

ecom[®]



ecom[®] EN3

NOTICE D'UTILISATION

TABLE DES MATIERES

1	Description	6
1.1	Analyseur	6
1.2	Clavier	7
2	Comment utiliser mon ECOM EN3	8
2.1	Première utilisation	8
2.1.1	Mise en route de l'analyseur	8
2.1.2	Points de contrôle avant chaque utilisation de l'analyseur	8
2.1.2.1	Les pompes	8
2.1.2.2	Les filtres	9
2.1.2.3	Le pot de condensation à détection de niveau des condensats	9
2.1.2.4	La sonde de prélèvement	10
2.1.2.5	Imprimante	10
2.2	Effectuer une mesure de combustion	10
2.2.1	Calibrage	10
2.2.2	Choix du combustible	10
2.2.3	Utilisation du traitement des données	11
2.2.4	Mesurer la combustion	11
2.2.4.1	Mise en place de la sonde dans le conduit d'évacuation des fumées	11
2.2.4.2	Effectuer le réglage du brûleur	12
2.2.4.3	Enregistrer les valeurs mesurées	12
2.2.4.4	Imprimer la mesure de combustion	12
2.2.5	Finaliser la mesure de combustion	12
2.3	Effectuer un enregistrement de données ponctuel	13
2.3.1	Sélectionner un fichier d'enregistrement	13
2.3.1.1	Sélectionner un fichier d'enregistrement existant	13
2.3.1.2	Créer un fichier d'enregistrement	14
2.3.2	Effectuer sa mesure de combustion	14
2.3.3	Enregistrer sa mesure de combustion dans le fichier d'enregistrement	14
2.4	Effectuer une mesure de tirage	14
2.5	Effectuer une attestation d'entretien	15
2.6	Effectuer un Smoke Test	16
2.6.1	Activer le chauffage sonde	16
2.6.2	Mise en place du filtre Smoke Test	16
2.6.3	Effectuer l'échantillonnage pour la mesure de suie	16
2.6.4	Dérivé huile	16
2.6.5	Désactiver le chauffage sonde	16

2.7	Effectuer une mesure complémentaire	17
2.7.1	Mesures complémentaires sur chaudières atmosphériques	17
2.7.2	Mesures complémentaires sur chaudières à condensation.....	19
2.7.3	Diagnostic gaz.....	20
2.8	Effectuer une mesure de débit (option).....	22
2.9	Effectuer une mesure Biogaz (option).....	22
2.9.1	Mesure de concentrations	22
2.9.2	Mesure de la pression	22
3	Paramétrages	23
3.1	Menu Principal	23
3.2	Menu Analyse Gaz.....	23
3.2.1	Les différents écrans.....	23
3.2.2	Les touches de fonction.....	25
3.2.2.1	Programmer les touches de fonction <F1> et <F4>	25
3.2.3	Modifier des valeurs sur les écrans	26
3.2.4	Visualiser et modifier un enregistrement de mesures (depuis le menu Analyse Gaz) .	26
3.2.4.1	Visualiser	26
3.2.4.2	Modifier (ajouter du texte)	26
3.3	Traite. données.....	27
3.3.1	Visualiser un enregistrement	27
3.3.2	Retirer la carte SD !	27
3.3.3	Imprimer.....	27
3.3.4	Data logger	27
3.3.4.1	Paramétrage et démarrage	28
3.3.4.2	Mettre en pause le datalogger	28
3.3.4.3	Arrêter le datalogger	28
3.3.4.4	Activer ou désactiver les en-têtes de colonnes (csv Header).....	28
3.4	Réglages.....	29
3.4.1	Effacer mémoire.....	29
3.4.2	Calibra-cellules (option pour les organismes de contrôle).....	29
3.4.3	Unité	29
3.4.4	Second Unit	29
3.4.5	Réf-O2.....	30
3.4.6	Type combustible	30
3.4.7	Régler horloge	30
3.4.8	Papier.....	30
3.4.9	Internes.....	30
3.4.9.1	Contraste impression	30

3.4.9.2	Bip touches	30
3.4.9.1	Langue	30
3.4.9.2	Palette couleurs.....	30
3.4.9.3	Chauff. Sonde	30
3.4.9.4	Mode econ. Courant.....	30
3.4.9.5	F1 Hotkey.....	30
3.4.9.6	F4 Hotkey.....	30
3.4.9.7	Valeurs options/Rend (C)	30
3.4.9.8	CO-Automatique.....	30
3.4.9.9	USB	31
3.4.9.10	WIFI.....	31
3.4.9.11	Bluetooth (BTLE).....	32
3.4.9.12	Bluetooth (BT)	33
3.4.9.13	Facteur Pitot	33
3.4.9.14	Impression	33
3.4.10	Test étanchéité	33
3.5	Contrôle.....	34
3.5.1	Menu Contrôle	34
3.6	Diagnostics.....	34
3.6.1	Erreur diagnostic	35
4	Données techniques.....	36
4.1	Grandeurs mesurées	36
4.1.1	Cellules Electrochimiques.....	36
4.1.1.1	Cellule Oxygène	36
4.1.1.2	Cellules toxiques.....	36
4.1.1.3	Durée de vie	36
4.1.2	Capteurs Température	36
4.1.3	Capteur pression	37
4.1.4	Caractéristiques.....	37
4.2	Grandeurs Calculées.....	37
4.2.1	Paramètres des combustibles	37
4.2.2	CO2	38
4.2.3	Pertes.....	38
4.2.4	Rendement (R).....	38
4.2.5	Rendement (C).....	39
4.2.6	Excès d'air (Lambda).....	39
4.2.7	Conversions des valeurs mesurées par rapport à une O2 de référence	39
4.2.8	Calcul du point de rosée / point de condensation	39

4.2.9	Transformations des unités.....	40
4.2.9.1	ppm ↔ mg/m ³	40
4.2.9.2	ppm ↔ mg/kWh.....	40
5	Maintenance.....	41
5.1	Imprimantes (remplacement du rouleau).....	41
5.2	Changement des filtres	41
5.2.1	PVC.....	41
5.2.2	Filtre à suie	41
5.3	Charge batterie.....	41
5.4	Vider le pot de condensation	42
5.5	FAQ.....	42
5.5.1	Messages d'erreurs	42
5.5.1.1	Cellules	42
5.5.1.2	Capacité pompe faible.....	43
5.5.1.3	Température fumées / température air.....	45
5.5.2	Décalage des résultats de mesure.....	45
5.5.2.1	Test d'étanchéité.....	45
5.5.2.2	Système bouché	45
5.6	Révision / Métrologie	45

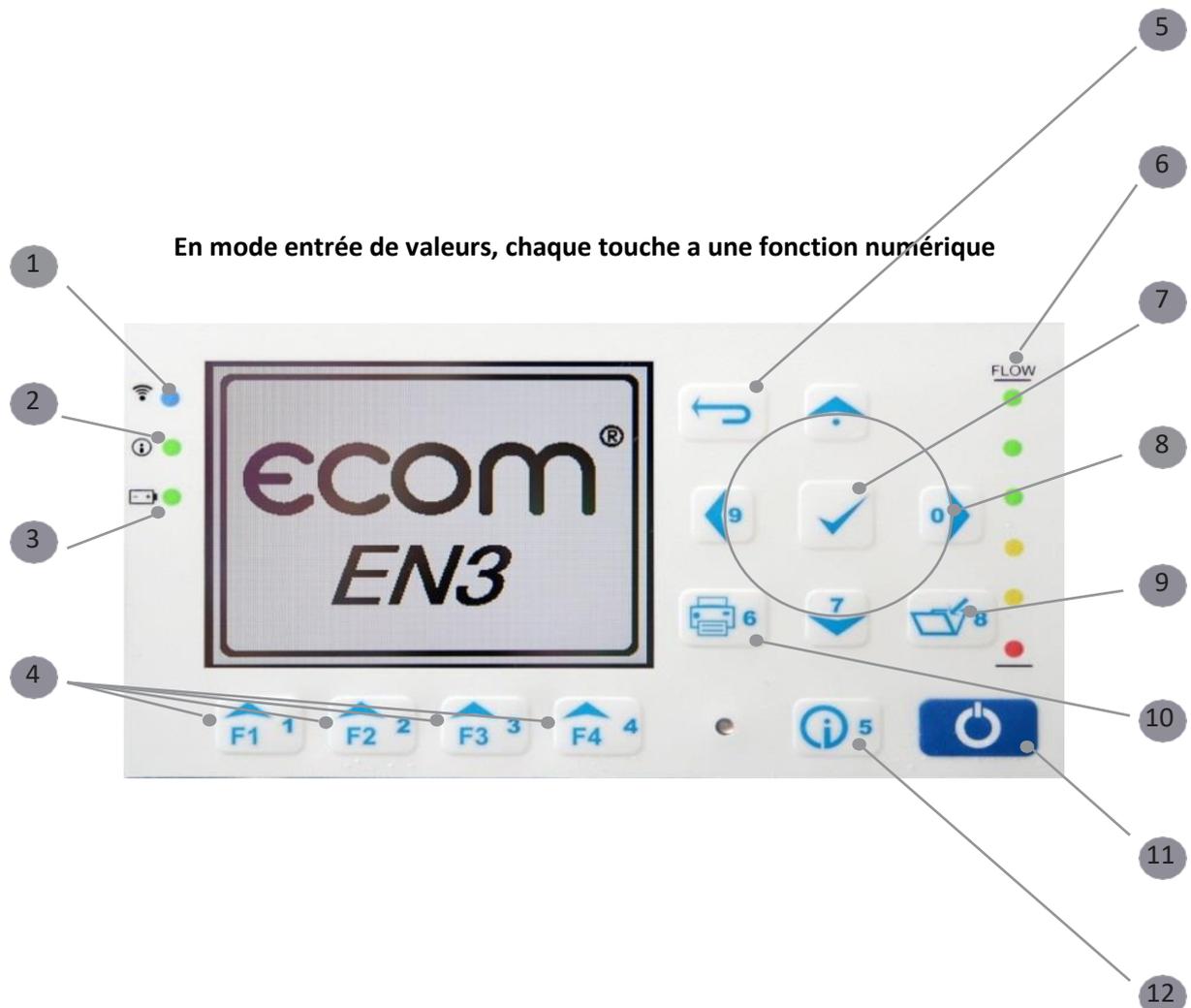
1 DESCRIPTION

1.1 ANALYSEUR



- | | | |
|--|--|--------------------------------|
| 1 Support pour la sonde de prélèvement | 2 Ecran | 3 Slot pour carte SD |
| 4 Connectique USB | 5 Connectique mesure de débit (option) | 6 Connectique pression |
| 7 Compartiment batterie et cellules | 8 Connectique gaz | 9 Connection tirage |
| 10 Pot de condensation | 11 Connectique température Gaz | 12 Connectique température Air |
| 13 Imprimante thermique | 14 Connectique AUX | |

1.2 CLAVIER



- | | | |
|---|---------------------------------|--|
| 1 Led (connexion BTLE ou WIFI active) | 2 Led état de l'analyseur | 3 Led état de charge de la batterie |
| 4 Touches de fonctions (fonctions visibles sur l'écran) | 5 Touche ESC (Sortir d'un menu) | 6 Débit-litre digital |
| 7 Touche OK (Confirmer la sélection) | 8 Touches directionnelles | 9 Touche enregistrement |
| 10 Touche impression | 11 Bouton ON/OFF | 12 Touche Info (raccourci vers le menu CONTROLE) |

2 COMMENT UTILISER MON ECOM EN3

2.1 PREMIERE UTILISATION

- Ouvrir la mallette de transport et poser l'instrument à proximité du point de mesure.

Veiller à ce que l'instrument se trouve sur une surface plane et stable. Nous vous recommandons de l'installer légèrement en hauteur (table) pour éviter qu'il puisse être mouillé lors d'une inondation ; qui est toujours possible en chaufferie.

- Connecter les accessoires avant toutes mesures : sonde, tuyau de raccordement de la sonde, alimentation secteur, capteur de température d'air comburant.

Veillez à ce que la tension du secteur soit de 220V/50 Hz. D'autres tensions pourraient détruire l'instrument ou perturber son fonctionnement.

2.1.1 Mise en route de l'analyseur

- Appuyer sur le bouton <ON/OFF> de l'analyseur

Important : L'EN3 peut fonctionner sur secteur ou sur batterie.

En cas de fonctionnement sur batterie, la puissance du pot Peltier (si votre analyseur en est équipé) peut être réduite. Nous vous conseillons vivement de brancher sur secteur votre analyseur lors de l'utilisation simultanée du pot Peltier et du chauffage sonde.

2.1.2 Points de contrôle avant chaque utilisation de l'analyseur

Le système d'analyse des émissions de fumées a été conçu de telle façon qu'un temps de préparation très court suffit au démarrage des mesures (60 secondes). Pour garantir la précision de mesure, nous vous recommandons le contrôle et la surveillance des points suivants.

2.1.2.1 Les pompes

Il est important de contrôler lors de la phase de calibrage que :

- La pompe d'aspiration : fonctionne, n'émet pas un bruit anormal
- La pompe péristaltique : fonctionne et évacue les condensats (si condensats présents dans le pot)¹
- Le débit-litre : indique un débit d'aspiration suffisant

2.1.2.1.1 Pompe d'aspiration des fumées

Le volume de fumées nécessaire aux mesures est aspiré par une pompe de forte puissance. Le débit-litre vous permet de contrôler que le niveau d'aspiration est suffisant.

Attention : Une aspiration de pompe (débit) trop faible (led orange ou rouge² sur le débit-litre) augmente le délai pour la détermination des valeurs mesurées.

¹ Si votre analyseur est équipé d'un pot de condensation à effet Peltier

² Un message d'erreur "Capacité pompe trop faible" apparaît lorsque le niveau du débit-litre atteint la led rouge

2.1.2.1.2 Pompe péristaltique³

Cette pompe vous permet d'évacuer automatiquement les condensats contenus dans le pot de condensation à effet Peltier. Elle fonctionne :

- A la phase de calibrage
- A l'extinction de l'analyseur
- Automatiquement lors de vos mesures, dès lors que des condensats sont détectés (grâce aux deux électrodes présentes dans la partie basse du pot).

2.1.2.2 Les filtres

Les filtres vous permettent de rendre vos mesures « propres » (sans pollutions solides) et de protéger vos cellules. Les filtres sont à contrôler lors de l'allumage de l'analyseur, lors de l'extinction et pendant les mesures (lors de mesures sur des installations avec beaucoup de pollutions solides).

2.1.2.2.1 Filtres à suie pour pot de condensation et filtres PVC

Ces filtres permettent de capter la suie dans les fumées et d'augmenter la longévité de la pompe d'aspiration et des cellules. Il vous faut vérifier leur état :

Blanc		Gris	
Sec	Humide	Sec	Humide
OK	NOK	NOK	NOK
Pas de remplacement	Remplacer immédiatement le filtre		

2.1.2.3 Le pot de condensation à détection de niveau des condensats

Le pot de condensation permet d'assécher les fumées et de recueillir les condensats.

Les fumées à mesurer passent dans une conduite sous forme de spirale à travers l'enveloppe du pot de condensation en lui transmettant la chaleur. Le dissipateur thermique évacue cette chaleur par ses grandes surfaces extérieures. La condensation ainsi créée s'écoule dans la partie basse.

L'efficacité du refroidissement des fumées est influencée par la température ambiante en raison du transfert de la chaleur du dissipateur thermique à l'air extérieur.

- Graisser régulièrement les joints du couvercle pour garantir une parfaite étanchéité
- S'assurer que le pot de condensation est vide⁴ (Le pot de condensation à effet Peltier se vide automatiquement dès que le niveau maximum est atteint et lors de l'arrêt de l'instrument).

³ Si votre analyseur en est équipé

⁴ Pour les analyseurs qui ne sont pas équipés d'une pompe péristaltique voir Vider le pot de condensation

2.1.2.4 La sonde de prélèvement

Le double tube permet d'effectuer la mesure de combustion et de tirage avec la même sonde. La partie chauffante de la sonde est réglée à 60°C⁵ pour :

- Eviter les problèmes de condensation pendant la mesure (activation optionnelle)
- Assurer la lecture instantanée de la mesure de l'indice de suie (lors des mesures de suie)

Avant l'utilisation de l'analyseur :

- Veillez à contrôler les joints des différents embouts de la sonde (côté poignée et côté analyseur)
- Vérifier que l'ensemble des tuyaux sont raccordés.

Important : Veuillez à ne pas dépasser 500°C pour la température des fumées à mesurer.

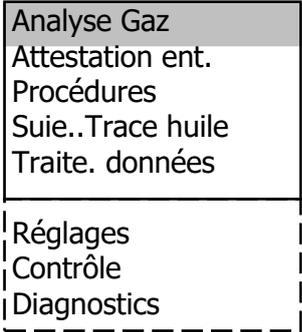
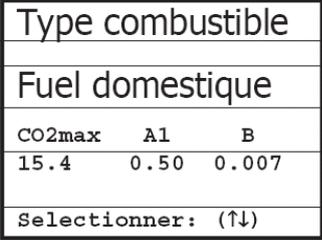
Le thermocouple (intégré à la sonde de prélèvement) mesure la température des fumées. Veillez à ce que l'extrémité du thermocouple soit centrée au milieu du tube de la sonde de prélèvement.

2.1.2.5 Imprimante

L'EN3 intègre une imprimante thermique vous permettant d'imprimer vos résultats de combustion.

Dans le cas où une bande rouge apparaît sur le ticket, il reste environ 1 mètre de papier disponible pour les impressions, pensez à changer le rouleau de papier (voir Imprimantes).

2.2 EFFECTUER UNE MESURE DE COMBUSTION

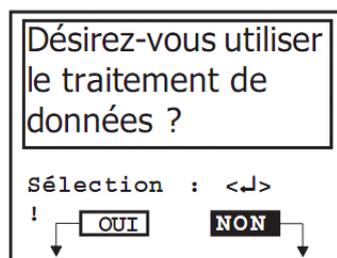
<p>2.2.1 Calibrage</p> <p>Une fois l'analyseur allumé, sélectionnez le menu Analyse Gaz</p> <p>L'analyseur démarre un calibrage de 60 secondes</p> <p>Ce calibrage est effectué à chaque mise en route de l'analyseur.</p> <p>Ce calibrage doit être fait à l'air ambiant, les sondes ne doivent pas être dans le conduit de la chaudière.</p>	
<p>2.2.2 Choix du combustible</p> <p>Une fois le calibrage lancé, l'analyseur affiche la liste des combustibles préprogrammés :</p> <ul style="list-style-type: none">• Sélectionnez le combustible désiré avec les touches directionnelles <HAUT> et <BAS>• Confirmer la sélection en utilisant la touche <OK>	

⁵ Sur les analyseurs équipés d'une sonde SB

2.2.3 Utilisation du traitement des données⁶

Une fois votre combustible sélectionné, votre analyseur va vous demander si vous souhaitez utiliser le traitement des données (nécessite une carte SD).

Le traitement de données va vous permettre de créer un fichier pour réaliser un enregistrement de vos mesures (voir Effectuer un enregistrement de données ponctuel)



2.2.4 Mesurer la combustion

Une fois le calibrage terminé, le choix du combustibles effectué, votre analyseur est prêt à faire une mesure de combustion. Votre analyseur indique les données suivantes⁷ :

O2	21.00 %	Doit être supérieur à 20.6 %
CO2	--- %	Pas de valeurs tant que O2 > 20.6 %
CO	0 ppm	
NO	0 ppm	
NO2	0 ppm	
SO2	0 ppm	
T.Gaz	20°C	Température dans la pièce
T.Air	20°C	Température dans la pièce
Rend.	--- %	Pas de valeurs tant que O2 > 20.6 %
Pertes	--- %	Pas de valeurs tant que O2 > 20.6 %
Exc.air	--- %	Pas de valeurs tant que O2 > 20.6 %
Tirage	- 0.00 hPa	

2.2.4.1 Mise en place de la sonde dans le conduit d'évacuation des fumées

- Introduire la sonde de prélèvement dans le perçage du conduit d'évacuation des fumées de la chaudière

**Important : Le perçage est de 10 à 13 mm⁸
Le bout de la sonde doit être au centre du conduit**

- Fixer la sonde avec le cône de fixation pour garantir l'étanchéité (évite aussi d'abîmer le tube extérieur de la sonde).

L'EN3 aspire les fumées et donne immédiatement les premières valeurs.

⁶ Dans le cas où une carte SD est insérée dans le slot SD

⁷ Compte tenu du fait que le calibrage se fait avec la sonde de prélèvement à l'air ambiant (hors du conduit de cheminé)

⁸ Hors utilisation d'un filtre à particules qui nécessite un perçage plus important

2.2.4.2 Effectuer le réglage du brûleur

- Régler le brûleur en suivant les valeurs affichées par l'analyseur

Important : Il faut compter environ 30 à 45 secondes pour que les nouvelles valeurs s'affichent après une modification du réglage. Il est possible de couper la cellule CO pendant le réglage (afin de la protéger des éventuels excès) en cliquant sur la touche <F3>.

2.2.4.3 Enregistrer les valeurs mesurées

Pour enregistrer vos valeurs mesurées il vous suffit d'appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT>.

Important : Pensez à enregistrer les valeurs de mesure tirage et CO ambiant, ces dernières s'enregistrent indépendamment des valeurs de combustion⁹.

2.2.4.4 Imprimer la mesure de combustion

Une fois vos mesures réalisées, il vous est possible de les imprimer. Il existe deux manières :

- Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> puis la touche <IMPRESSION>
- Appuyer sur la touche <F2> (raccourci)

NB : Pour imprimer un deuxième exemplaire du ticket, appuyer sur la touche <IMPRESSION>.

2.2.5 Finaliser la mesure de combustion

- Retirer la sonde de prélèvement du conduit d'évacuation des fumées de la chaudière
- Laisser la sonde de prélèvement à l'air libre afin d'aérer les cellules électrochimiques (le temps d'aération dépendra des concentrations mesurées)
- Purger le pot de condensation si nécessaire
- Ranger la sonde de prélèvement dans la mallette, en veillant à ne pas plier le tuyau de ligne¹⁰
- Eteindre l'analyseur dès lors que l'O₂ atteint les 20.6 % et que les valeurs de CO sont inférieures à 10 ppm
- Refermer la mallette en veillant à ne pas coincer les câbles électriques sous le couvercle de la mallette.

⁹ Valable pour l'enregistrement de données ou l'impression de ticket de combustion

¹⁰ Dans le cas d'utilisation d'une tuyau de ligne NO_x, veiller à détacher complètement le tuyau de ligne de l'analyseur et de la poignée

2.3 EFFECTUER UN ENREGISTREMENT DE DONNEES PONCTUEL

Prérequis :

- Carte SD (minimum 32 MB, maximum 32 GB)
- Vérifier que la carte SD soit reconnue par l'analyseur¹¹

2.3.1 Sélectionner un fichier d'enregistrement

Pour sauvegarder votre mesure de combustion, il faut avoir préalablement sélectionné le fichier d'enregistrement (bloc mémoire) dans lequel, votre mesure sera sauvegardée.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Analyse Gaz Mesure tirage Suie.. Trace huile Traite. données Réglages</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Charger client Regarder Imprimer Retirer la carte SD ! ----- Nouveau Mémoire (SD) Data logger ----- Quitter avec : </p> </div>
Sélectionner le menu Traitement de données	Choisir <i>Charger client</i>

2.3.1.1 Sélectionner un fichier d'enregistrement existant

Il est possible de rechercher un fichier d'enregistrement par deux biais :

Bloc mémoire ¹²	Mot clé
<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner <i>Charger client</i> • Sélectionner <i>bloc mémoire</i> • Entrer le numéro du bloc mémoire à l'aide des touches et valider la saisie • Les touches <HAUT> et <BAS> vous permettent de faire défiler les blocs mémoires • Appuyer sur la touche <OK> pour valider la sélection du bloc mémoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner <i>Charger client</i> • Sélectionner <i>mot clé</i> • A l'aide du clavier, saisir le mot clé • Valider la saisie avec la touche <F1> • Finaliser la sélection en appuyant sur la touche <OK>

Votre fichier d'enregistrement est sélectionné !

Attention : Une disquette noire apparaît sur le bloc mémoire lorsqu'une mesure est déjà enregistrée dessus (1 bloc mémoire = 1 mesure de combustion)

¹¹ Aller dans le menu Contrôle et vérifier que le message « Carte SD OK ! » apparaisse dans le coin supérieur droit de l'écran

¹²Nécessite de connaître le numéro de bloc mémoire (voir Visualiser un enregistrement)

2.3.1.2 Créer un fichier d'enregistrement

Dans le cas où vous n'avez pas encore de fichier d'enregistrement créé ou disponible :

- Cliquer sur *Nouveau*
- Saisir un texte vous permettant de distinguer votre bloc mémoire (par exemple une date)
- Valider votre saisie avec la touche <F1>
- L'analyseur vous propose d'entrer un deuxième texte (par exemple le nom de votre client ou de l'installation)
- Valider votre saisie avec la touche <F1>
- Utiliser la touche <ESC> pour sortir du menu traitement de données.

Le fichier d'enregistrement créé est automatiquement sélectionné.

2.3.2 Effectuer sa mesure de combustion

Voir paragraphe 2.2.4.1 à 2.2.4.3

2.3.3 Enregistrer sa mesure de combustion dans le fichier d'enregistrement

Une fois vos mesure établies et enregistrées dans la mémoire tampon de l'analyseur (en utilisant la touche <ENREGISTREMENT>, il vous faut les "transférer" dans votre fichier d'enregistrement). Pour cela, dans le menu Analyse Gaz :

- Appuyer sur la touche <OK>
- Sélectionner Mémoire->M
- Valider avec la touche <OK>

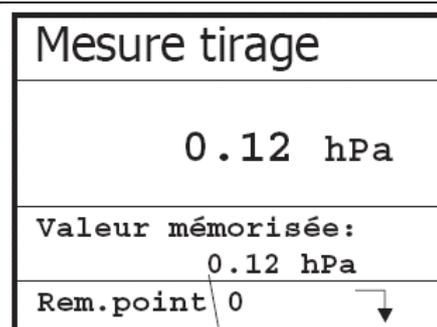
2.4 EFFECTUER UNE MESURE DE TIRAGE

La mesure de combustion permet déjà de connaître la tendance des conditions de tirage dans le conduit d'évacuation des fumées. Le capteur permettant cette mesure est très sensible et est souvent affecté par des dérives ; la valeur de tirage n'apparaît donc pas sur les tickets de combustion.

Pour effectuer cette mesure (et le faire apparaître sur le ticket de combustion), il vous suffit de vous rendre dans le menu Analyse Gaz puis l'écran Mesure Tirage, qui vous permettra de recalibrer votre capteur de pression :

- Déconnecter le tuyau pression de l'analyseur
- Appuyer sur la touche de fonction <F4> pour recalibrer le point zéro du capteur de pression
- Reconnecter le tuyau de tirage à l'analyseur

L'écran affiche la valeur exacte de tirage, qui peut être enregistrées dans la mémoire tampon de l'analyseur en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>.



**Mesure stockée dans
la mémoire
tampon**

2.5 EFFECTUER UNE ATTESTATION D'ENTRETIEN¹³

L'EN3 vous permet d'imprimer sur le ticket de combustion, l'ensemble des informations permettant de remplir l'attestation d'entretien qui sera livrée au client.

NB : Il vous faut avoir préalablement effectué et enregistré les mesures de combustions, CO ambiant et tirage dans la mémoire tampon de l'analyseur.

Vous pouvez accéder au menu Attestation Entretien :

- A partir du menu principal, en sélectionnant Attestation Ent
- A partir du menu Analyse Gaz, sur l'écran "Accès direct à l'attestation entretien"

Une fois le menu Attestation Entretien atteint, il vous suffit de suivre le questionnaire :

OUI ou NON	Entrée de valeur
<ul style="list-style-type: none">• Appuyer sur la touche <OK> pour modifier la réponse (OUI ou NON)• Passer à la question suivante en utilisant les touches directionnelles <HAUT> et <BAS>	<ul style="list-style-type: none">• Appuyer sur la touche <OK> pour entrer en mode "modification"• A l'aide des touches indiquer la valeur• Valider la saisie avec la touche <OK>• Passer à la question suivante en utilisant les touches directionnelles <HAUT> et <BAS>

Lorsque l'écran "Impression de l'attestation entretien" est atteint, appuyer sur la touche <IMPRESSION> pour imprimer le ticket de combustion avec les données de l'attestation.

¹³ Attestation d'entretien pour les installations de 4 à 400 kW

2.6 EFFECTUER UN SMOKE TEST¹⁴

2.6.1 Activer le chauffage sonde

Depuis le menu principal :

- Sélectionner le menu *Réglages*
- Sélectionner *Internes*
- Sélectionner *Chauff. Sonde*
- Appuyer sur touche <F1> pour activer le chauffage sonde
- Appuyer trois fois sur la touche <ESC> pour retourner au menu principal

2.6.2 Mise en place du filtre Smoke Test

- Appuyer sur la gâchette de la poignée de la sonde de prélèvement
- Mettre en place le filtre Smoke Test dans la fente
- Relâcher la gâchette
- Mettre la sonde dans le conduit d'évacuation des fumées

2.6.3 Effectuer l'échantillonnage pour la mesure de suie

- Sélectionner le menu *Suie.. Trace huile*
- Sélectionner *T-chaudière*
- Valider avec la touche <OK>
- Indiquer la température fumées relevée à l'aide du clavier
- Valider la valeur avec la touche <OK>
- Sélectionner *1. Mesure suie* et valider avec la touche <OK>

L'analyseur va alors aspirer 1,63 litres de fumées pour obtenir l'échantillonnage N°1.

Une fois l'échantillonnage N°1 effectué, retirer le filtre Smoke Test de la poignée de la sonde en appuyant sur la gâchette.

A l'aide d'une échelle de Bacharach, comparer l'échantillon afin d'obtenir l'indice de suie. Une fois l'indice obtenu, appuyer sur la touche <F4>, indiquer l'indice puis valider la saisie avec la touche <OK>.

→ Répéter le même processus pour les échantillonnages N°2 et N°3.

2.6.4 Dérivé huile

A l'aide de la touche <OK>, sélectionnez *NON*, *OUI* ou --- en fonction des résultats obtenus pour les 3 échantillons.

Ces informations seront reportées sur le ticket d'impression.

2.6.5 Désactiver le chauffage sonde

- Sortir du menu *Suie.. Trace huile* en appuyant sur la touche <ESC>
- Sélectionner le menu *Réglages*
- Sélectionner *Internes*
- Sélectionner *Chauff. Sonde*
- Appuyer sur touche <F4> pour désactiver le chauffage sonde
- Appuyer trois fois sur la touche <ESC> pour retourner au menu principal.

¹⁴ Uniquement disponible sur les analyseurs équipés d'une sonde SB

2.7 EFFECTUER UNE MESURE COMPLEMENTAIRE

L'EN3 dispose d'un menu vous permettant de réaliser des mesures complémentaires sur les chaudières atmosphériques, à condensation ou réaliser des diagnostics gaz.

Sélectionnez la procédure souhaitée en utilisant les touches directionnelles <HAUT> et <BAS>, validez la sélection avec la touche <OK>.

2.7.1 Mesures complémentaires sur chaudières atmosphériques

Mesure à effectuer	Commentaire(s)
Sélectionner le combustible	Procéder comme indiqué dans le paragraphe Choix du combustible
Pression statique ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Connecter le tuyau pression¹⁶ sur la nourrice gaz ou au robinet d'arrivée gaz de la chaudière • Attendre que la valeur affichée se stabilise • Appuyer sur la touche <F4> pour recalibrer le point zéro du capteur • Effectuer la mesure • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Pression dynamique	
Injection mini	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer une mesure d'injection sur la chaudière à l'aide du tuyau pression • Attendre que la valeur affichée se stabilise • Appuyer sur la touche <F4> pour recalibrer le point zéro du capteur • Effectuer la mesure • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Injection maxi	
Débit gaz compteur	<ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur la touche <OK> pour lancer le chrono • Appuyer à nouveau sur la touche <OK> pour arrêter le chronomètre • A l'aide des touches <HAUT> et <BAS>, indiquer le débit mesuré sur le compteur gaz • Appuyer sur la touche <OK> pour mémoriser
Pression Autre	Réaliser une mesure de pression supplémentaire si nécessaire
Température Eau froide Sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la sonde de température ambiante pour effectuer les mesures • Attendre que la valeur affichée soit stable • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Température Eau chaude Sanitaire	
Différence Température Eau Sanitaire	La différence de température est calculée automatiquement par l'analyseur : $\Delta T^{\circ} \text{ Sani.} = T^{\circ} \text{ ES Chaude} - T^{\circ} \text{ ES Froide}$

¹⁵ Mesure pression statique = mesure brûleur éteint

¹⁶ Brancher le tuyau sur la connectique pression de l'analyseur

Température autre	Réaliser une mesure de température supplémentaire si nécessaire
<i>Calibrage de l'analyseur¹⁷</i>	
CO ambiant	Déplacer la sonde de prélèvement à (environ) 50 cm autour de la chaudière ¹⁸
CO gaz	Le brûleur de la chaudière doit être allumé à la puissance maximale ¹⁹ <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la mesure • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Tirage	Le brûleur de la chaudière doit être allumé à la puissance maximale <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur <F4> pour recalculer le point zéro • Effectuer la mesure²⁰ • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Fuite de gaz	Indiquer le résultat obtenu avec un détecteur de fuites (cliquez successivement sur la touche <OK> pour modifier la valeur)

Une fois l'ensemble des mesures effectuées, il vous est possible d'imprimer vos résultats. Pour cela, il vous suffit d'appuyer sur la touche <IMPRESSION>.

Dans le cas où vous souhaitez refaire une mesure (suite à une incohérence) :

- Utiliser les touches <HAUT> et <BAS> pour revenir à la mesure que vous souhaitez modifier
- Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour effacer la valeur enregistrée précédemment
- Effectuer la mesure
- Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour la sauvegarder

¹⁷ Effectuer le calibrage à l'extérieur afin de limiter les erreurs de mesures de CO ambiant

¹⁸ L'EN3 mémorise la valeur de CO max mesurée.

¹⁹ L'EN3 mémorise la valeur de CO max mesurée.

²⁰ Signe négatif=dépression / Signe positif=Pression (refoulement)

2.7.2 Mesures complémentaires sur chaudières à condensation

Mesure à effectuer	Commentaire(s)
Sélectionner le combustible	Procéder comme indiqué dans le paragraphe Choix du combustible
Pression statique ²¹	<ul style="list-style-type: none"> • Connecter le tuyau pression²² sur la nourrice gaz ou au robinet d'arrivée gaz de la chaudière • Attendre que la valeur affichée se stabilise • Appuyer sur la touche <F4> pour recalibrer le point zéro du capteur • Effectuer la mesure • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Pression dynamique	
Injection mini	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer une mesure d'injection sur la chaudière à l'aide du tuyau pression • Attendre que la valeur affichée se stabilise • Appuyer sur la touche <F4> pour recalibrer le point zéro du capteur • Effectuer la mesure • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Injection maxi	
Débit gaz compteur	<ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur la touche <OK> pour lancer le chrono • Appuyer à nouveau sur la touche <OK> pour arrêter le chronomètre • A l'aide des touches <HAUT> et <BAS>, indiquer le débit mesuré sur le compteur gaz • Appuyer sur la touche <OK> pour mémoriser
Pression Autre	Réaliser une mesure de pression supplémentaire si nécessaire
Température Eau froide Sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la sonde de température ambiante pour effectuer les mesures • Attendre que la valeur affichée soit stable • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Température Eau chaude Sanitaire	
Différence Température Eau Sanitaire	La différence de température est calculée automatiquement par l'analyseur : $\Delta T^{\circ} \text{ Sani.} = T^{\circ} \text{ ES Chaude} - T^{\circ} \text{ ES Froide}$
Température autre	Réaliser une mesure de température supplémentaire si nécessaire
<i>Calibrage de l'analyseur²³</i>	

²¹ Mesure pression statique = mesure brûleur éteint

²² Brancher le tuyau sur la connectique pression de l'analyseur

²³ Effectuer le calibrage à l'extérieur afin de limiter les erreurs de mesures de CO ambiant

Mini kW	Le brûleur de la chaudière doit être à la puissance minimale Une mesure va être effectuée pendant 1:30 min
Maxi kW	Le brûleur de la chaudière doit être à la puissance maximale Une mesure va être effectuée pendant 1:30 min
CO ambiant	Déplacer la sonde de prélèvement à (environ) 50 cm autour de la chaudière ²⁴
Fuite de gaz	Indiquer le résultat obtenu avec un détecteur de fuites (cliquez successivement sur la touche <OK> pour modifier la valeur)

Une fois l'ensemble des mesures effectuées, il vous est possible d'imprimer vos résultats. Pour cela, il vous suffit d'appuyer sur la touche <IMPRESSION>.

Dans le cas où vous souhaitez refaire une mesure (suite à une incohérence) :

- Utiliser les touches <HAUT> et <BAS> pour revenir à la mesure que vous souhaitez modifier
- Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour effacer la valeur enregistrée précédemment
- Effectuer la mesure
- Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour la sauvegarder

2.7.3 Diagnostic gaz

Mesure à effectuer	Commentaire(s)
Sélectionner le combustible	Procéder comme indiqué dans le paragraphe Choix du combustible
Débit gaz compteur	<ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur la touche <OK> pour lancer le chrono • Appuyer à nouveau sur la touche <OK> pour arrêter le chronomètre • A l'aide des touches <HAUT> et <BAS>, indiquer le débit mesuré sur le compteur gaz • Appuyer sur la touche <OK> pour mémoriser
<i>Calibrage de l'analyseur²⁵</i>	
CO ambiant	Déplacer la sonde de prélèvement à environ 50 cm autour de la chaudière ²⁶
CO gaz	Le brûleur de la chaudière doit être allumé à la puissance maximale ²⁷ <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la mesure • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>

²⁴ L'EN3 mémorise la valeur de CO max mesurée.

²⁵ Effectuer le calibrage à l'extérieur afin de limiter les erreurs de mesures de CO ambiant

²⁶ L'EN3 mémorise la valeur de CO max mesurée.

²⁷ L'EN3 mémorise la valeur de CO max mesurée.

Tirage	<p>Le brûleur de la chaudière doit être allumé à la puissance maximale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur <F4> pour recalibrer le point zéro • Effectuer la mesure²⁸ • Sauvegarder la mesure en appuyant sur la touche <ENREGISTREMENT>
Fuite de gaz	<p>Indiquer le résultat obtenu avec un détecteur de fuites (cliquez successivement sur la touche <OK> pour modifier la valeur)</p>

Une fois l'ensemble des mesures effectuées, il vous est possible d'imprimer vos résultats. Pour cela, il vous suffit d'appuyer sur la touche <IMPRESSION>.

Dans le cas où vous souhaitez refaire une mesure (suite à une incohérence) :

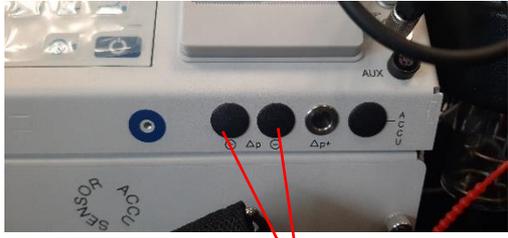
- Utiliser les touches <HAUT> et <BAS> pour revenir à la mesure que vous souhaitez modifier
- Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour effacer la valeur enregistrée précédemment
- Effectuer la mesure
- Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour la sauvegarder

²⁸ Signe négatif=dépression / Signe positif=Pression (refoulement)

2.8 EFFECTUER UNE MESURE DE DEBIT (OPTION)

Ce menu n'est disponible que si vous disposez de l'option Mesure débit des fumées ainsi que d'une sonde de pression dynamique ou un tube pitot.

Prérequis : Régler le facteur Pitot dans le menu Réglages (voir Facteur Pitot)

<ul style="list-style-type: none">• Connecter la sonde de pression dynamique à l'analyseur• Appuyer sur la touche <F4> pour calibrer le capteur au point zéro• Appuyer sur <F1> pour saisir la section de la cheminée (nécessaire pour le calcul de débit)• Positionner la sonde de pression dynamique dans la cheminée	 <p>Connectique mesure de débit</p>										
<p>Lorsque les valeurs mesurées sont stables, appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour sauvegarder les valeurs dans la mémoire tampon de l'analyseur.</p>	<table border="1"><tr><td colspan="2">Vitesse d'écoul.</td></tr><tr><td>V. Gaz</td><td>0.0 m/sec</td></tr><tr><td>D. gaz</td><td>- - - Nm³/h</td></tr><tr><td>dP</td><td>0.0 Pa</td></tr><tr><td>Vitesse d'écoul.</td><td>15 :52 :00 10.02.2022</td></tr></table>	Vitesse d'écoul.		V. Gaz	0.0 m/sec	D. gaz	- - - Nm ³ /h	dP	0.0 Pa	Vitesse d'écoul.	15 :52 :00 10.02.2022
Vitesse d'écoul.											
V. Gaz	0.0 m/sec										
D. gaz	- - - Nm ³ /h										
dP	0.0 Pa										
Vitesse d'écoul.	15 :52 :00 10.02.2022										

2.9 EFFECTUER UNE MESURE BIOGAZ (OPTION)

Ce menu est uniquement disponible sur les EN3F Engine Biogaz ou EN3R

	<p>Pour des raisons de sécurité, seule une courte mesure du biogaz peut être effectuée. Les mesures plus longues ou en continu ne sont pas autorisées.</p>
---	---

2.9.1 Mesure de concentrations

Les mesures de concentrations du Biogaz ne peuvent être effectuées qu'avec des cellules CH₄ et H₂S.

Lorsque les valeurs mesurées sont stables, appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour sauvegarder les valeurs dans la mémoire tampon de l'analyseur.

2.9.2 Mesure de la pression

Une mesure de pression du Biogaz peut être effectuée en plus de la mesure de concentrations :

- Connecter la sonde prélèvement à l'embase pression sur l'analyseur et sur la prise de mesure (côté alimentation gaz) sur le moteur
- Lorsque les valeurs mesurées sont stables, appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> pour sauvegarder les valeurs dans la mémoire tampon de l'analyseur.

O2	21.00 %	O2	%		
CO2	--- %	<h1>21.00</h1>			
CO	0 ppm				
Rend	--- %				
Pertes	--- %				
Exc. Air	--- %				
T. Gaz	20 °C				
T. Air	20 °C				
Tirage	-0.02 hPa				
Analyse Gaz 15 :52 :00 10.02.2022				Analyse Gaz 15 :52 :00 10.02.2022	
<i>Ecran 3 (modifiable)</i>				<i>Ecran 4 (non modifiable)</i>	

NB : Il est possible de changer la valeur affichée à l'écran sur l'écran 4, pour cela utilisez les touches directionnelles <GAUCHE> et <DROITE>.

Analyse Gaz		O2	21.00 %
CO ambient	0 ppm	CO	0 ppm
Valeur mémorisée :	--- ppm	CO 0%O2	--- ppm
CO max :	0 ppm	Exc. air	--- %
Analyse Gaz 15 :52 :00 10.02.2022		Analyse Gaz 15 :52 :00 10.02.2022	
<i>Ecran 5 (non modifiable)</i>		<i>Ecran 6 (non modifiable)</i>	

Mesure O2		Vitesse d'écoul.	
O2	21.00 %	V. Gaz	0.0 m/sec
CO	0 ppm	D. gaz	--- Nm ³ /h
Tirage	-0.02 hPa	dP	0.0 Pa
Analyse Gaz 15 :52 :00 10.02.2022		Vitesse d'écoul. 15 :52 :00 10.02.2022	
<i>Ecran 7 (non modifiable)</i>		<i>Ecran 8 (non modifiable)</i>	

3.2.2 Les touches de fonction

Le menu vous permet également d'utiliser les touches de fonction pour réaliser certaines actions (raccourcis) :

- Touche <F1> : programmable
- Touche <F2> : Enregistrement des valeurs et impression du ticket
- Touche <F3> : Activation/Désactivation de la purge CO (pompe supplémentaire permettant de protéger la cellule CO des éventuels excès de CO)³⁰
- Touche <F4> : programmable

3.2.2.1 Programmer les touches de fonction <F1> et <F4>

Depuis le menu principal :

- Sélectionner le menu Réglages
- Sélectionner le menu Internes
- Sélectionner le menu F1 Hotkey (ou F4 Hotkey si vous souhaitez modifier la touche de fonction <F4>)
- Utiliser les touches directionnelles<HAUT> et <BAS> pour sélectionner l'action à attribuer à la touche <F1> ou <F4>.

Actions disponibles :

Actions	F1	F4	Description
Valeurs écran	✗	✓	Permet de modifier les valeurs mesurées qui apparaissent sur les écrans modifiables
Suie.. Trace huile	✓	✓	Raccourci vers le menu <i>Suie.. Trace huile</i>
Traite. données	✓	✓	Raccourci vers le menu <i>Traite. données</i>
Réglages	✓	✓	Raccourci vers le menu <i>Réglages</i>
Internes	✓	✓	Raccourci vers le menu <i>Internes</i>
Type combustible	✓	✓	Permet de modifier le type de combustible ³¹
En veille !	✓	✓	Permet de mettre l'analyseur en mode veille
Rend (C)	✓	✓	Permet de modifier l'unité pour la température, l'excès d'air, le rendement et la pression
Consulter mémo	✓	✓	Permet de consulter les valeurs enregistrées dans la mémoire tampon de l'analyseur

³⁰ La purge CO s'active automatiquement dès lors que le seuil de 4000 ppm de CO est atteint

³¹ Influe sur les calculs de rendement et de point de rosée

3.2.3 Modifier des valeurs³² sur les écrans

Il vous est possible de modifier les valeurs affichées de certains écrans, pour cela :

- Sélectionner l'écran en naviguant dans le menu Analyse Gaz en utilisant les touches directionnelles <HAUT> et <BAS>
- Appuyer sur la touche <F4> pour activer le mode modification (la première valeur clignote)
- Utiliser les touches directionnelles <GAUCHE> et <DROITE> pour modifier la valeur
- Dans le cas où vous souhaitez, modifier une autre ligne de l'écran il vous suffit préalablement de sélectionner la lignée souhaitée en utilisant les touches directionnelles <HAUT> et <BAS>
- Valider la modification en utilisant la touche <OK>.

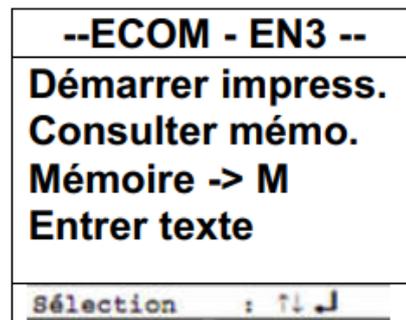
Il est nécessaire que la touche <F4> soit programmée avec l'action Valeur écran pour effectuer la modification des valeurs dans les écrans du menu Analyse Gaz.

3.2.4 Visualiser et modifier un enregistrement de mesures (depuis le menu Analyse Gaz)

Il est possible de visualiser et de modifier (avant de faire une impression par exemple) les valeurs de combustion sauvegardées³³, dans la mémoire tampon de l'analyseur.

3.2.4.1 Visualiser

- Cliquer sur la touche <IMPRESSION>
- Sélectionner *Consulter mémo.* en utilisant les touches directionnelles <HAUT> et <BAS>
- Valider en cliquant sur <OK>



3.2.4.2 Modifier (ajouter du texte)

Cette option vous permet d'ajouter du texte à votre ticket de combustion (4 lignes de 20 caractères), comme : le nom du client, le nom de la chaudière ou de l'unité, une date, etc). Sur le ticket de combustion, le texte se situera au-dessus de la date et de l'heure.

- Cliquer sur touche <IMPRESSION>
- Sélectionner *Entrer texte* en utilisant les touches directionnelles <HAUT> et <BAS>
- Valider en cliquant sur <OK>
- Cliquer sur <OK> pour faire apparaître le clavier alphanumérique

Clavier alphanumérique et touches de fonction :

- Touche <F1> : Valide le texte (désactive le clavier)
- Touche <F2> : Efface le caractère précédent
- Touche <F3> : Permet de changer de clavier (Majuscules, minuscules, chiffres, caractères spéciaux, ...)
- Touche <F4> : Raccourci pour accéder au clavier ou à la zone de texte (dans le cas où vous souhaitez ajoute un espace par exemple)

³² Uniquement disponible pour les écrans munis de la mention « modifiable » dans le paragraphe 3.2.1

³³ Valeurs enregistrées avec la touche <ENREGISTREMENT>

3.3 TRAITE. DONNEES

Ce menu vous permet de gérer l'ensemble de vos enregistrements de mesures.

3.3.1 Visualiser un enregistrement

Vous pouvez visualiser les données enregistrées dans un bloc mémoire. Il faut au préalable sélectionner le fichier d'enregistrement que vous souhaitez visualiser (voir Sélectionner un fichier d'enregistrement existant).

Une fois le fichier d'enregistrement sélectionné, cliquer sur *Regarder*.

Bloc mémoire 1	O2 3.2 % CO2 13.1 % CO 0 ppm Rendement 92.5 % Pertes 7.5 % Excès d'air 1.18 T.Gaz 184 °C T.Ambi 20 °C	O2 17.5 % CO 0% 738 ppm CO 123 ppm Excès d'air 7.00
25.11.2008 12:15:53 25.11.08	Mesure gaz 12:15:53 25.11.08 Bloc mémoire 1	Mesure CO 12:15:53 25.11.08 Bloc mémoire 1
Mesure O₂ (safety)	Suie..Trace huile	Mesure delta-T
O2 19.5 % CO 3 ppm Tirage 00.1 hPa	T-Chaudière : 65°C 1ère mes.suie: 0.5 2ème mes.suie: 0.3 3ème me. suie: 0.7 Trace huile: NON	T1 70.4 °C T2 56.3 °C dT 14.1 °C
Mesure O ₂ 12:15:53 25.11.08 Bloc mémoire 1	Mesure delta-T 12:15:53 25.11.08 Bloc mémoire 1	Mesure delta-T 12:15:53 25.11.08 Bloc mémoire 1

Utilisez les touches <HAUT> et <BAS> pour faire défiler les différents écrans.

3.3.2 Retirer la carte SD !

Ce menu vous permet de retirer la carte SD en toute sécurité (sans risquer de perdre des données sauvegardées).

3.3.3 Imprimer

Ce menu vous permet d'imprimer les dernières valeurs sauvegardées sur le fichier client sous forme d'attestation d'entretien.

3.3.4 Data logger

Le datalogger permet de faire une série de mesures avec une fréquence d'enregistrement définie par l'utilisateur. Cette série de mesures pourra être ensuite exploitée sur un ordinateur dans un tableur Excel.

Chaque mesure enregistrée sera automatiquement sauvegardée sur un fichier csv. Chaque enregistrement pèse 500 bits, il est donc possible d'enregistrer jusqu'à 64 000 mesures sur une carte SD de 32 MB.

Si le data logger devient actif ou redevient actif après une interruption, un nouveau fichier est créé sur la carte SD. Les fichiers ont un nom prédéfini et sont numérotés consécutivement.

Pour sélectionner le bon fichier, utilisez l'identification de la date :

J2KDL-00.csv – Fichier le plus ancien

J2KDL-01.csv

J2KDL-02.csv

J2KDL-XX.csv – Fichier le plus récent

3.3.4.1 Paramétrage et démarrage

Dans le menu Data logger :

- Sélectionner *Mémo MMC*
- Renseigner la fréquence d'enregistrement (de 1 seconde à 255 secondes max.)³⁴
- Valider la saisie avec la touche <OK>
- Sélectionner *Data logger*
- Valider le démarrage du datalogger en appuyant sur la touche <F1>

Vous pouvez à présent retourner dans le menu Analyse Gaz en utilisant la touche <ESC> afin de visualiser les valeurs mesurées en temps réel.

NB : Un symbole disquette apparaît en haut à droite de l'écran pour vous indiquer qu'un datalogger est en cours.

3.3.4.2 Mettre en pause le datalogger

Pour mettre en pause le datalogger :

- Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> (le symbole disquette sera barré)
- Appuyer à nouveau sur la touche <ENREGISTREMENT> pour recommencer le datalogger

3.3.4.3 Arrêter le datalogger

Le datalogger continu de mesurer automatiquement jusqu'à ce qu'il soit arrêté.

- Aller dans le menu *Traite. données*
- Sélectionner *Data logger*
- Sélectionner *Data logger*

Un message va apparaître pour vous demander de confirmer l'arrêt du datalogger.

- Valider avec la touche <F1>

3.3.4.4 Activer ou désactiver les en-têtes de colonnes (csv Header)

Ce menu vous permet d'activer ou de désactiver les en-têtes (titres) de colonnes lors de l'enregistrement des données dans le fichier au format csv.

³⁴ Par exemple : 30 correspond à une mesure toutes les 30 secondes

3.4 REGLAGES

3.4.1 Effacer mémoire

Ce menu permet d'effacer la mémoire interne de l'analyseur (pour refaire une autre attestation sur un site où il y a plusieurs chaudières avec des combustibles différents).

- Entrer dans le menu à l'aide de la touche <OK>
- Appuyer sur la touche <F1> pour effacer la mémoire
- Appuyer sur la touche <F4> pour quitter le menu sans effacer la mémoire interne.

3.4.2 Calibra-cellules (option pour les organismes de contrôle)

Ce menu rend l'étalonnage des cellules, capteur tirage, capteurs température et débitmètre possible.

- Allumer l'analyseur
- Calibrer l'analyseur en lançant une Analyse Gaz
- Relier la sonde de prélèvement à la bouteille de gaz étalon via un tuyau en forme de T comprenant une évacuation pour les surpressions
- Ouvrir la bouteille
- Lorsque la valeur mesurée est stable, aller dans le menu *Réglages*
- Sélectionner Calibra-cellules en utilisant les touches <HAUT> et <BAS>
- Sélectionner la grandeur physique mesurée
- Valider avec la touche <OK>
- Saisir la valeur étalon à l'aide des touches numériques
- Valider la saisie avec la touche <OK>
- Sortir du menu Calibra-cellules en utilisant la touche <ESC>
- Aller dans le menu Analyse Gaz afin de vérifier la stabilité de la valeur modifiée
- Déconnecter l'analyseur de la bouteille de gaz étalon.

3.4.3 Unité

Ce menu permet de modifier l'unité de mesure pour le CO, NO, NO2 et SO2.

Unités disponibles :

	Réf-O2 ³⁵			
	Unité		Second Unit	
	Sans	Avec	Sans	Avec
ppm	✓	✓	✗	✓
mg/m3	✓	✓	✓	✓
mg/kWh	✗	✓	✗	✓
mg/MJ	✗	✓	✗	✓

3.4.4 Second Unit

Il est possible de faire apparaître dans le menu Analyse Gaz et sur le ticket de combustion une seconde unité de mesure. Pour cela, sélectionnez la seconde unité de mesure que vous souhaitez faire apparaître (voir le tableau ci-dessus pour connaître les unités disponibles).

³⁵ Il est possible de régler le pourcentage d'O2 dilué (voir Réf-O2)

3.4.5 Réf-O2

Ce menu vous permet de définir la référence d'O2, il vous suffit de saisir la valeur à l'aide des touches numériques.

3.4.6 Type combustible

Permet de changer le type de combustible pendant une mesure (le changement de combustible a un impact sur le calcul de rendement et de point de rosée).

3.4.7 Régler horloge

Permet de régler la date et l'heure en suivant les indications.

3.4.8 Papier

L'analyseur déroule le papier. Pour arrêter, appuyer sur la touche <ESC>.

3.4.9 Internes

3.4.9.1 *Contraste impression*

Permet de régler le contraste d'impression (pour les imprimantes thermiques).

3.4.9.2 *Bip touches*

Permet d'activer ou désactiver la tonalité lorsque vous appuyez sur les touches.

3.4.9.1 *Langue*

Permet de régler la langue.

3.4.9.2 *Palette couleurs*

Permet de choisir les couleurs d'affichage.

3.4.9.3 *Chauff. Sonde*

Activer ou désactiver le chauffage sonde (permet d'effectuer un Smoket Test).

3.4.9.4 *Mode econ. Courant*

Cette fonction permet d'activer ou de désactiver le pot peltier et le chauffage sonde lors d'un fonctionnement hors secteur afin d'augmenter l'autonomie de la batterie.

3.4.9.5 *F1 Hotkey*

Voir Programmer les touches de fonction <F1> et <F4>

3.4.9.6 *F4 Hotkey*

Voir Programmer les touches de fonction <F1> et <F4>

3.4.9.7 *Valeurs options/Rend (C)*

Permet d'autoriser l'affichage des rendements supérieurs à 100%

3.4.9.8 *CO-Automatique*

Lorsque la cellule CO se coupe à 4000 ppm, l'instrument se purge jusqu'à ce que la mesure de CO revienne à des valeurs inférieures à 4000 ppm. L'instrument donne la possibilité à la cellule CO de se réactiver automatiquement en mode mesure ou de rester coupée. Dans ce cas, il faudra une réactivation manuelle (touche F3 dans le menu Analyse gaz).

Pour une réactivation automatique, appuyer sur <F1> pour OUI

Pour une réactivation manuelle (recommandé), appuyer sur <F4> pour NON.

3.4.9.9 USB

Permet de régler la vitesse de transfert et le protocole pour l'utilisation du DAS³⁶ (visualisation et enregistrement en temps réel des données).

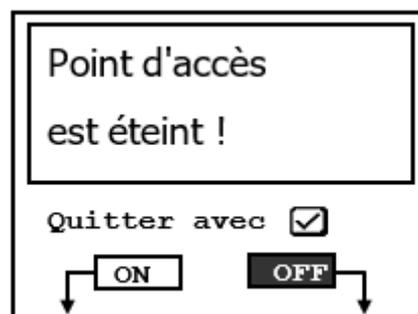
- Utiliser les touches directionnelles <HAUT> et <BAS> pour régler la vitesse de transfert
- Utiliser les touches directionnelles <GAUCHE> et <DROITE> pour changer de protocole :

DAS	Pour l'utilisation du logiciel DASNT
Extension	Pour l'utilisation du logiciel DAS5
---	Non utilisé

3.4.9.10 WIFI³⁷

L'EN3 vous permet d'utiliser le mode WIFI en tant que point d'accès ou de vous connecter à un réseau WIFI existant :

- A l'aide des touches directionnelles <HAUT> et <BAS>, sélectionner *Point d'accès/Réseau existant*, valider avec la touche <OK>
- Appuyer sur la touche <F1> pour passer en mode *Point d'accès*
- Appuyer sur la touche <F4> pour passer en mode *Réseau existant*



Les sous menus se modifient automatiquement en fonction du mode de connexion sélectionné.

<p>WIFI</p> <hr/> <p>Point d'accès Connexion auto. Sécurité Cana. Radio</p> <p>ecom - EN3 - XXXX IP : 192.168.55.1</p> <hr/> <p>Quitter avec ↶</p>	<p>WIFI</p> <hr/> <p>Réseau existant Connexion auto. Chercher réseau Mot de passe WPA</p> <p>ecom - EN3 - XXXX IP :-.....-.....</p> <hr/> <p>Quitter avec ↶</p>
Analyseur en mode <i>Point d'accès</i>	Analyseur en mode <i>Réseau existant</i>

³⁶ Nécessite l'utilisation du câble de liaison analyseur vers PC

³⁷ Menu disponible uniquement sur les analyseurs équipés du WIFI

3.4.9.10.1 Analyseur en mode point d'accès

3.4.9.10.1.1 Connexion auto.

Lorsque la connexion automatique est activée, l'analyseur se connecte automatiquement à l'appareil sur lequel l'analyseur est enregistré (vous n'avez pas besoin d'aller dans le menu WIFI de votre appareil pour sélectionner le réseau WIFI créé par votre analyseur).

3.4.9.10.1.2 Sécurité

Vous pouvez, si vous le souhaitez, "sécuriser" la connexion à l'analyseur en activant la demande de mot de passe lorsque vous souhaitez vous connecter.

L'appareil avec lequel vous voulez vous connecter à l'analyseur vous demandera de saisir le mot de passe³⁸.



3.4.9.10.1.3 Cana.radio

Vous pouvez définir le canal radio que vous souhaitez utiliser, il vous suffit d'utiliser les touches (fonction numérique). Les canaux disponibles sont du canal 1 au canal 13.

3.4.9.10.2 Connexion à un réseau WIFI existant

3.4.9.10.2.1 Connexion auto.

Lorsque la connexion automatique est activée, l'analyseur se connecte automatiquement au réseau enregistré.

3.4.9.10.2.2 Chercher réseau

Ce menu affiche l'ensemble des réseaux WIFI disponibles autour de vous. Vous pouvez utiliser les touches directionnelles <HAUT> et <BAS> pour faire défiler les différents réseaux disponibles et utiliser la touche <OK> pour sélectionner le réseau auquel vous voulez vous connecter.

3.4.9.10.2.3 Mot de passe WPA

Ce menu vous permet d'entrer le mot de passe du réseau sur lequel vous souhaitez vous connecter.

- Touche <F1> : Valide le texte (désactive le clavier)
- Touche <F2> : Efface le caractère précédent
- Touche <F3> : Permet de changer de clavier (Majuscules, minuscules, chiffres, caractères spéciaux, ...)
- Touche <F4> : Raccourci pour accéder au clavier ou à la zone de texte (dans le cas où vous souhaitez ajouter un espace par exemple)

3.4.9.11 Bluetooth (BTLE)³⁹

Aucune modification nécessaire

³⁸ Mot de passe : 1234567890

³⁹ Menu disponible uniquement sur les analyseurs équipés du BLUETOOTH BLE

3.4.9.12 Bluetooth (BT)

Permet de changer le protocole pour l'utilisation du DAS⁴⁰ (visualisation et enregistrement en temps réel des données). Il n'est pas possible de modifier la vitesse de transfert.

- Utiliser les touches directionnelles <HAUT> et <BAS> pour régler la vitesse de transfert
- Utiliser les touches directionnelles <GAUCHE> et <DROITE> pour changer de protocole :

DAS	Pour l'utilisation du logiciel DASNT
Extension	Pour l'utilisation du logiciel DAS5
DAS DELAY	Pour l'utilisation d'un grand écran
---	Non utilisé

3.4.9.13 Facteur Pitot

Permet de modifier la valeur du facteur Pitot pour le calcul de la vitesse découlement (0,93 par défaut).

3.4.9.14 Impression

Permet de personnaliser le texte qui apparaît sur le ticket (nom de votre société, numéro de téléphone, ...°)

- Touche <F1> : Valide le texte (désactive le clavier)
- Touche <F2> : Efface le caractère précédent
- Touche <F3> : Permet de changer de clavier (Majuscules, minuscules, chiffres, caractères spéciaux, ...)
- Touche <F4> : Raccourci pour accéder au clavier ou à la zone de texte (dans le cas où vous souhaitez ajouter un espace par exemple)

3.4.10 Test étanchéité

Ce menu vous permet de tester l'étanchéité de l'analyseur :

- Boucher le bout de la sonde de prélèvement à l'aide du bouchon jaune fourni dans le sachet d'accessoires lors de l'achat de l'analyseur
- Attendre la fin du test
- L'analyseur vous indique si le système est étanche.

⁴⁰ Nécessite l'utilisation du câble de liaison analyseur vers PC

3.5 CONTROLE

3.5.1 Menu Contrôle

Contrôle	
ECOM 5 rue de Lisbonne 67300 Schiltigheim Tél. : 03.88.184.788	O2 10744 mV CO 0 mV Accu. 4.50 V Accu.B 7.8 V
Heures opérations 0.00 h au total 000 h Prochain service 10.12.22 Tél. SAV : 03.88.184.788	

Service Clients ECOM

rochaine maintenance

Tension cellules

Tension accus

Boitier commande

Base

Heures de fonctionnement

Contrôle	
Version programme V3.87 16.02.21 Numéro série EN3-XXX Purges CO 0 Compteur erreurs 0	
Heures opérations 0.00 h Numéro de série 000 h Prochain service 10.12.22 Tél. SAV : 03.88.184.788	

Contrôle	
Dernier EE	
Heures opérations 0.00 h Numéro de série 000 h Prochain service 10.12.22 Tél. SAV : 03.88.184.788	

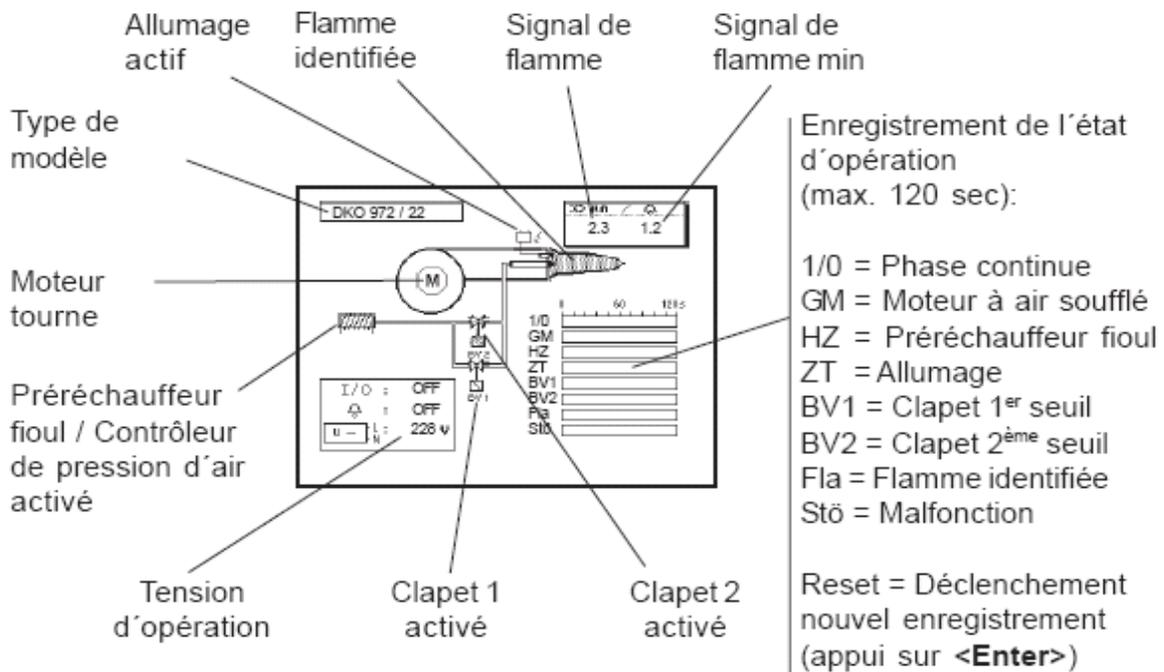
Dates des Entretien
Etalonnages

3.6 DIAGNOSTICS

Le menu Diagnostics vous permet d'afficher les informations récupérées par un ecom-AK via la liaison câble (connecter le câble de liaison sur la connectique AUX).

3.6.1 Erreur diagnostic

Lorsque la connexion entre l'ECOM AK et l'EN3 est établie, l'état de fonctionnement s'affiche à l'écran :



L'état de fonctionnement du brûleur peut être enregistré pendant une durée maximale de 100 secondes.

- Utilisez les touches <HAUT> et <BAS> pour afficher l'historique erreurs et les
Remarque : Il est possible d'imprimer les données, pour cela : Appuyer sur la touche <ENREGISTREMENT> puis la touche <IMPRESSION>

Nombre total de démarrages du brûleur depuis la réinitialisation de l'automate

Histo erreurs		
Compt. mises en service		012
Compteur de service réel		008
Compt. service théorique		10240
Pas d'erreur		
Pas de flamme à la fin du temps de sécurité	004	9:23 min
	0.0 µA	227 V
Signal flamme pendant test lumière parasite	001	12 sec
	2.2 µA	225 V
Total	: 46	
Lumière parasite	: 22	
Temps de sécurité	: 9	
Perte de flamme	: 17	
FT/LW	: 0	

Erreur(s) en cours

2 dernières erreurs (Satronic)
5 dernières erreurs (Siemens)

Statistiques d'erreur (nombre d'erreurs)

4 DONNEES TECHNIQUES

4.1 GRANDEURS MESUREES

4.1.1 Cellules Electrochimiques

Les cellules contenues dans les EN3 sont des capteurs électrochimiques à électrolyte solide. Elles fonctionnent selon le principe que l'effet d'une composante de gaz sur un matériau connu peut être saisi de façon quantitative. Pour chaque composante mesurable du gaz, l'EN3 est muni d'un capteur qui réagit de façon sélective à cette composante par une réaction chimique.

L'intensité du signal de sortie est proportionnelle à la concentration de gaz.

4.1.1.1 Cellule Oxygène

La cellule Oxygène (O₂) peut être comparée à une pile air-métal. Le support métallique du capteur est oxydé par l'oxygène qui pénètre dans le capteur.

Au cours de la phase de calibrage, le capteur reçoit de l'air ambiant avec une concentration en oxygène de 21% et émet donc le signal de sortie le plus élevé. Ce signal sert de référence pour la concentration connue de l'air en oxygène (20.93% d'O₂). Une concentration inférieure en oxygène génère un signal de sortie plus faible.

En raison du vieillissement et de la perte de capacité, le signal de sortie maximal émis pour l'air baisse de tel sorte qu'il faut déterminer la nouvelle valeur de référence à chaque démarrage de l'analyseur (phase de calibrage).

4.1.1.2 Cellules toxiques

Les capteurs de substances toxiques (CO, CO%, NO, NO₂, SO₂, ...) sont des capteurs à 3 ou 4 électrodes qui permettent, en plus de la réaction d'analyse (en général une oxydation), une contre-réaction (en général une réduction).

L'électrode de référence garantit des conditions de réaction constantes dans le capteur.

Pour les capteurs qui en sont munis, une électrode auxiliaire détermine un signal de compensation qui élimine les interférences de mesure sur les capteurs à forte sensibilité croisée (par exemple l'hydrogène pour les capteurs CO).

4.1.1.3 Durée de vie

La durée de vie des cellules dépend de la durée de contrainte et du niveau des concentrations mesurées lors des analyses. L'EN3 contrôle en permanence l'état des cellules électrochimiques à la fin de la phase de calibrage. Dans le cas où une cellule ne réagit pas correctement, un message d'erreur apparaît.

Cellules	Tension de contrôle (nominale)
O ₂	>10 000 mV
Toxiques	± 40 mV

4.1.2 Capteurs Température

L'EN3 comprend deux types de capteurs de température :

- Le capteur de température fumées : thermocouple type NiCr/Ni
- Le capteur de température ambiante : PT2000

4.1.3 Capteur pression

Le capteur pression est un pont DMS. Ce type de capteur est très fragile et peut être détruit par une trop forte pression ou dépression.

Attention : Veillez à ne jamais souffler dans les connectiques tirage ou pression.

4.1.4 Caractéristiques

Type de cellule	Plage de mesure	Résolution	Précision
O ₂	0 - 21 vol.%	0,01 vol.%	± 0,3 vol.%
CO (H ₂ -comp.)	0 -10.000 ppm	1 ppm	± 20 ppm ou 5 % valeur mesurée*
CO%	0 -63.000 ppm	5 ppm	± 100 ppm ou 10 % valeur mesurée*
NO	0 - 5.000 ppm	1 ppm	± 5 ppm ou 5% valeur mesurée*
NO ₂	0 - 1.000 ppm	1 ppm	± 5 ppm ou 5 % valeur mesurée*
SO ₂	0 - 5.000 ppm	1 ppm	± 10 ppm ou 5 % valeur mesurée*
Température fumées	0 - 500 °C	1 °C	± 2 °C ou 1,5 % valeur mesurée*
Température ambiante	0 - 99 °C	1 °C	± 1 °C
Pression	± 100 hPa	0,01 hPa	± 0,5 hPa ou 1 % valeur mesurée*

*Valeur supérieure prise en compte

4.2 GRANDEURS CALCULEES

4.2.1 Paramètres des combustibles

Combustible	A1	B	CO2max	fw
Fioul	0.50	0.007	15.4	111
Gaz naturel	0.37	0.009	11.8	57
Gaz Cokerie	0.29	0.011	10.2	36
Butane	0.44	0.006	14.0	80
Propane	0.43	0.006	13.7	75
Bois	0.68	0.010	20.3	95
Pellets	0.68	0.010	20.3	86
Copeaux bois	0.68	0.010	20.3	104

4.2.2 CO2

$$CO2 = CO2max \times \left(1 - \frac{O2 \text{ mesurée}}{21}\right)$$

CO2max : voir Paramètres des combustibles

4.2.3 Pertes

$$qA = (tA - tL) \times \left(\frac{A2}{21 - O2 \text{ mesurée}} + B\right)$$

qA : Pertes en %

tA : Température Fumées (°C)

tL : Température Ambiante (°C)

A2 : voir formule ci-dessous

B : voir Paramètres des combustibles

$$A2 = 21 \times \frac{A1}{CO2max}$$

A1 : voir Paramètres des combustibles

CO2max : voir Paramètres des combustibles

4.2.4 Rendement (R)

$$\text{Rendement (R) (\%)} = 100 - qA$$

qA : Pertes en %

4.2.5 Rendement (C)

Le calcul du rendement (C) s'effectue automatiquement lorsque :

- Le point de rosée est compris entre 25°C et 65°C
- La température des fumées est inférieure au point de rosée
- Le calcul du rend(C) est activé dans le menu Réglages⁴¹

$$\text{Rendement (C)}(\%) = 100 - qA + qA(K)$$

$$qA(K) = 100 \times \frac{Ho - Hu}{Hu} \times \alpha$$

$qA(K)_{gaz} = 11 \times \alpha$
$qA(K)_{fioul} = 6 \times \alpha$
$\alpha = -0.00025 \times tA^2 + 1.1$

Avec :

Ho : Pouvoir calorifique supérieur (PCS) du combustible (calculé sur la base des paramètres du combustible)

Hu : Pouvoir calorifique inférieur (PCI) du combustible (calculé sur la base des paramètres du combustible)

4.2.6 Excès d'air (Lambda)

$$\text{Excès d'air}(\text{Lambda}) = \frac{CO2 \text{ max}}{CO2 \text{ mesuré}}$$

4.2.7 Conversions des valeurs mesurées par rapport à une O2 de référence

$$\text{Valeur par rapport à une } O2Ref. = \text{Valeur mesurée} \times \left(\frac{21 - O2Ref}{21 - O2 \text{ mesurée}} \right)$$

4.2.8 Calcul du point de rosée / point de condensation

Le calcul du point de rosée se base sur la méthode utilisant la formule rapprochée selon la DIN 4706 partie 1.

$$\text{Point de rosée} = 4077.9 / (23.6448 - \ln((100 / (1 + fW / CO2) + 1.1) / 100 \times Patm)) - 236.67$$

Avec :

fW : Facteur en fonction du combustible
CO2 en %

Patm : Pression atmosphérique en Pa

⁴¹ Voir Erreur ! Source du renvoi introuvable.

4.2.9 Transformations des unités

4.2.9.1 ppm ↔ mg/m³

$$Emission (mg/m^3) = Emission (ppm) \times Facteur$$

Gaz	Facteurs de transformation	
	ppm → mg/m ³	mg/m ³ → ppm
O ₂	1.429	0.699
CO	1.25	0.8
NO	1.34	0.75
NO ₂	2.05	0.49
SO ₂	2.86	0.35

4.2.9.2 ppm ↔ mg/kWh

$$Emission (mg/kWh) = Emission (ppm) \times Facteur$$

Combustible	Facteurs de transformation			
	CO	NO _x	NO ₂	SO ₂
Fioul	1.110	1.816	1.816	2.6
Gaz naturel	1.080	1.780	1.780	0
Gaz Cokerie	0.999	1.750	1.750	0
Butane	1.079	1.770	1.770	0
Propane	1.076	1.765	1.765	0
Bois	1.139	1.869	1.869	2.7
Pellets	1.162	1.906	1.906	2.7
Copeaux bois	1.116	1.831	1.816	2.6

5 MAINTENANCE

5.1 IMPRIMANTES (REPLACEMENT DU ROULEAU)

- Ouvrir le couvercle de l'imprimante
- Retirer le rouleau de papier
- Positionner le rouleau de papier
- Refermer le couvercle de l'imprimante

5.2 CHANGEMENT DES FILTRES

5.2.1 PVC

Le filtre est à remplacer lorsqu'il est gris ou gorgé d'eau.

Il suffit de retirer le filtre usagé en tirant sur les deux tuyaux puis remettre en place le nouveau filtre en l'engageant dans les tuyaux.

5.2.2 Filtre à suie

- Dévisser le couvercle du pot de condensation / pot de condensation à effet Peltier
- Retirer le filtre
- Placer un nouveau filtre dans le logement
- Refermer le couvercle

Après les changements de filtre, veiller à ce que le circuit de prélèvement soit toujours étanche en effectuant un Test étanchéité.

5.3 CHARGE BATTERIE

- Veiller à recharger les batteries avant de stocker l'analyseur.

Attention : Dans le cas où l'analyseur n'est pas utilisé pendant une période longue (à partir de 1 mois), veillez à le charger avant de le stocker puis de le recharger au moins 1 fois par mois.

5.4 VIDER LE POT DE CONDENSATION

1	Débrancher le tuyau d'évacuation des condensats	2	3	Rebrancher le tuyau
				

5.5 FAQ

Si votre cas de figure n'apparaît pas, que vous avez un doute, besoin de renseignements ou que le problème persiste, n'hésitez pas à appeler notre Service Clients au 03 88 184 788)

5.5.1 Messages d'erreurs

5.5.1.1 Cellules

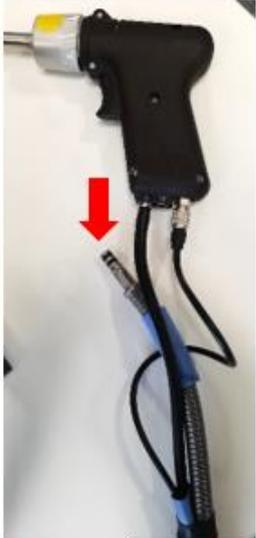
- Eteindre l'analyseur
- Mettre en charge l'analyseur
- Allumer l'analyseur
- Effectuer un calibrage
- Pendant la phase de calibrage et à la fin de la phase de calibrage, aller dans le menu Contrôle pour vérifier les tensions des cellules (voir Durée de vie pour connaître les plages de tensions).

5.5.1.2 Capacité pompe faible

Si le message d'erreur « Capacité pompe faible » apparaît alors un ou plusieurs éléments de votre système empêche l'aspiration correcte de l'analyseur. Il faut donc déterminer quel élément est à l'origine du bouchage, en procédant par élimination :

1	Vérification aspiration de la pompe	2	Vérification filtre PVC
			
<p>Débit OK</p> <p>Remettre en place et passer à l'étape suivante</p>		<p>Débit OK</p> <p>Remettre en place et passer à l'étape suivante</p>	
<p>Débit NOK</p> <p>Retour de l'analyseur chez ECOM</p>		<p>Débit NOK</p> <p>Remplacement du filtre PVC</p>	

3	Vérification pot	4	Vérification tuyau de ligne et sonde de prélèvement (Sonde SCD)
			
<p>Débit OK</p> <p>Remettre en place et passer à l'étape suivante</p>		<p>Débit OK</p> <p>La sonde est bouchée. A l'aide d'une soufflette, souffler dans les deux embases de la sonde afin d'évacuer le bouchon.</p>	
<p>Débit NOK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Débrancher pot (tuyaux noirs) - Dévisser couvercle - Dévisser partie basse - Souffler dans le pot à l'aide d'une soufflette 		<p>Débit NOK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Débrancher tuyau noir de gauche sur le pot - Souffler dans l'embase aspiration (O2/CO) à l'aide d'une soufflette 	

5	Vérification tuyau de ligne (Sonde SB)	6	Vérification poignée (Sonde SB)
			
Débit OK		Débit OK	
Remettre en place et passer à l'étape suivante		Remettre en place et passer à l'étape suivante	
Débit NOK		Débit NOK	
<ul style="list-style-type: none"> - Débrancher totalement le tuyau de ligne de l'analyseur et de la poignée - Souffler dans le tuyau de ligne à l'aide d'une soufflette 		<ul style="list-style-type: none"> - Débrancher totalement la poignée du tuyau de ligne - Souffler dans l'embase O₂/CO de la poignée (branchement du connecteur le plus large) 	

7	Vérification thermocouple
	
Débit OK	
Remettre en place et passer à l'étape suivante	
Débit NOK	
<ul style="list-style-type: none"> - Dévisser le thermocouple de la poignée - Souffler dans le thermocouple à l'aide d'une soufflette 	

5.5.1.3 *Température fumées / température air*

- Vérifier que les connecteurs sont en bonne position (détrompeur dans son logement)
- Vérifier l'état du thermocouple en bout de sonde (le thermocouple ne doit pas être cassé)
- Vérifier si les câbles n'ont pas été pincés, de fils apparents ou sectionnés
- Vérifier que la sonde ne présente pas de signe de surchauffe (changement de coloration du tube externe).

Si le défaut persiste, appeler le Service Clients afin d'établir un diagnostic.

5.5.2 Décalage des résultats de mesure

5.5.2.1 *Test d'étanchéité*

Voir Test étanchéité

5.5.2.2 *Système bouché*

- Voir Eteindre l'analyseur
- Mettre en charge l'analyseur
- Allumer l'analyseur
- Effectuer un calibrage
- Pendant la phase de calibrage et à la fin de la phase de calibrage, aller dans le menu Contrôle pour vérifier les tensions des cellules (voir Durée de vie pour connaître les plages de tensions).

Capacité pompe faible

5.6 REVISION / METROLOGIE

ECOM vous recommande d'effectuer un Entretien/Etalonnage tous les 12 mois afin de vous garantir des résultats de mesures fiables.

Pour cela, n'hésitez pas à nous appeler pour programmer un enlèvement de votre analyseur ou rendez-vous sur notre site rubrique « [Renvoyer mon analyseur](#) ».



ECOM

5 RUE DE LISBONNE

F-67300 SCHILTIGHEIM

TEL. +33 (0) 88 18 47 70

info@ecom.fr

www.ecom.fr