Save, Print, Search



15/01/14  
10:00

Mémoire  
Mémorise

Mode	data logger
Mémoire	1
Echantillons	10
Période s	60

OK

OK

04/03/16  
10:00

Analyse combustion  
data logger

O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fum °C	190.1
T air °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

Icons: Power, 1 60, Search



04/03/16  
10:00

Analyse combustion  
data logger

O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fum °C	190.1
T air °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

ATTENTION  
Data logger activé.  
Arrêter?  
F1: arrête  
F2: continue  
F3: pause

F1 F2 F3



**Enregistre automatiquement le premier échantillon à la fin du temps programmé.**

04/03/16  
10:02

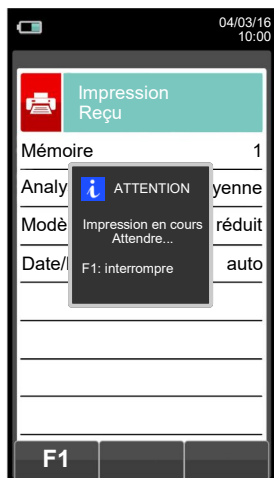
Analyse combustion  
data logger

O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fum °C	190.1
T air °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4

Icons: Power, 2 60, Search

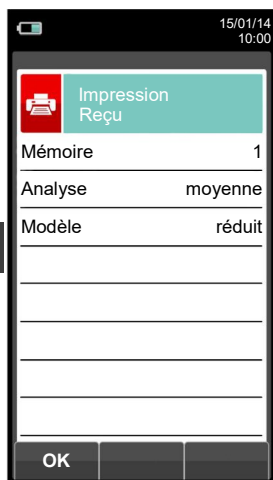
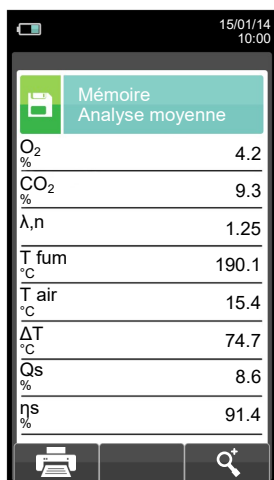
**Enregistre automatiquement le second échantillon à la fin du temps déterminé et de même pour le dernier échantillon.**





**NOTE:** Si l'impression automatique est choisie au moment de la programmation de l'analyse, l'instrument lancera automatiquement l'impression de l'analyse moyenne.

Si au contraire c'est l'impression manuelle qui a été choisie (comme dans l'exemple), après la saisie de la troisième analyse, l'analyse moyenne s'affiche et peut être imprimée selon la procédure suivante:

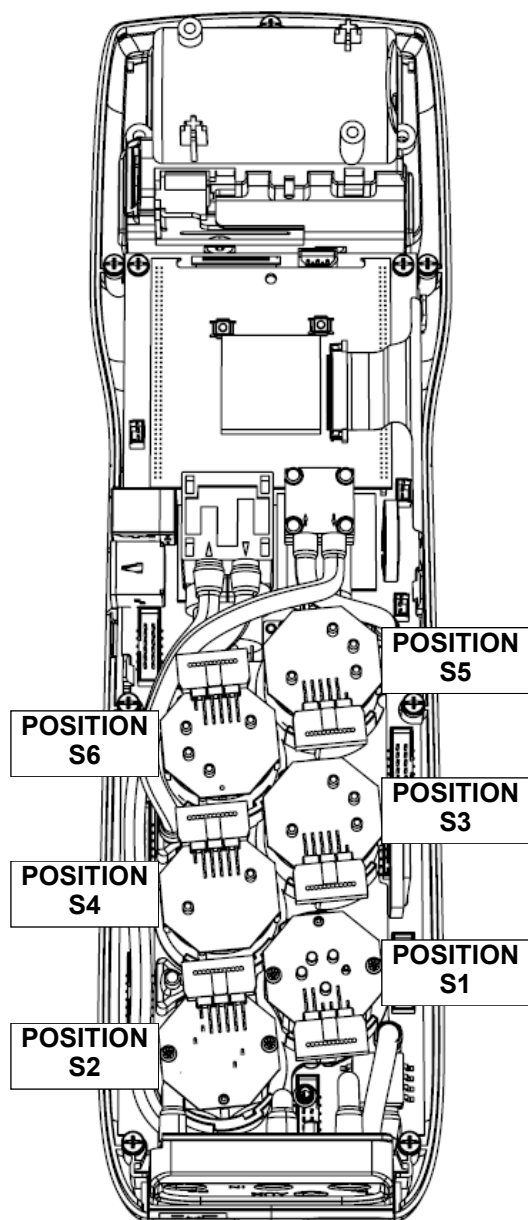


Date: 15/01/14  
Heure: 10.10  
Comb.: Gaz Naturel  
Altitude: 0 m  
U.R. air 50 %  
O2 4.2 %  
CO2 9.3 %  
λ,n 1.25 %  
T fum 190.2 °C  
T air 15.4 °C  
ΔT 174.8 °C  
QS 8.6 %  
ηs 91.4 %  
ηc 4.9 %  
ηt 91.4 %  
CO 148 ppm  
NO 40 ppm  
NOX/NO: 1.03  
NOX 41 ppm  
CO amb 0 ppm  
Tirage 0.05 hPa  
T externe: 20 °C  
Noirciss.t: 3 1 2  
N. moyen: 2

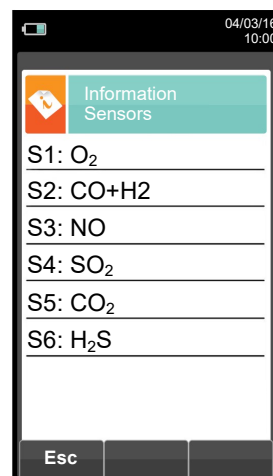
# 15.0 CAPTEURS

## 15.1 Mise en place des capteurs

POSITIONNEMENT CAPTEURS À L'INTÉRIEUR DU COMPARTIMENT CAPTEURS



VISUALISATION GRAPHIQUE SUR ÉCRAN



## 15.2 Types de capteurs et leur positionnement

CODE \ POSITION	S1	S2	S3	S4	S5	S6
<b>Flex-Sensor O<sub>2</sub></b> Cod. AACSE15R	✓	✓	✓			
<b>Flex-Sensor CO+H<sub>2</sub></b> Cod. AACSE12		✓				
<b>Flex-Sensor CO+H<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE24		✓				
<b>Flex-Sensor CO 100.000 ppm</b> Cod. AACSE17	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor CO 20.000 ppm</b> Cod. AACSE18	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor NO</b> Cod. AACSE10	✓	✓	✓			
<b>Flex-Sensor NO low range</b> Cod. AACSE25	✓	✓	✓			
<b>Flex-Sensor NO<sub>2</sub></b> Cod. AACSE14	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor NO<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE26	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub></b> Cod. AACSE13	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub> 1.000 ppm</b> Cod. AACSE77	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE28	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor CxHy 0-5.00% vol. riferito al CH<sub>4</sub></b> Cod. AACSE39	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor CO<sub>2</sub> 0-20%</b> Cod. AACSE41	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor CO<sub>2</sub> 0-50%</b> Cod. AACSE47	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub>S</b> Cod. AACSE35	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor NH<sub>3</sub></b> Cod. AACSE56	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor Dual CO - H<sub>2</sub></b> Cod. AACSE79		✓				
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub></b> Cod. AACSE78	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flex-Sensor CH<sub>4</sub></b> Cod. AACSE73	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## 15.3 Vie des capteurs gaz

Les capteurs gaz de cet instrument sont du type électrochimique: à l'intérieur de ceux-ci, en présence du gaz à détecter, une réaction chimique a lieu qui va provoquer l'émission d'un courant électrique. L'intensité du courant électrique enregistrée par l'instrument est ensuite convertie en concentration de gaz correspondante. La vie du capteur est fortement liée à la consommation des réactifs présents à l'intérieur, et au fur et à mesure de leur consommation les caractéristiques de celui-ci se dégradent jusqu'à l'épuisement, après quoi il est nécessaire de le remplacer. Pour garantir la précision des mesures, les capteurs doivent être étalonnés périodiquement : L'étalonnage ne peut être exécuté que dans un centre assistance qualifié SEITRON AMERICAS.

Le tableau 15.4 illustre les informations spécifiques pour chaque capteur.

## 15.4 Tableau vie des capteurs gaz

CODE	GAZ DÉTECTÉ	COULEUR <sup>(1)</sup> IDENTIFICATIVE	VIE MOYENNE	ÉTALONNAGE
<b>Flex-Sensor O<sub>2</sub></b> Cod. AACSE15R	O <sub>2</sub> Oxygène		>24 mois	Non requis
<b>Flex-Sensor CO+H<sub>2</sub></b> Cod. AACSE12	CO Monoxyde de Carbone	Rosso	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO+H<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE24	CO Monoxyde de Carbone	Rosso	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO 100.000 ppm</b> Cod. AACSE17	CO Monoxyde de Carbone	Viola	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO 20.000 ppm</b> Cod. AACSE18	CO Monoxyde de Carbone	Azzurro	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor Dual CO (8000 ppm) - H<sub>2</sub> (2000 ppm)</b> Cod. AACSE79	CO Monoxyde de Carbone	Rosso	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
	H <sub>2</sub> Hydrogène	Rosso	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO low range</b> Cod. AACSE25	NO Oxyde d'Azote	Arancione	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO<sub>2</sub></b> Cod. AACSE14	NO <sub>2</sub> Dioxyde d'Azote	Bianco	36 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE26	NO <sub>2</sub> Dioxyde d'Azote	Bianco	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub></b> Cod. AACSE13	SO <sub>2</sub> Dioxyde de Soufre	Verde	36 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub> 1.000 ppm</b> Cod. AACSE77	SO <sub>2</sub> Dioxyde de Soufre		36 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE28	SO <sub>2</sub> Dioxyde de Soufre	Verde	48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CxHy 0-5.00% vol. riferito al CH<sub>4</sub></b> Cod. AACSE39	CxHy Hydrocarbures imbrûlés		48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO<sub>2</sub> 0-20%</b> Cod. AACSE41	CO <sub>2</sub> Anhydride carbonique		>48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO<sub>2</sub> 0-50%</b> Cod. AACSE47	CO <sub>2</sub> Anhydride carbonique		>48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub>S</b> Cod. AACSE35	H <sub>2</sub> S Sulfure d'hydrogène		48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NH<sub>3</sub></b> Cod. AACSE56	NH <sub>3</sub> Ammoniac		48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CH<sub>4</sub></b> Cod. AACSE73	CH <sub>4</sub> Méthane		48 mois	Annuel <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub></b> Cod. AACSE78	H <sub>2</sub> Hydrogène		24 mois	Annuel <sup>(2)</sup>

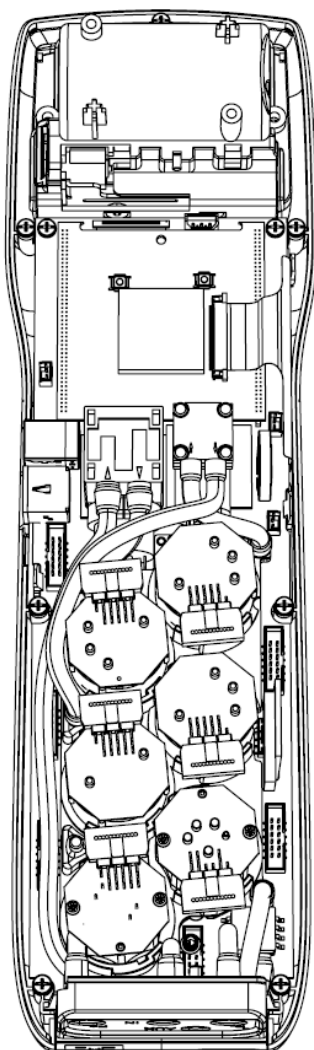
### Notes:

(1) Point coloré présent sur le circuit du senseur.

(2) L'instrument soit étalonné par un laboratoire autorisé à émettre une attestation d'étalonnage fois par an.

## 15.5 Extensible à 6 capteurs

L'analyseur des émissions S6000 peut être extensible à 6 capteurs.



La mise à niveau du nombre de capteurs peut être facilement effectuée par l'opérateur en effectuant les opérations suivantes :

- Les instruments extensibles sont prédisposés de manière à accepter jusqu'à un maximum de 6 cellules.
- Identifier, à l'aide du paragraphe 15.2 "Types de capteurs et leur positionnement", le ou les capteur(s) qui doit (vent) être ajouté(s) à la configuration existante (Seitron fournit tous les capteurs de la série FLEX déjà pré-calibrés et prêts à l'emploi).
- Pour installer les nouveaux capteurs suivre toutes les étapes décrites dans le paragraphe "ENTRETIEN" sous "Remplacement des capteurs de gaz".



**L'INSTRUMENT DÉTECTE AUTOMATIQUEMENT QUAND UN CAPTEUR EST AJOUTÉ OU RETIRÉ. LA PAGE D'ÉCRAN "CONFIGURATION DES CAPTEURS" PERMET D'ACCEPTER LA NOUVELLE CONFIGURATION OU D'IGNORER LE CHANGEMENT EFFECTUÉ.**

**SUR LA MÊME PAGE D'ÉCRAN, POUR CHAQUE POSITION, SONT AFFICHÉS LES MESSAGES SUIVANTS :**

**EXEMPLE D'UN CAPTEUR "NO" EN POSITION 3 REMPLACÉ PAR UN CAPTEUR "NO2" :**

**NO→NO<sub>2</sub> CAPTEUR RELEVÉ DIFFÉRENT DE CELUI INSTALLÉ PRÉCÉDEMMENT.**

**EXEMPLE D'UN NOUVEAU CAPTEUR INSTALLÉ EN POSITION 4 (AUPARAVANT NON PRÉSENT) :**

**SO<sub>2</sub>→□ NOUVEAU CAPTEUR DÉTECTÉ.**



## 15.6 Capteur CxHy pour la mesure des hydrocarbures imbrûlés

Les hydrocarbures imbrûlés sont des substances chimiques produites par une combustion incomplète des molécules formées de carbone et hydrogène (hydrocarbures).

D'habitude on utilise pour les nommer le sigle HC ou encore (plus précis) CxHy: si **x** et **y** sont remplacés par des valeurs effectives qui représentent le nombre d'atomes de C et H, le type de combustible est exactement défini. Dans le cas du méthane, par exemple, la formule correcte est CH<sub>4</sub>. Le tableau ci-dessous reporte les indications qui permettent de calculer la valeur de gaz mesurée par le senseur CxHy quand il est exposé à hydrocarbures différents grâce à un coefficient de sensibilité croisée par rapport au méthane (CH<sub>4</sub>) qui prend la valeur 1.00.

COMBUSTIBLE	RÉSULTAT RELATIF (par rapport au méthane)	COEFFICIENT
Éthanol	0.75	1.33
Isobutane	0.60	1.67
Méthane	1.00	1.00
Méthanol	1.00	1.00
n-Butane	0.60	1.67
n-Heptane	0.45	2.22
n-Hexane	0.50	2.00
Propane	0.70	1.43

Exemple de calcul:

Type de combustible: isobutane  
 Résultat relatif: 0.6  
 Coefficient: 1.67  
 Valeur lue (réf. au Méthane) : 1.34

Valeur = Valeur lue x Coefficient

Exemple:  $1.34 \times 1.67 = 2.24$

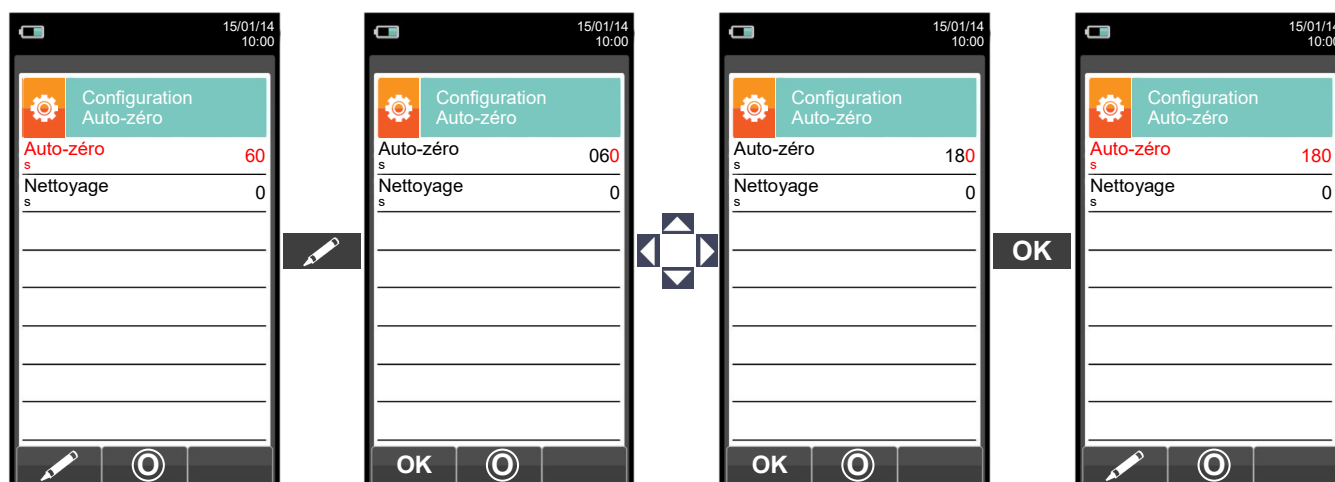
### ATTENTION

Les vapeurs de gaz avec composés siliconés (HMDS) endommagent irréversiblement le capteur.

### 15.6.1 Installation du capteur CxHy

Quand le senseur CxHy (position S3/S4) est installé sur l'instrument il faut reconfigurer l'instrument en portant la mise à zéro à 180 secondes pour laisser un temps de pré-réchauffement suffisant au senseur. L'autonomie de l'instrument avec le senseur CxHy à bord passe à 10 heures en fonctionnement continu, imprimante exclue.

Configuration → Analyse → Auto-zéro (Voir [chapitre 10.2.6](#))



## 15.7 Capteur CO<sub>2</sub>; mesure d'anhydride carbonique dans les réactions de combustion

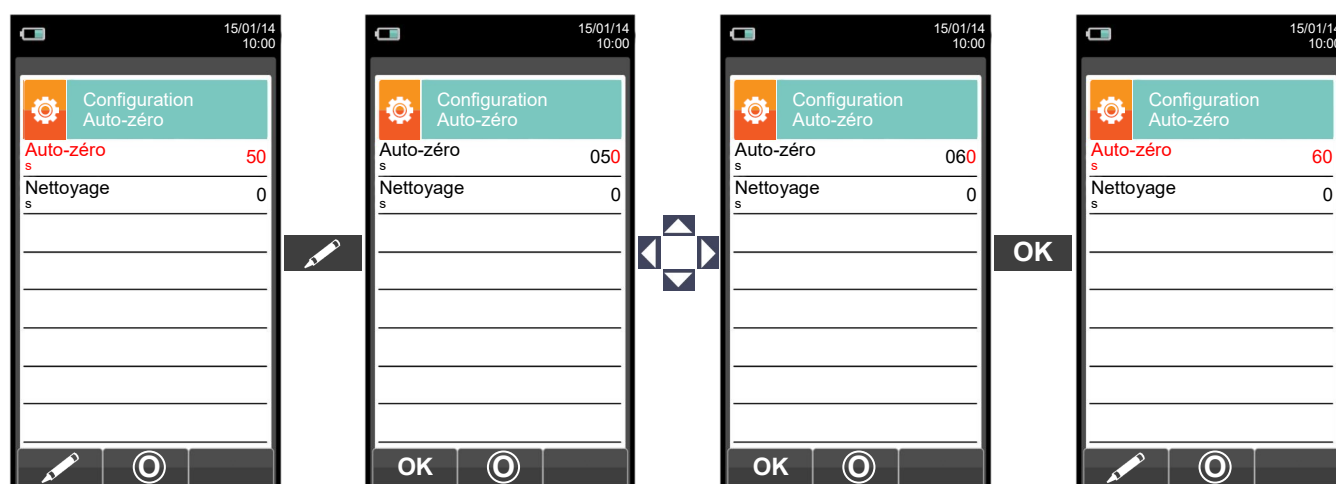
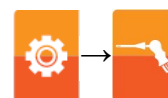
L'anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>) (gaz carbonique) est le résultat de la combustion d'un composé organique en présence d'une quantité d'oxygène suffisante à en compléter l'oxydation. Dans la nature il est produit par des bactéries aérobies lors de la fermentation alcoolique et est un sous-produit de la respiration.

Dans de nombreuses réactions de combustion les combustibles sont complexes et il devient difficile alors de calculer la quantité de CO<sub>2</sub> produite. Pour éviter cet inconvénient, l'unique façon de connaître la quantité de CO<sub>2</sub> produite dans une réaction de combustion complexe est de mesurer celle-ci avec des senseurs spéciaux NDIR.

### 15.7.1 Installation du capteur CO<sub>2</sub>

Quand le senseur CO<sub>2</sub> (position S3/S4) est installé sur l'instrument il faut reconfigurer le S6000 en portant l'auto-zéro à 60 secondes pour laisser un temps de pré-réchauffement suffisant au senseur.

Configuration → Analyse → Auto-zéro (Voir [chapitre 10.2.6](#))



## 15.8 Capteur $\text{NH}_3$ pour la mesure de l'ammoniac dans les processus de combustion

Ce capteur mesure la présence de l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) dans les gaz de combustion et comme ce gaz est facilement soluble dans l' $\text{H}_2\text{O}$ , certaines précautions sont nécessaires pour effectuer convenablement la mesure qui doit être prise :

- dans de courtes périodes (1-2 heures).
- Utilisant exclusivement la sonde de prélèvement des fumées (fournie) équipée du filtre en acier fritté (à acheter séparément) sur l'embout, adapté pour effectuer cette mesure ; ou alors en utilisant la sonde de prélèvement des fumées pour moteurs industriels (article hors production) parce qu'elle est pourvue de filtre en acier fritté sur son embout. Ce filtre crée une "préfiltration" sèche qui retient l'humidité, action essentielle car cette dernière annule la teneur en  $\text{NH}_3$  des fumées la rendant non mesurable. Le filtre introduit à l'intérieur de la cheminée est réchauffé par les fumées et reste chaud. Quand le gaz passe à travers, le filtre ne forme pas de condensation et permet donc une mesure précise de l'ammoniac. Le filtre introduit dans la cheminée est appelé "filtre chaud".

En plus du filtre situé sur la pointe, il y a un filtre en PEHD dans le deuxième pot de condensation qui retient les particules de poussières mais ne retient pas l'humidité résiduelle et donc l'ammoniac. En cas de présence de fumées propres et en présence de beaucoup d'humidité, ce second filtre peut être omis sans compromettre la mesure de l'ammoniac.

### ATTENTION

**Le capteur  $\text{NH}_3$  est sensible aux autres gaz dits interférents :**

$\text{H}_2\text{S}$  >10 ppm

$\text{SO}_2$  >10 ppm

$\text{NO}$  >10 ppm

**Si, pendant l'analyse, les gaz interférents sont présents à des valeurs supérieures à celles indiquées, la compensation a lieu seulement dans le cas où les capteurs correspondants sont installés sur l'instrument.**

Pour le montage du filtre en acier fritté (code AAFS02) sur la pointe de la sonde, veuillez lire les instructions fournies avec le filtre.



**UTILISER UNIQUEMENT AVEC LE FILTRE EN ACIER FRITTÉ MONTÉ SUR LA POINTE DE LA SONDE DES FUMÉES ET UNE CARTOUCHE FILTRANTE EN PEHD DANS LE POT DE CONDENSATION ;**

## 16.1 Entretien ordinaire

Cet instrument a été projeté et produit en utilisant des composants de haute qualité. Un entretien correct et systématique permettra d'éviter l'apparition de mauvais fonctionnement et augmentera dans l'ensemble la vie de votre instrument.

Les opérations fondamentales à accomplir de la part de l'opérateur sont les suivantes.

- Éviter de soumettre l'analyseur à des différences de température trop élevées avant de l'utiliser et éventuellement attendre que la température de celui-ci rentre dans les paramètres d'utilisation.
- Éviter d'aspirer les fumées directement sans le filtre pour la poussière et le pot à condensat.
- Ne pas dépasser les seuils de surcharge des capteurs.
- L'analyse étant terminée, déconnecter la sonde de prélèvement des fumées et faire aspirer de l'air pur au S6000 pendant quelques minutes ou au moins jusqu'à ce que les paramètres visualisés reviennent à leur état initial.
- Nettoyer, si nécessaire, le groupe filtre en substituant le petit filtre anti-poussière et en soufflant de l'air à l'intérieur du tube de la sonde des fumées pour évacuer l'éventuelle condensation qui s'est formée.

Ne pas employer de détergents abrasifs, des diluants et d'autres détergents semblables pour l'entretien de l'instrument.

## 16.2 Entretien programmé

Au moins une fois par an expédier l'analyseur au CENTRE D'ASSISTANCE pour une révision et un nettoyage interne soignés.

Le personnel SEITRON AMERICAS hautement qualifié reste toujours à disposition pour chaque type d'information commerciale, technique, d'utilisation et d'entretien. Le service d'assistance est toujours prêt à vous rendre l'instrument comme s'il était sorti de la fabrication dans les temps les plus courts possible. Les réglages sont exécutés avec gaz et instruments conformes aux Échantillons Nationaux et Internationaux définis par normes et règlements. La révision annuelle accompagnée d'attestation d'entretien garantit l'utilisation de l'appareil et est indispensable pour les utilisateurs sujets à la reconnaissance ISO 9000.

## 16.3 Nettoyage de la sonde des fumées

Lorsqu'on a fini d'utiliser la sonde des fumées, avant de la remettre dans la valise, il est utile de la nettoyer selon les instructions suivantes :

- Déconnecter la sonde des fumées de l'instrument et du pot à condensat (fig. a-b) et ensuite souffler de l'air dans le tube de la sonde (voir Fig. b) pour évacuer l'éventuel résidu de condensation à l'intérieur du tube.

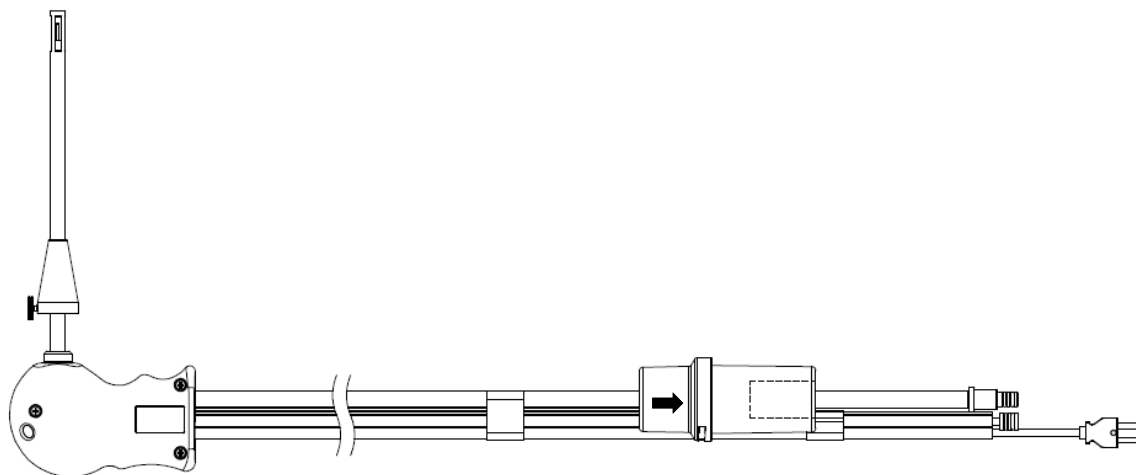


Fig. a

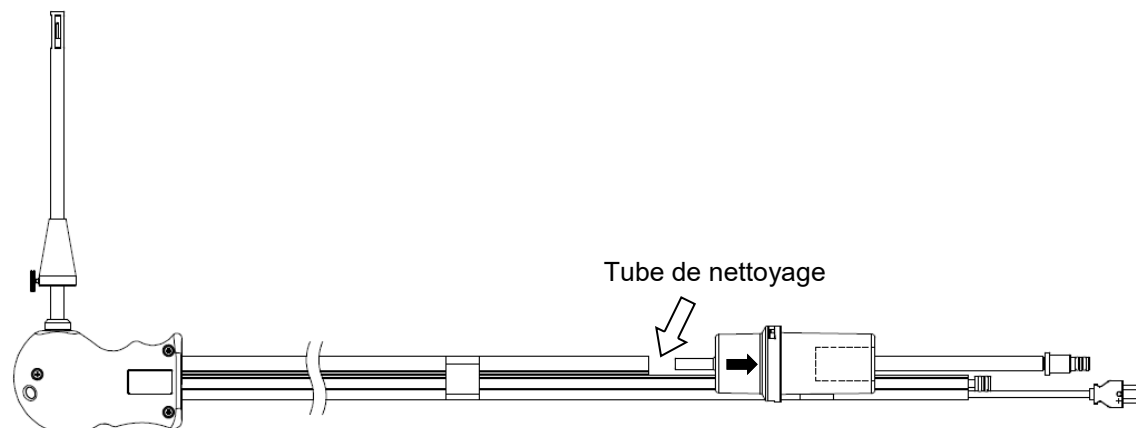
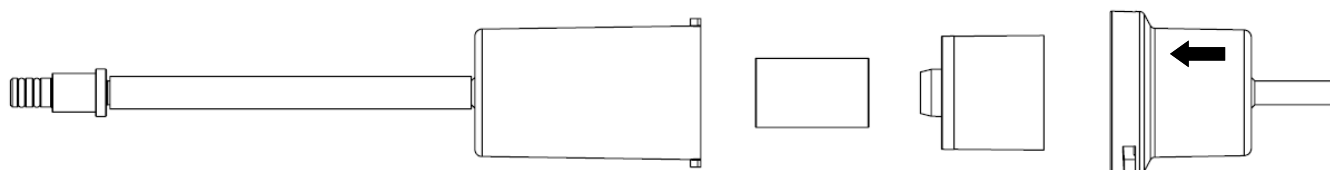


Fig. b

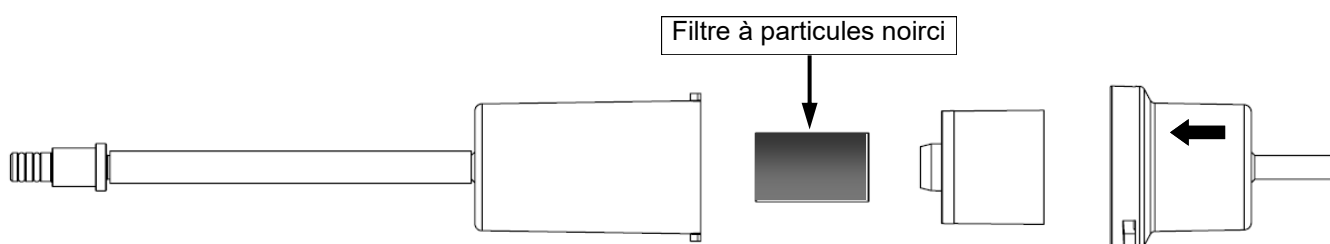
## 16.4 Entretien du pot à condensat / ensemble filtrage

Pour démonter le pot à condensat, il suffit de tourner le couvercle et de décrocher le corps porte-filtre ; ensuite, il faut extraire le pot interne et remplacer le filtre (voir la figure). Nettoyer seulement avec eau et bien sécher tous les éléments du groupe de filtrage avant de les remonter.



## 16.5 Remplacement du filtre à particules

Si le filtre à particules est devenu noir, en particulier sur la surface externe (voir l'exemple) il est nécessaire de le remplacer immédiatement. Ceci pour éviter tout obstacle au flux de gaz.



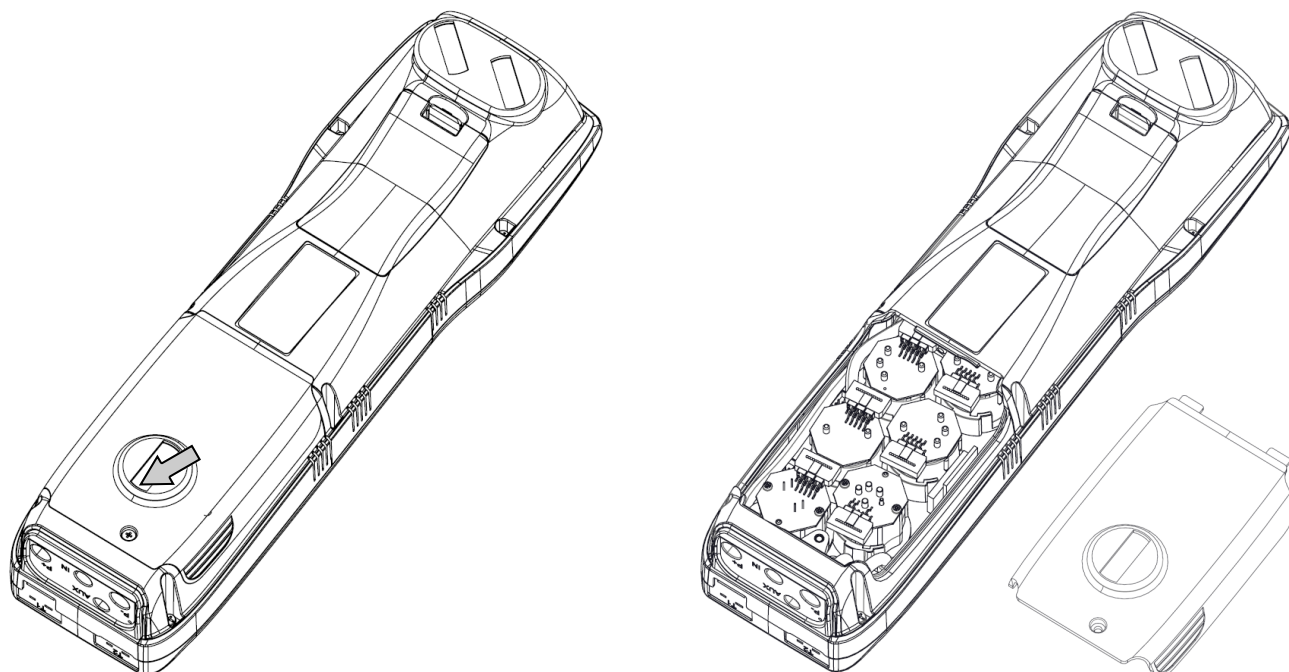
## 16.6 Remplacement des capteurs de gaz

Il est nécessaire de remplacer les capteurs gaz de l'appareil périodiquement par de nouveaux capteurs ou par des capteurs étalonnés (voir le tableau suivant).

L'opération de remplacement est facilement accessible à l'utilisateur en respectant les instructions suivantes :

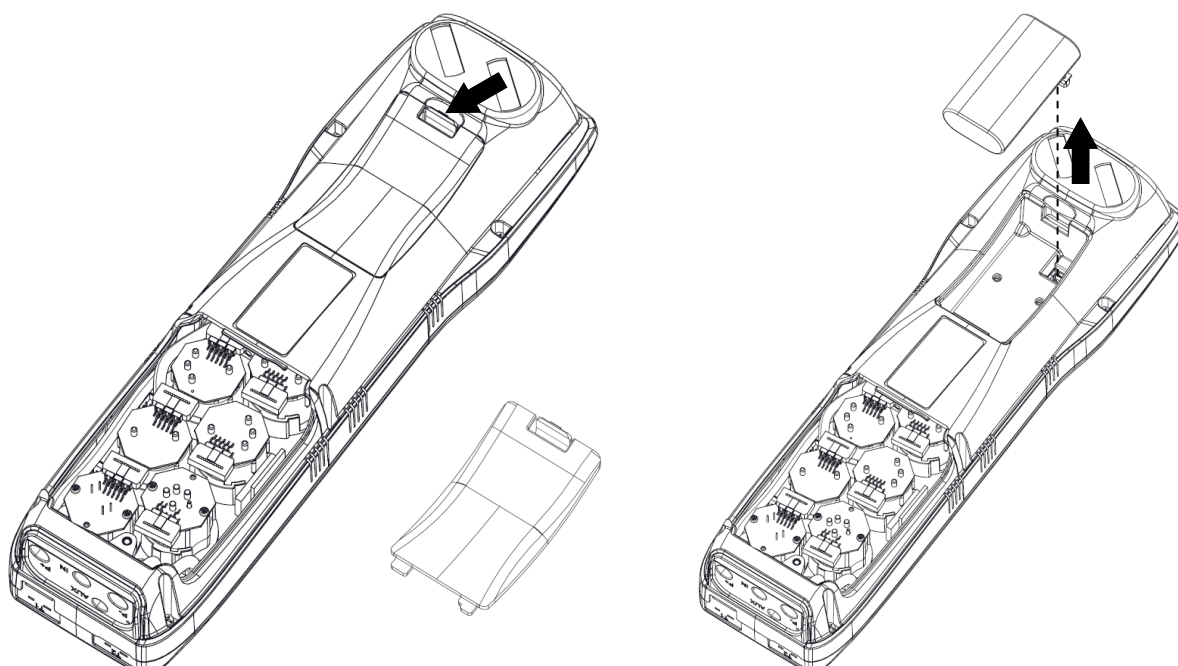
### Accès aux capteurs dans les positions S1 - S2 - S3 - S4

- ❶ Dévisser les deux vis de fixation du couvercle du compartiment des senseurs.
- ❷ Enlever le couvercle et accéder au compartiment.

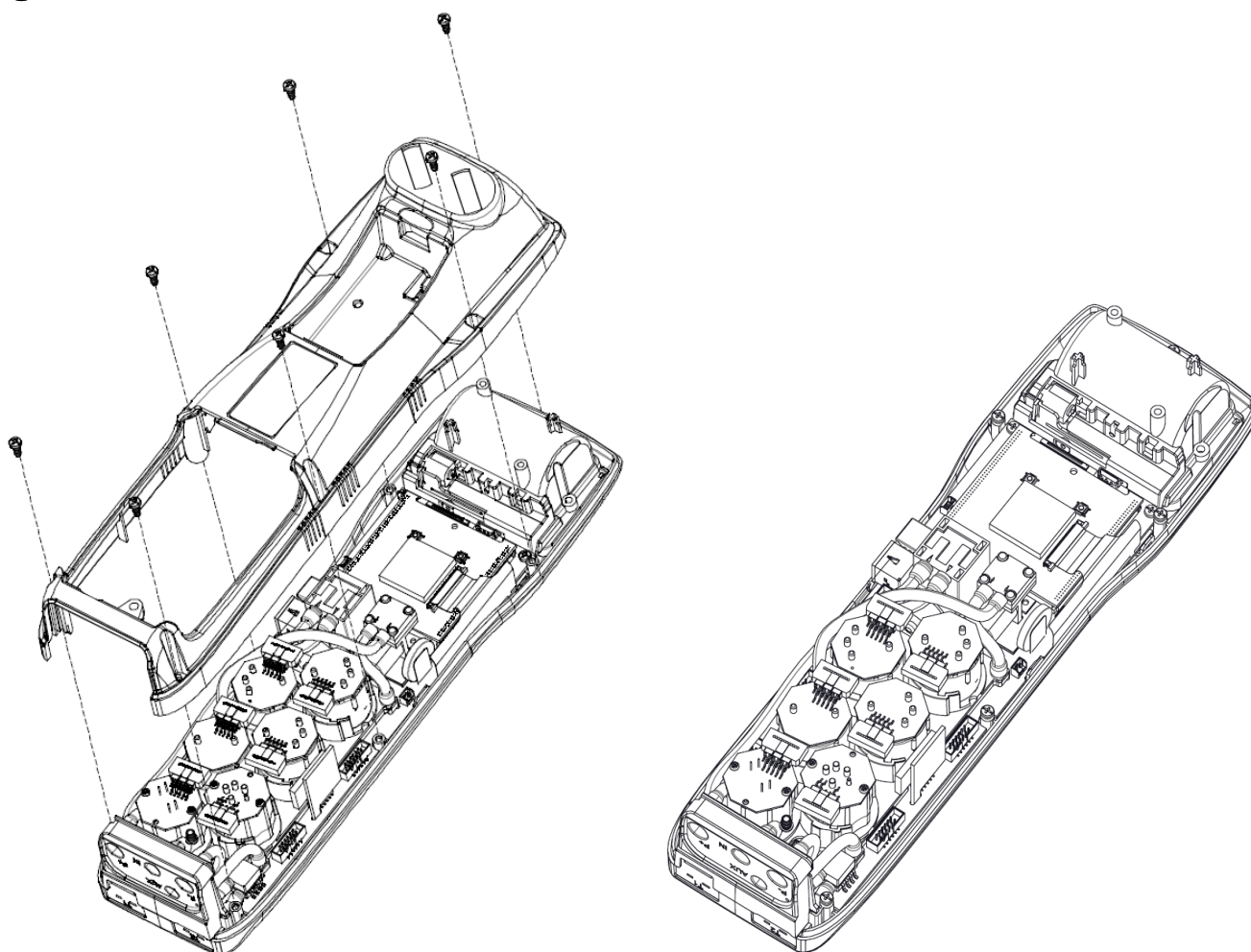


### Accès aux capteurs dans les positions S5 - S6

- ❶ Retirer le couvercle du compartiment de la batterie.
- ❷ Extraire la batterie et retirer le connecteur.

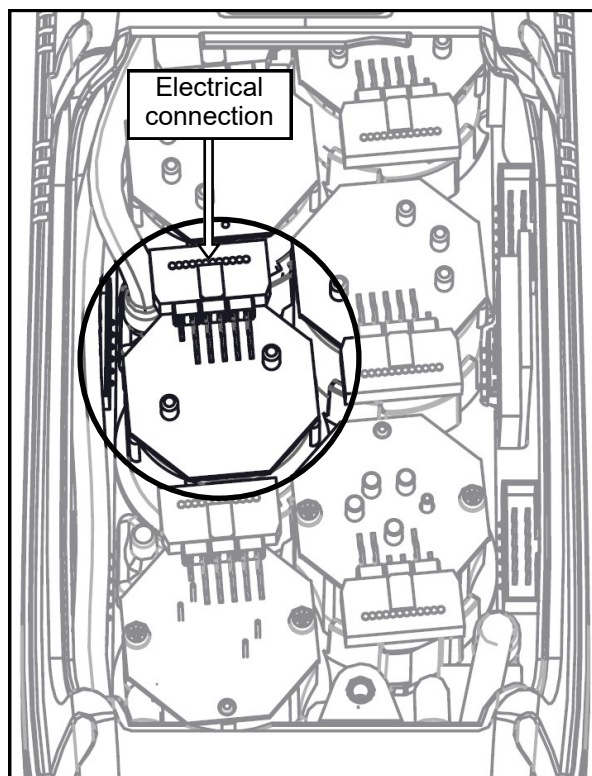


- 3** Dévisser les vis de fixation de la base de l'instrument et retirer la base.

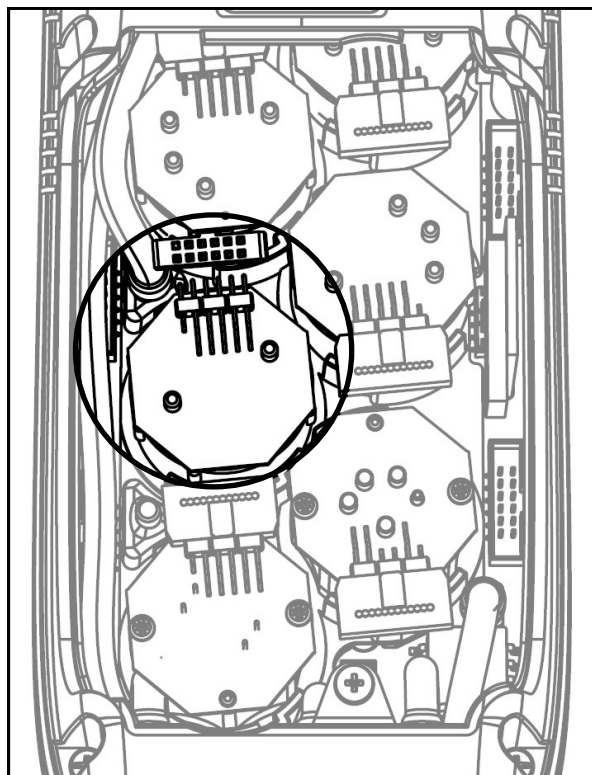




- 3** Localiser le capteur à remplacer; voici un exemple d'un capteur connecté à remplacer.



- 4** Déconnecter le capteur pour le remplacer; voici un exemple d'un capteur déconnecté à remplacer.

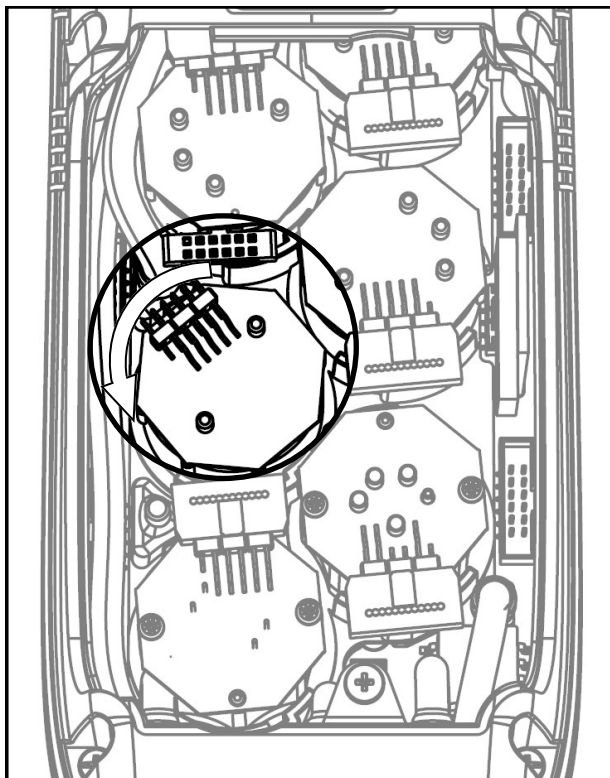




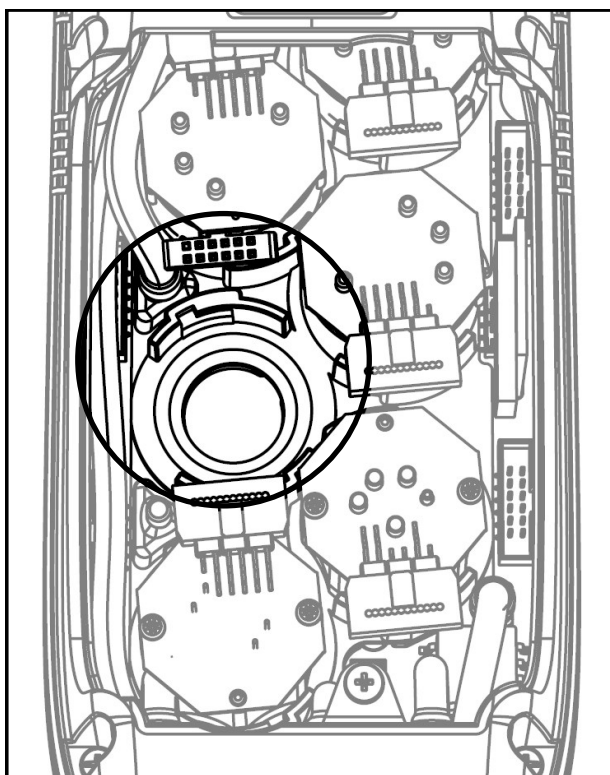
- 5 Le capteur est fixé à sa base par une fixation à baïonnette ; tournez-le dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour l'enlever. Voici un exemple d'un capteur pivotant.



**Pendant la rotation du capteur, prenez soin de ne pas exercer de pression sur le circuit imprimé monté sur le dessus du capteur : exercez la pression uniquement sur le corps en plastique.**



- 6 Après avoir fait pivoter le capteur, tirez-le vers le haut; voici un exemple du compartiment capteurs où l'un de ceux-ci manque.



- 7 Positionner ensuite le nouveau capteur en prenant soin que la connexion électrique soit tournée vers l'extérieur de l'instrument, et non vers l'intérieur (voir le point 5).

- 8 Tourner le capteur dans le sens horaire jusqu'au déclenchement de fin de course (Voir le point 4).



**Au moment de la rotation, attention à ne pas exercer de pression sur le circuit imprimé qui se trouve au-dessus: exercer la pression uniquement sur le corps en plastique.**

- 9 Rebrancher la connexion électrique (Voir le point 3).
- 10 Pour fermer l'instrument reprendre et appliquer à l'inverse la procédure décrite dans la section "**Accès aux capteurs dans les positions S1 - S2 - S3 - S4**" ou "**Accès aux capteurs dans les positions S5 - S6**".

À la mise en marche de l'instrument, il est possible de vérifier le fonctionnement correct du nouveau capteur avec le menu "Diagnostic Capteurs".

Il est normal qu'un capteur à peine installé puisse donner une 'erreur courant': il est nécessaire d'attendre un certain temps afin que la polarisation du capteur se stabilise. Dans le tableau qui suit, le temps minimum de stabilisation est indiqué pour chaque capteur.

CODE	GAZ DÉTECTÉ	TEMPS DE STABILISATION
<b>Flex-Sensor O<sub>2</sub> LL</b> Cod. AACSE44	O <sub>2</sub> Oxygène	24 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor O<sub>2</sub></b> Cod. AACSE15R	O <sub>2</sub> Oxygène	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor CO+H<sub>2</sub></b> Cod. AACSE12	CO Monoxyde de Carbone	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor CO+H<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE24	CO Monoxyde de Carbone	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor CO 100.000 ppm</b> Cod. AACSE17	CO Monoxyde de Carbone	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor CO 20.000 ppm</b> Cod. AACSE18	CO Monoxyde de Carbone	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor NO</b> Cod. AACSE10	NO Oxyde d'Azote	48 heures <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO low range</b> Cod. AACSE25	NO Oxyde d'Azote	48 heures <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO<sub>2</sub></b> Cod. AACSE14	NO <sub>2</sub> Dioxyde d'Azote	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor NO<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE26	NO <sub>2</sub> Dioxyde d'Azote	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub></b> Cod. AACSE13	SO <sub>2</sub> Dioxyde de soufre	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub> 1.000 ppm</b> Cod. AACSE77	SO <sub>2</sub> Dioxyde de soufre	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE28	SO <sub>2</sub> Dioxyde de soufre	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>FLEX-Sensor CxHy</b> <b>0-5.00% vol. referred to CH<sub>4</sub></b> Cod. AACSE39	CxHy Hydrocarbures imbrûlés	1/2 heure <sup>(3)</sup>
<b>Flex-Sensor CO<sub>2</sub> 0 .. 20% vol.</b> Cod. AACSE41	CO <sub>2</sub> Anhydride carbonique	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor CO<sub>2</sub> 0 .. 50% vol.</b> Cod. AACSE47	CO <sub>2</sub> Anhydride carbonique	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub>S 500 ppm</b> Cod. AACSE35	H <sub>2</sub> S Sulfure d'hydrogène	2 heures <sup>(1)</sup>
<b>Flex-Sensor NH<sub>3</sub> 500 ppm</b> Cod. AACSE56	NH <sub>3</sub> Ammoniac	24 heures
<b>Flex-Sensor CH<sub>4</sub> 0 .. 100% vol.</b> Cod. AACSE73	CH <sub>4</sub> Méthane	24 heures
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub> 40000 ppm</b> Cod. AACSE78	H <sub>2</sub> Hydrogène	2 heures
<b>Flex-Sensor Dual CO 8000 ppm - H<sub>2</sub> 2000 ppm</b> Cod. AACSE79	CO Monoxyde de Carbone	2 heures
	H <sub>2</sub> Hydrogène	2 heures

Notes:

(1) 2 heures sont nécessaires pour la stabilisation.

(2) 48 heures sont nécessaires pour la stabilisation; si le capteur est équipé d'une batterie externe de polarisation le temps de stabilisation passe à 2 heures.

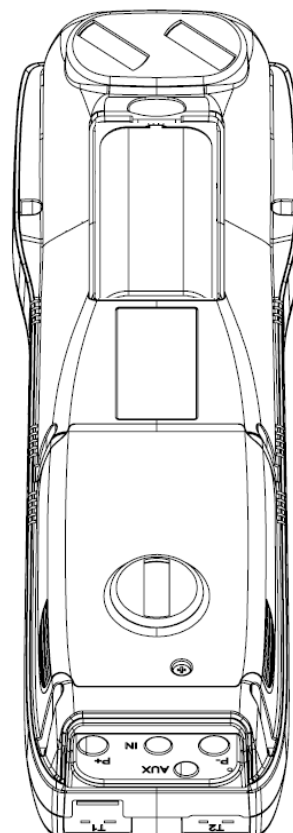
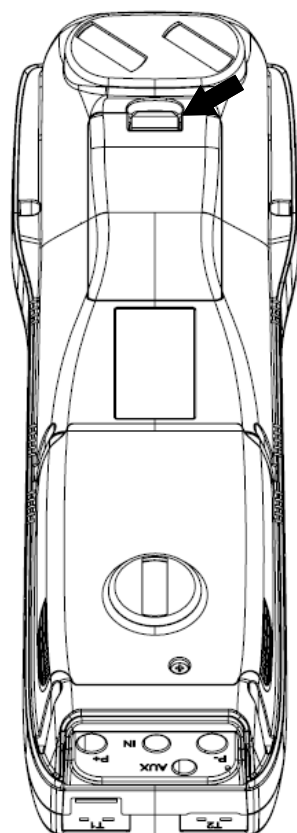
(3) 1/2 heure est nécessaire pour la stabilisation.



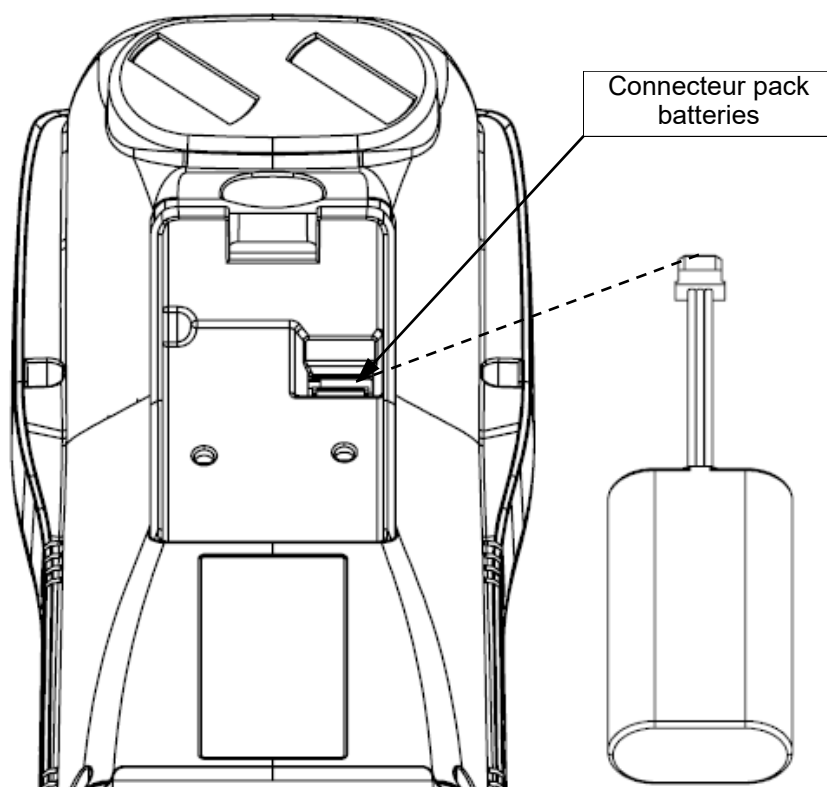
## 16.7 Remplacement du pack batteries AAPB01

Pour changer le pack batteries, procéder comme illustré ci-après:

- 1 Enlever le couvercle du compartiment batteries.
- 2 Retirer le pack batteries.



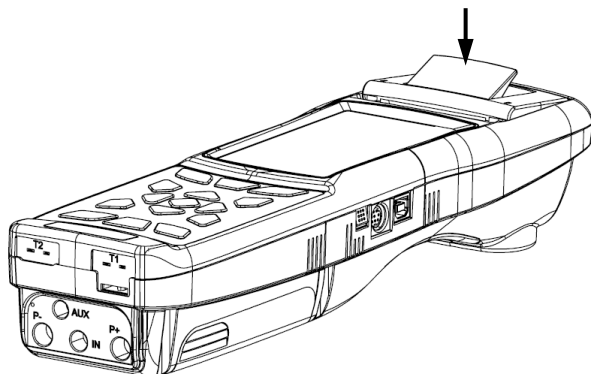
- 3 Débrancher le connecteur du pack et remplacer le pack en suivant les opérations décrites ici à l'inverse.



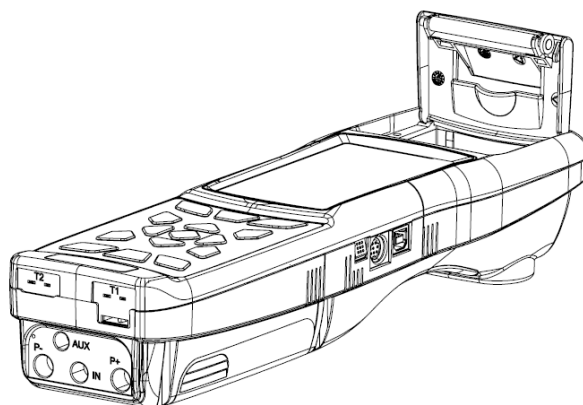
## 16.8 Remplacement rouleau papier imprimante

Pour remplacer le rouleau papier de l'imprimante suivre les indications ci-après :

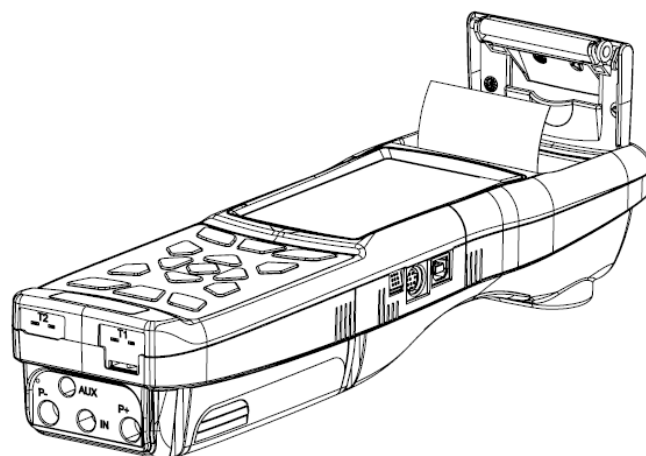
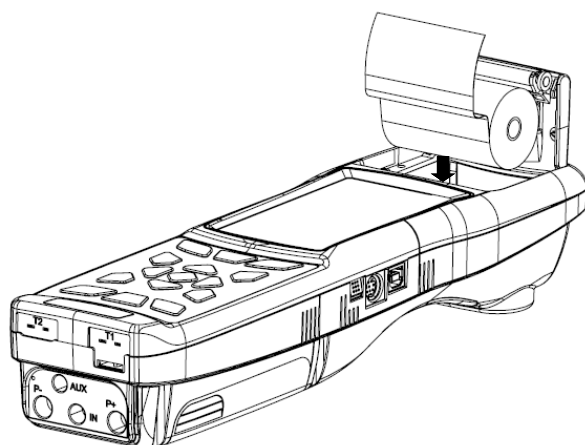
**1** Soulever le clapet luisant, indiqué par la flèche.



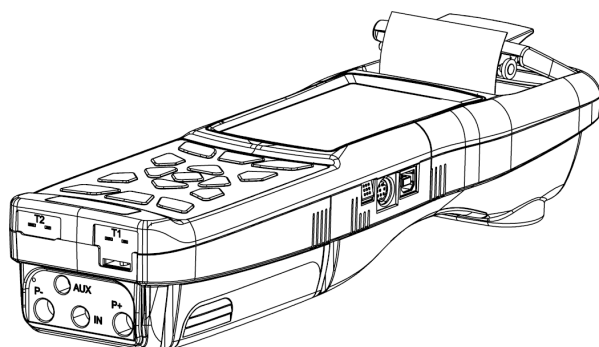
**2** Soulever ensuite le couvercle en entier.



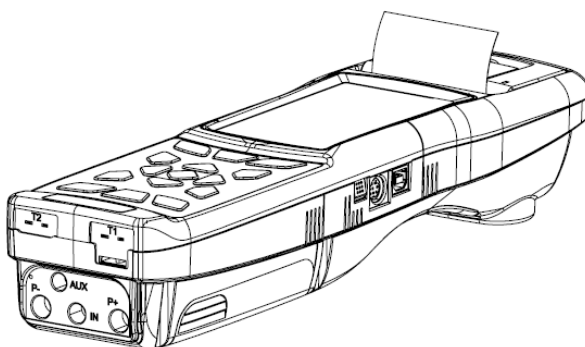
**3** Introduire le rouleau de papier pour imprimante selon les figures ci-dessous.



**4** Refermer le couvercle entier de l'imprimante, y pratiquer une légère pression pour le fixer à l'instrument.



**5** À ce point l'imprimante est prête pour imprimer. Voir le paramètre "Impression".



## 16.9 Mise à jour firmware

Le fabricant publie régulièrement des mises à jour du firmware de l'instrument dans l'objectif de corriger d'éventuelles erreurs ou d'améliorer les performances ou encore d'ajouter de nouvelles fonctions.

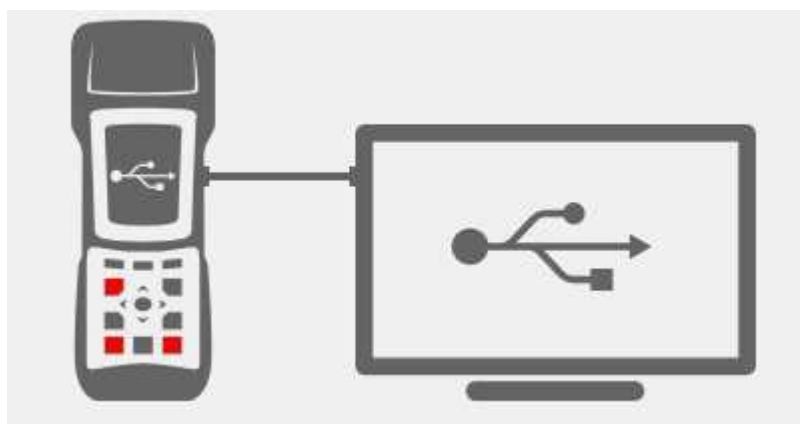
La mise à jour peut être effectuée par l'utilisateur en suivant les instructions ci-dessous.

### ATTENTION :

La mise à jour du firmware pourrait impliquer une organisation différente des données relatives aux analyses en mémoire, il n'est donc pas possible d'en garantir le maintien en mémoire. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire d'effectuer le transfert des analyses de l'instrument à l'ordinateur avant de commencer la mise à jour du firmware.




De même, pour des motifs identiques, il faut que le logiciel de gestion de l'instrument installé sur l'ordinateur soit mis à jour dans une version compatible avec le firmware installé sur l'instrument.

### Instructions pour mettre à jour l'analyseur de combustion avec un nouveau firmware:



1. Aller sur le site web [www.seitronamericas.com](http://www.seitronamericas.com) et télécharger le fichier du firmware disponible dans la section "analyseur di de combustion". Ce fichier est en version compressée .zip.
2. Décompressez le fichier accédant donc au contenu de celui-ci avec extension .srec.
3. Connecter l'analyseur au PC par un câble USB.
4. Appuyer en même temps et pendant une dizaine de secondes sur les 3 touches signalées en rouge sur la figure ci-dessus.
5. Libérer seulement la touche de démarrage / arrêt.
6. L'analyseur sera reconnu par le système d'exploitation comme un périphérique de stockage amovible.
7. Libérer les deux autres touches.
8. Copier le fichier du firmware (extension .srec) dans le dossier correspondant à l'analyseur.
9. Attendre que l'opération de copiage du fichier soit terminée.
10. Le dossier du fichier copié se fermera et l'analyseur se remettra en marche.
11. L'analyseur est mis à jour: il peut être éteint et déconnecté du PC.

## 17.1 Guide à la recherche de panne

PROBLÈME	CAUSES PROBABLES ET REMÈDES
L'analyseur est complètement hors fonctionnement; en pressant le bouton ON/OFF l'appareil ne s'allume pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Maintenir une pression sur la touche On/Off pendant plus de 2 secondes.</li> <li>b. La batterie est déchargée, raccorder le chargeur de batteries à l'instrument.</li> <li>c. Le pack batteries n'est pas connecté à l'instrument; retirer le couvercle du compartiment batterie et brancher la fiche du pack dans la prise placée sur le circuit électronique.</li> <li>d. L'instrument est défectueux: l'envoyer au centre d'assistance.</li> </ul>
Il symbole de la batterie,  , devient vide à l'intérieur	Les batteries sont déchargées. L'instrument restera allumé quelques minutes puis s'éteindra, raccorder le chargeur de batteries.
Après l'auto-zéro, apparaît sur l'écran la page diagnostic des capteurs, qui indique une erreur dans une ou plusieurs capteurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. L'auto-zéro s'est déroulé pendant que l'analyseur étalonnait le gaz de combustion.</li> <li>b. Le capteur O<sub>2</sub> ne fonctionne plus, n'est pas connecté correctement ou bien n'est pas connecté du tout. Contrôler les points décrits en s'aidant des paragraphes 10.6.2 - 10.7.1 - 15.0.</li> <li>c. Le temps de stabilisation du capteur n'a pas été respecté ou l'instrument a été laissé longtemps avec des batteries déchargées.</li> </ul>
Sur la page écran pression / tirage une erreur du capteur de pression est signalée.	Il y a un problème d'étalonnage. Envoyer l'instrument au centre d'assistance.
Sur la page écran analyse s'affiche une erreur dans la mesure de la température des fumées (Tf).	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Thermocouple non connecté; raccorder le thermocouple à l'analyseur.</li> <li>b. Le capteur a été exposé à des températures supérieures ou inférieures à ses propres capacités de fonctionnement.</li> <li>c. Le thermocouple est défectueux. Envoyer toute la sonde au centre d'assistance.</li> </ul>
Sur la page écran analyse s'affiche "----".	L'instrument n'est pas en mesure de calculer une valeur numérique basée sur l'analyse de combustion effectuée. Les "----" sont remplacés par des chiffres quand l'analyseur détecte des données de combustion valables.
À la page écran analyse s'affiche "Lim.Sup." ou "Lim.Inf."	Le capteur associé révèle une valeur qui est en dehors de l'échelle de programmation de l'analyseur. "Lim.Sup." ou "Lim.Inf." sont remplacés par des chiffres quand l'instrument détecte des valeurs à l'intérieur de son échelle de programmation.
La pompe d'aspiration émet un son ralenti, tend à s'arrêter ou ne fonctionne pas du tout.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Le flux d'aspiration est entravé. Contrôler que le groupe de filtrage soit propre et sans condensation. Vérifier également que le tuyau connecté à la sonde ne soit pas écrasé.</li> <li>b. Le flux d'aspiration est entravé. Contrôler que le filtre à particules soit propre.</li> <li>c. La connexion électrique de la pompe n'est pas bonne. Ôter le couvercle postérieur et vérifier que le connecteur électrique de la pompe soit connecté au circuit électrique.</li> <li>d. Pompe défectueuse. Remplacer le groupe pompe.</li> <li>e. La pompe a été désactivée, en appuyant simultanément sur les touches  . Pour réactiver celle-ci il faut éteindre l'instrument et ensuite le rallumer.</li> </ul>



## Guide à la recherche de pannes

PROBLÈME	CAUSES PROBABLES ET REMÈDES
Le rétro-éclairage ne fonctionne pas.	Les LED de rétro-éclairage sont défectueux. Contacter le centre d'assistance pour le remplacement de l'écran.
Les batteries durent moins de 9 heures.	<p><b>a.</b> La capacité des batteries est limitée par la température trop basse. Pour obtenir une meilleure autonomie, il est conseillé de maintenir l'instrument à des températures plus élevées.</p> <p><b>b.</b> Le pack batteries est vieux. Avec le temps, les batteries ont tendance à réduire leur autonomie. Si l'autonomie est devenue inacceptable, remplacer le pack.</p>
Sur la page écran d'analyse, les valeurs indiquées ne sont pas crédibles.	<p><b>a.</b> Senseur/s défectueux. Contrôler que les senseurs soient correctement installés en entrant dans le menu de diagnostic de ceux-ci.</p> <p><b>b.</b> La connexion de la sonde des fumées subit une perte. Contrôler la position des joints et l'intégrité des tubes.</p> <p><b>c.</b> Pompe défectueuse. Remplacer le groupe pompe.</p> <p><b>d.</b> L'instrument est défectueux. Le renvoyer au centre d'assistance pour la réparation.</p>
Dans le test d'étanchéité s'affiche le message "erreur senseur".	Vérifier que l'entrée de pression utilisée soit bien la positive.

## 18.1 Pièces de rechange

CODE	DESCRIPTION
<b>AAPB01</b>	Pack batteries Li-Ion 7,2V 2,4Ah
<b>AARC10</b>	Rouleau de papier pour imprimante, h=2.3" Diam.=1.4"
<b>AACADX005</b>	Senseur factice
<b>AACSE44</b>	FLEX-Sensor O2 long life, précalibré et interchangeable (4-Year LONG LIFE Sensor)
<b>AACSE15R</b>	FLEX-Sensor O2 précalibré et interchangeable (Standard 2 year O2 sensor)
<b>AACSE12</b>	FLEX-Sensor CO+H2, précalibré et interchangeable
<b>AACSE10</b>	FLEX-Sensor NO/NOx, précalibré et interchangeable
<b>AACSE14</b>	FLEX-Sensor NO2, précalibré et interchangeable
<b>AACSE13</b>	FLEX-Sensor SO2, précalibré et interchangeable
<b>AACSE17</b>	FLEX-Sensor CO 100.000 ppm, précalibré et interchangeable
<b>AACSE18</b>	FLEX-Sensor CO 20.000 ppm, précalibré et interchangeable
<b>AACSE19</b>	FLEX-Capteur pour fuite de gaz combustible (Méthane)
<b>AACSE39</b>	FLEX-Sensor CxHy liées à CH4, précalibré et interchangeable
<b>AACSE24</b>	FLEX-Sensor CO+H2 low range, précalibré et interchangeable
<b>AACSE25</b>	FLEX-Sensor NO low range, précalibré et interchangeable
<b>AACSE26</b>	FLEX-Sensor NO2 low range, précalibré et interchangeable
<b>AACSE28</b>	FLEX-Sensor SO2 low range, précalibré et interchangeable
<b>AACSE41</b>	FLEX-Sensor CO2 0-20% v/v, pré-calibré et interchangeable
<b>AACSE47</b>	FLEX-Sensor CO2 0-50% v/v, pré-calibré et interchangeable
<b>AACSE35</b>	Flex-Sensor H2S, pré-calibré et interchangeable
<b>AACSE56</b>	Flex-Sensor NH3 0-500 ppm, pré-calibré et interchangeable
<b>AAC SE77</b>	FLEX-Sensor SO2 conforme à J57-2017, précalibré et interchangeable
<b>AACSE79</b>	Flex-Sensor Dual CO (8000ppm) - H2 (2000ppm), pré-calibré et interchangeable
<b>AACSE73</b>	Flex-Sensor CH4 0 .. 100% vol, pré-calibré et interchangeable
<b>AACSE78</b>	Flex-Sensor H2 (40000ppm), pré-calibré et interchangeable



## 18.2 Accessoires

CODE	DESCRIPTION
<b>AAKA01</b>	Bloc d'alimentation chargeur pour TOUS les analyseurs (US adaptateur de prise + USB A / USB B câble)
<b>AACR10</b>	Mallette rigide en plastique
<b>AAZN01</b>	Sac à dos
<b>AACCT01</b>	Valise à bandoulière
<b>AACDP02</b>	Micromanomètre pour mesure du Tirage
<b>AACSO01</b>	Sonde pour la mesure du CO ambiant
<b>AASA08</b>	Senseur de température air à distance de 8" (longueur du câble 10 pied.)
<b>AASF61A</b>	Sonde prélèvement des fumées de 7", échelle des températures élargie à : 752°F, avec câble de 9.8 pied.
<b>AASF51A</b>	Sonde prélèvement des fumées de 7", échelle des températures élargie à : 752°F, avec câble de 6.6 pied.
<b>AASF62A</b>	Sonde prélèvement des fumées de 11.8", échelle des températures élargie à : 1112°F, avec câble de 9.8 pied.
<b>AASF52A</b>	Sonde prélèvement des fumées de 11.8, échelle des températures élargie à : 1112°F, avec câble de 6.6 pied.
<b>AASF65A</b>	Sonde prélèvement des fumées de 29.5", échelle des températures élargie à : 1472°F, avec câble de 9.8 pied.
<b>AASF66A</b>	Sonde prélèvement des fumées de 39", échelle des températures élargie à : 2192°F, avec câble de 9.8 pied.
<b>AASL05A</b>	Sonde prélèvement fumées flexible de 7", échelle des températures élargie à 266°F, avec câble de 6.6 pied.
<b>AASX01</b>	Sonde prélèvement des fumées pour CO moyen de 7" avec câble de 6.6 pied.
<b>AASX02</b>	Sonde pour moteurs industriels de 29.5" avec câble de 9.8 pied.
<b>AASP01</b>	Écran protectif pour sonde des fumées
<b>AACTA03</b>	Groupe filtrage fumées filtre à particules/pot à condensat
<b>AACTA03A</b>	Groupe filtrage fumées filtre à particules/pot à condensat avec tube et raccord en acier
<b>AACEX01</b>	Câble extension de 10 pied. (3m) pour sonde prélèvement des fumées
<b>ASAM06</b>	Coque protectrice en caoutchouc
<b>AATT01</b>	Tube de Pitot à "L" (sans Thermocouple Tc-K): Longueur 7" - ø externe 0.2". Complet de deux tubes en silicone de 6.6 pied.
<b>AATT03</b>	Tube Pitot de type S de 36" (900 mm) pour la vitesse du gaz
<b>AATT02</b>	Tube de Pitot à "L" (sans Thermocouple Tc-K): Longueur 31.5" - ø externe 0.2". Complet de deux tubes en silicone de 6.6 pied.
<b>AAPM02</b>	Kit pompe manuelle pour mesure de l'indice de noircissement
<b>AASW08</b>	Kit logiciel de configuration (dispositif USB + câble PC)
<b>AAUA01</b>	Câble adaptateur USB-A / USB-B
<b>AASC01</b>	Sonde pour la mesure du CO ambiant
<b>SP4500</b>	Sonde des fumées pour chariots élévateurs et petits moteurs
<b>AATB01</b>	Capuchon de la conduite de pression de la sonde d'échantillonnage des gaz de combustion

---

### **18.3 Centres d'assistance**

#### **Seitron Americas Inc.**

140 Terry Dr. Suite 101 Newtown PA  
18940 - USA

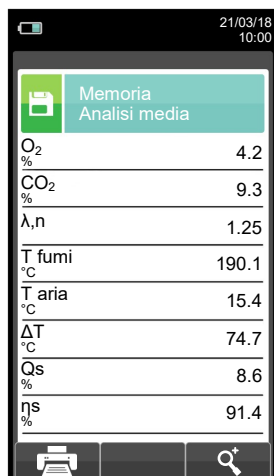
Tel.: (215) 660-9777

Fax.: (215) 660-9770

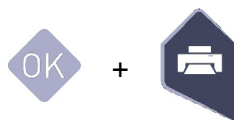
E-mail: [service@seitronamericas.com](mailto:service@seitronamericas.com)

<http://www.seitronamericas.com>

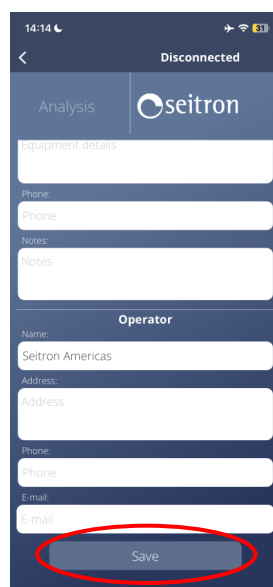
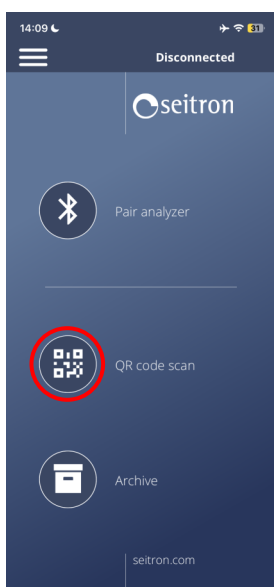
## Gestion des données avec l'APP "SEITRON SMART ANALYSIS"



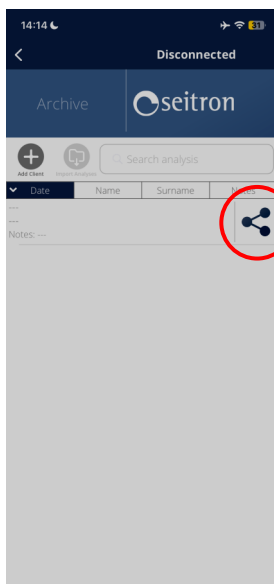
Memoria Analisi media	
O <sub>2</sub> %	4.2
CO <sub>2</sub> %	9.3
λ,n	1.25
T fumi °C	190.1
T aria °C	15.4
ΔT °C	74.7
Qs %	8.6
ηs %	91.4



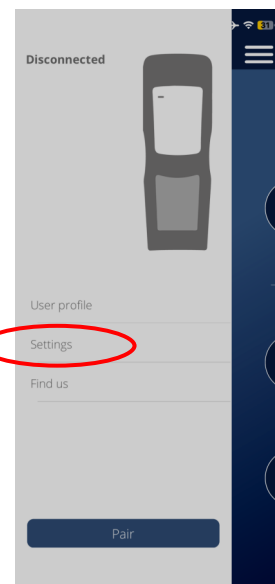
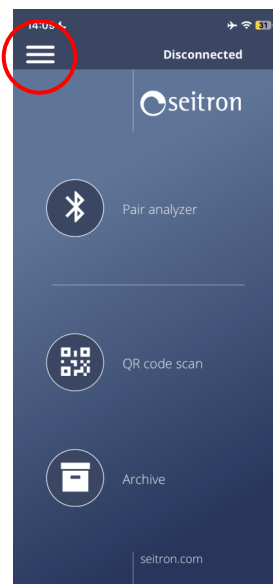
**SCANNER LE CODE QR EN UTILISANT L'APP SEITRON "SEITRON SMART ANALYSIS", POUR DÉCHARGER LES DONNÉES ACQUISES.**



Remplissez tous les champs avec les données requises. Une fois les données saisies, cliquez sur le bouton "Enregistrer" à la fin de la page.



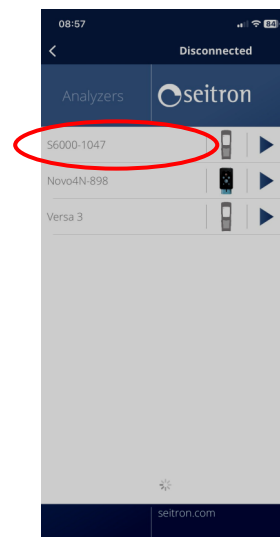
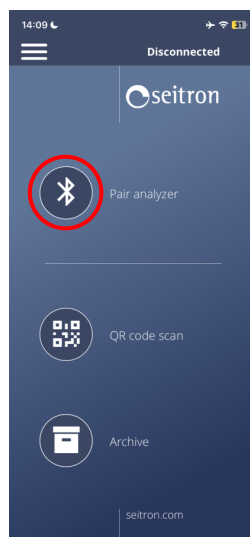
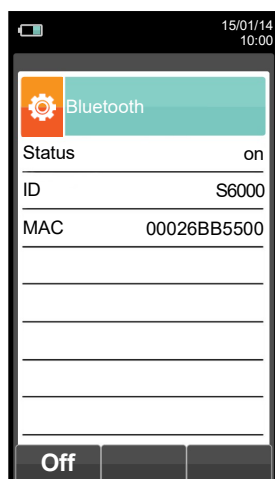
En appuyant sur le bouton "☰" de l'écran d'accueil, vous accédez aux paramètres de l'application, où vous pouvez régler certains paramètres liés à l'enregistrement des données sur l'appareil.



## Exemple de fichier exporté en csv et importé dans un fichier Excel:

S6000		
Num. serial	1100	
Date	15/12/2017	
Heure	12:00	
Combustible	Gaz naturel	
Altitud.	0.000000m	
Hygromét	50%	
O2	15.7%	
CO	23ppm	
CO2	2.9%	
T fumées	100.6°C	
T aire	27.0°C	
ηs	90.0%	
NO	0.000mV	
CO-SEN	258.270mV	
O2	1.131.867mV	
I sen	0.000uA	
I sen	0.000uA	
I sen	100.346uA	
T az	22.5°C	
ΔT	73.6°C	
Qs	10.0%	
λ,n	4.01	
Excès d'air.	4.01	
ηc	0.0%	
ηt	90.0%	
Qs (PCI)	10.0%	
Qt (PCI)	10.0%	
ηs (PCI)	90.0%	
ηc (PCI)	0.0%	
ηt (PCI)	90.0%	
NO	0ppm	
NOx	0ppm	
CO (0.0%)	0ppm	
NO (0.0%)	0ppm	
NOx (0.0%)	0ppm	
Tirage	4.5Pa	

## Associez analyseur



## Exemple de rapport Total.

ENTREPRISE S.A.  
Via Rossi, 9  
Tél.02/12345678

Opér.:Mario Rossi

Signature\_\_\_\_\_

S6000  
N. série: 999989

Memorie: 01  
Analyse: moyenne  
Date: 04/03/16  
Heure: 10.30

Comb.: Gaz Naturel  
Altitude: 0 m  
U.R. air: 50 %

O <sub>2</sub>	15.7 %
CO <sub>2</sub>	2.9 %
λ,n	4.01
T fumées	100.6 °C
T air	27.0 °C
ΔT	73.6 %
QS	10.0 %
ηs	90.0 %
ηc	0.0 %
ηt	90.0 %
CO	23 ppm
NO	14 ppm
NO <sub>x</sub>	15 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
CO réf	92 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO réf	56 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO <sub>x</sub> réf.:	60 ppm
Tirage	4.5 Pa
T externe	10.0 °C

Note: -----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Analyse: 1  
04/03/16 10.00

O <sub>2</sub>	15.7 %
CO <sub>2</sub>	2.9 %
λ,n	4.01
T fumées	100.4 °C
T air	27.0 °C
ΔT	73.4 °C
QS	10.0 %
ηs	90.0 %
ηc	0.0 %
ηt	90.0 %
CO	23 ppm
NO	14 ppm
NO <sub>x</sub>	15 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
CO réf	92 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO réf	52 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO <sub>x</sub> réf.:	56 ppm
Tirage	4.5 Pa
T externe	10.0 °C

Analyse: 2  
04/03/16 10.15

O <sub>2</sub>	15.7 %
CO <sub>2</sub>	2.9 %
λ,n	4.01
T fumées	100.6 °C
T air	27.0 °C
ΔT	73.6 °C
QS	10.0 %
ηs	90.0 %
ηc	0.0 %
ηt	90.0 %
CO	23 ppm
NO	14 ppm
NO <sub>x</sub>	15 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
CO réf	92 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO réf	56 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO <sub>x</sub> réf.:	60 ppm
Tirage	4.5 Pa
T externe	10.0 °C

Analyse: 3  
04/03/16 10.20

O <sub>2</sub>	15.7 %
CO <sub>2</sub>	2.9 %
λ,n	4.01
T fumées	100.8 °C
T air	27.0 °C
ΔT	73.8 °C
QS	10.1 %

ηs	89.9 %
ηc	0.0 %
ηt	89.9 %
CO	23 ppm
NO	14 ppm
NO <sub>x</sub>	15 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
CO réf	92 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO réf	56 ppm
Réf. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO <sub>x</sub> réf.:	60 ppm
Tirage	4.5 Pa
T externe	10.0 °C

## Exemple de rapport Complet.

COMPANY Ltd.  
Park Road, 9  
Tel.02/12345678

Oper.: John Smith

Signature\_\_\_\_\_

S6000  
N. série: 999989

Memorie: 01  
Analyse: moyenne  
Date: 04/03/16  
Heure: 10.30

Comb.: Gaz Naturel  
Altitude: 0 m  
U.R. air: 50 %

O <sub>2</sub>	15.9 %
CO <sub>2</sub>	2.8 ppm
λ,n	4.18
T fumées	80.6 °C
T air	26.9 °C
ΔT	53.7 %
Qs	7.6 %
ηs	92.4 %
ηc	0.0 %
ηt	92.4 %
CO	27 ppm
NO	11 ppm
NO <sub>x</sub>	12 ppm
Ref. O <sub>2</sub> :	0.0 %
CO ref	113 ppm
Ref. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO ref	46 ppm
Ref. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO <sub>x</sub> ref.:	50 ppm
Tirage	4.5 Pa
T externe	10.0 °C

Note: -----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

## Exemple de rapport Réduit.

Date: 04/04/14  
Time: 10.15

Comb.: Gaz Naturel  
Altitude: 0 m  
U.R. air: 50 %

O <sub>2</sub>	15.7 %
CO <sub>2</sub>	2.9 ppm
λ,n	4.01
T fumées	95.4 °C
T air	26.9 °C
ΔT	68.5 %
Qs	9.3 %
ηs	90.7 %
ηc	0.0 %
ηt	90.7 %
CO	23 ppm
NO	13 ppm
NO <sub>x</sub>	14 ppm
Ref. O <sub>2</sub> :	0.0 %
CO ref	92 ppm
Ref. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO ref	52 ppm
Ref. O <sub>2</sub> :	0.0 %
NO <sub>x</sub> ref.:	56 ppm
Smoke	4.5 Pa
T ext.	10.0 °C

Noircissement: 3 1 2  
N. moyen: 2

## Exemple de rapport Tirage.

COMPANY Ltd.  
Park Road, 9  
Tel.02/12345678

Oper.: John Smith

Signature\_\_\_\_\_

S6000  
N. série: 999989  
Mémoire: 01

Date: 04/04/14  
Heure: 10.15

Tirage: 4.5 Pa  
T externe: 10.0 °C

Note: -----  
-----  
-----  
-----

### Exemple de rapport CO ambiant

COMPANY Ltd.  
Park Road, 9  
Tel.02/12345678

Oper.: John Smith

Signature\_\_\_\_\_

S6000  
Memorie: 01  
Analyse: moyenne

Date: 04/04/14  
Heure: 10.15

CO amb                      0 ppm

Note: -----  
-----  
-----  
-----

### Exemple de rapport Noircissement

COMPANY Ltd.  
Park Road, 9  
Tel.02/12345678

Oper.: John Smith

Signature\_\_\_\_\_

S6000  
Memorie: 01  
Analyse: moyenne

Date: 04/04/14  
Heure: 10.15

Fuel: Diesel

Smoke:     3    1    2  
Aver. n°:         2

Note: -----  
-----  
-----  
-----

### Exemple de rapport Vitesse

COMPANY Ltd.  
Park Road, 9  
Tel.02/12345678

Oper.: John Smith

Signature\_\_\_\_\_

S6000  
Memorie: 01  
Analyse: moyenne

Date: 04/04/14  
Heure: 10.15

Gas: Air

V air                      9.11 km/h  
Density                1.199 kg/m<sup>3</sup>  
Altitude                0 pied  
T air                      25.3 °C  
K Pitot                   0.980

Note: -----  
-----  
-----  
-----

## Coefficients des combustibles et Formule

Le tableau suivant montre les coefficients des combustibles en mémoire qui seront utilisés pour le calcul des

Fuel coefficients for calculating combustion efficiency									
Fuel	A1	A2	B	CO2t (%)	PCI (KJ/Kg)	PCS (KJ/Kg)	M air (Kg/Kg)	M H <sub>2</sub> O (Kg/Kg)	V gas dry (m <sup>3</sup> /Kg)
Natural gas	0,0280	0,380	0,0100	11,70	50050	55550	17,17	2,250	11,94
#2 Oil	0,031	0,479	0,0066	15,70	42900	45700	14,3	1,136	10,34
#4 Oil	0,031	0,484	0,0066	15,80	41100	43500	13,8	0,973	10,06
#6 Oil	0,035	0,551	0,0048	16,00	39800	42200	13,61	0,981	9,97
Diesel	0,031	0,500	0,0066	15,70	42900	45700	14,3	1,136	10,34
Wood/Pellets 8% (RH)	0,035	0,670	0,0071	19,01	18150	19750	6,02	0,660	4,58
Coal	0,032	0,595	0,00	18,60	31400	32300	10,70	0,370	8,14
Bio-Fuel 5%	0,031	0,804	0,0066	15,70	42600	45400	14,22	1,133	10,64
Bagasse	0,040	0,691	0,0219	20,45	6950	8830	2,50	0,779	1,93
Butane	0,028	0,380	0,0073	14,00	45360	49150	15,38	1,548	10,99
Propane	0,028	0,388	0,0073	13,7	45950	49950	15,61	1,638	11,11
Bio-Fuel 20%	0,0313	0,486	0,0052	15,52	41806	44620	14,04	1,152	13,89
Digester gas	0,030	0,318	0,0076	10,65	21303	23644	6,93	0,905	7,02
B100	0,031	0,486	0,0053	15,77	37864	40528	12,50	1,08	12,42
B80	0,0307	0,00	0,0056	15,76	38872	41562	12,86	1,091	12,01
B50	0,0307	0,00	0,008	15,73	40382	43114	13,40	1,108	11,38
LNG	0,0312	0,00	0,008	11,00	49232	54610	18,14	2,202	16,93
Kerosene	0,031	0,00	0,0053	15,25	43500	46500	14,58	1,224	14,36

Détail coefficients des combustibles:

- **CO2 t:** Valeur de CO2 générée par la combustion en conditions stœchiométriques, c'est-à-dire sans excès d'oxygène et donc le maximum.
- **A1, A2, B :** Coefficients de la formule de Siegert pour la combustion.  
 A1 est le paramètre de la formule de Siegert quand la mesure de O<sub>2</sub> est disponible  
 A2 est utilisé quand c'est la mesure de CO<sub>2</sub> qui est disponible.  
 Note : - Aux États-Unis, le paramètre A1 est le même que le A1 'européen' mais divisé par 2.  
 - En Allemagne les coefficients A1 et A2 sont inversés.

Les pertes de chaleur des fumées de combustion sont calculées à partir de la mesure de l'Oxygène en utilisant la

$$q_A = (t_A - t_L) \times \left( \frac{A1}{21 - O_2} + B \right)$$

formule:

Les pertes de chaleur dans les fumées de combustion sont calculées à partir de la mesure du CO2 en utilisant la

$$q_A = (t_A - t_L) \times \left( \frac{A2}{CO_2} + B \right)$$

Les Indice d'air c'est calculé utilisant la formule :

$\lambda = 21 / (21 - O_2)$ , où O<sub>2</sub> est la concentration résiduelle en oxygène dans les fumées de combustion.

Les excès d'air c'est calculé utilisant la formule :

$$e = (\lambda - 1) \times 100$$

formule

- **CO conv:** Coefficient pour la conversion de ppm en mg/KWh. Il peut être exprimé comme fonction de la densité du gaz (CO dans ce cas) et du volume des fumées sèches.
- **NO conv:** Comme pour CO conv, mais référencé à NO.
- **NOx conv:** Comme pour CO conv, mais référencé à NOx.
- **SO2 conv:** Comme pour CO conv, mais référencé à SO2.
- **PCI:** Pouvoir Calorifique Inférieur.
- **PCS:** Pouvoir Calorifique Supérieur.
- **m H2O:** Masse de l'air (H2O = eau) produite lors d'une combustion en conditions stœchiométriques, pour chaque Kg de combustible.
- **m Air:** Masse d'air nécessaire à la combustion en conditions stœchiométriques.



## Conseils pour une analyse précise

Pour effectuer une analyse de combustion qui ait une bonne précision, il faut prendre les précautions suivantes :

- La chaudière sous contrôle doit fonctionner à son régime normal.
- L'analyseur de combustion doit être mis en fonction au moins 3 minutes (temps de mise à zéro) avec la sonde en air pur.
- L'endroit où on introduit la sonde pour l'analyse doit être situé à une distance de la chaudière qui correspond environ deux fois le diamètre de la cheminée, ou alors en accord avec les indications du constructeur.
- Le pot à condensat doit être complètement libre et en position verticale.
- Avant d'éteindre l'instrument, enlever la sonde et attendre au moins trois minutes (la valeur de CO doit descendre en-dessous de 10 ppm).
- Avant de ranger l'instrument, nettoyer le pot à condensat et le tuyau de connexion; Dans l'éventualité de la présence de condensation dans celui-ci, souffler à l'intérieur pour le nettoyer.


# APPENDICE D

## Liste des mesures accessoires:

MESURE	DÉFINITION
$\lambda, n (l,n)$	<b>Indice d'air</b> (défini comme $\lambda$ , également indiqué comme $n$ ).
<b>e (Exc. d'air.)</b>	<b>Excès d'air.</b> Exprimé en pourcentage, selon la formule de l'annexe C: est le rapport entre le volume d'air qui entre effectivement dans la chambre de combustion et celui qui servirait en théorie.
$\Delta T (dT)$	<b>Température différentielle :</b> C'est la différence entre la température des fumées et la température de l'air de combustion.
$Q_s$	<b>Perte en cheminée en référence au Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) :</b> C'est le pourcentage de chaleur perdu dans le conduit de la cheminée en rapport au pouvoir calorifique inférieur (PCI).
$Q_s$	<b>Perte en cheminée en référence au Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) :</b> C'est le pourcentage de chaleur perdu dans le conduit de la cheminée en rapport au pouvoir calorifique supérieur (PCS).
$\eta_s (Es)$	<b>Rendement sensible en relation au Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) :</b> C'est le rendement de la combustion calculé comme rapport entre la puissance thermique conventionnelle et la puissance thermique au foyer. Dans les pertes, il considère seulement la chaleur sensible perdue dans le conduit de la cheminée, ignorant les pertes par rayonnement ou par combustion incomplète. Il se rapporte au Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) du combustible et ne peut dépasser 100%. Le rendement sensible est la valeur qui doit être comparée avec les rendements minimum fixés dans la vérification des performances des installations thermiques.
$\eta_s (Es)$	<b>Rendement sensible en relation au Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) :</b> C'est le rendement de la combustion calculé comme rapport entre la puissance thermique conventionnelle et la puissance thermique au foyer. Dans les pertes, il considère seulement la chaleur sensible perdue dans le conduit de la cheminée, ignorant les pertes par rayonnement et par combustion incomplète. Il se rapporte au Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) du combustible et ne peut dépasser 100%. Le rendement sensible est la valeur qui doit être comparée avec les rendements minimum fixés dans la vérification des performances des installations thermiques.
$\eta_c (Ec)$	<b>Rendement condensation en relation au Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) :</b> Rendement dérivant de la condensation de la vapeur d'eau contenue dans les fumées et calculé rapportant au PCI.
$\eta_c (Ec)$	<b>Rendement condensation en relation au Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) :</b> Rendement dérivant de la condensation de la vapeur d'eau contenue dans les fumées et calculé se rapportant au PCS.
$\eta_t (Et)$ $\eta_t = \eta_s + \eta_c$	<b>Rendement total en relation au Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) :</b> Est le résultat de la somme du rendement sensible et du rendement de condensation. Il se rapporte au Pouvoir Calorifique Inférieur et peut dépasser 100 %.

MESURE	DÉFINITION
$\eta_t$ (Et)	<b>Rendement total en relation au Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) :</b> Est le résultat de la somme du rendement sensible et du rendement de condensation. Il se rapporte au pouvoir calorifique supérieur et ne peut dépasser 100 %.
Qt	<b>Pertes de cheminée totales (PCS) :</b> C'est le pourcentage de chaleur perdue à travers la cheminée totale, en référence au pouvoir calorifique supérieur (PCS).
NOx	Mesure de la quantité d'oxyde d'azote, l'unité de mesure peut être définie dans le menu prévu à cet effet.
NOx ppm *	Mesure de la quantité d'oxyde d'azote, l'unité de mesure ne peut pas être définie mais est fixée en ppm.
NOx (rif. O2)	Mesure de la quantité d'oxyde d'azote en référence à O2 ; l'unité de mesure peut être définie dans le menu prévu à cet effet.
NOx (rif. O2) ppm *	Mesure de la quantité d'oxyde d'azote en référence à O2 ; l'unité de mesure ne peut pas être définie mais est fixée en ppm.
PI	<b>Poison Index (rapport CO/CO2) :</b> C'est le rapport entre CO et CO2 qui est utile pour déterminer si l'installation a besoin d'un entretien.
CO	Mesure de la quantité du CO. Unité de mesure: ppm - mg/m <sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m <sup>3</sup> - g/kWh - % - ng/J
CO (RIF)	Mesure de la quantité du CO en référence O2. Unité de mesure: ppm - mg/m <sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m <sup>3</sup> - g/kWh - % - ng/J
CO amb. ext.	Mesure de quantité de CO environnement en utilisant la sonde CO externe. Unité de mesure: ppm. C'est la seule unité de mesure pouvant être configurer.
T dew	Valeur de la température de condensation de l'eau présente dans les fumées (point de rosée). Cette valeur est calculée.

\* : valable pour la région du Piémont (Italie uniquement).



**EN PLUS DE LA LISTE DES MESURES CI-DESSUS, ON PEUT AFFICHER AUSSI LA MESURE DU GAZ DÉTECTÉ EN ppm, SELON LE TYPE DE CAPTEUR PRÉSENTE DANS L'INSTRUMENT.**  
**S'IL FAUT MESURER LA VALEUR D'UN GAZ AVEC DEUX UNITÉS DE MESURE DIFFÉRENTES, SÉLECTIONNER CE GAZ EN ppm DANS LA LISTE DES MESURES ET CHANGER L'UNITÉ DE MESURE POUR CELUI-CI SUR LA PAGE "CONFIGURATION->ANALYSE->UNITÉ DE MESURE". MAINTENANT L'INSTRUMENT RELÈVERA LA MESURE DANS DEUX UNITÉS DIFFÉRENTES (ppm ET L'UNITÉ QUI AVAIT ÉTÉ FIXÉE AUPARAVANT).**



L'utilisateur est garanti contre les défauts de conformité du produit selon la Directive Européenne 2019/771 ainsi que le document des conditions de garantie Seitron Americas, consultable sur le site [www.seitronamericas.com](http://www.seitronamericas.com). L'utilisateur est invité à visiter notre site Web pour consulter la version la plus récente de la documentation technique, des manuels et des catalogues.





**Seitron Americas Inc.**

140 Terry Drive, Suite 101 - Newtown (PA) 18940 - USA

Tel: (215) 660-9777 Fax: (215) 660-9770

[info@seitronamericas.com](mailto:info@seitronamericas.com) - [www.seitronamericas.com](http://www.seitronamericas.com)