

La réglementation chauffage PEB

→ Contenu technique à l'attention des organismes de formation

Module relatif au contrôle périodique

Pour professionnels du chauffage : techniciens chaudière agréés



Version octobre 2010

Plus d'infos : www.bruxellesenvironnement.be

- Professionnels
- Energie
- PEB et climat intérieur
- Installations techniques PEB

Bruxelles Environnement-IBGE
Département PEB

E-mail : chauffagePEB@ibgebim.be

ÉNERGIE



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



LE CONTRÔLE PÉRIODIQUE DES CHAUDIÈRES

Les aspects réglementaires

SOMMAIRE

CHAPITRE 1: INTRODUCTION.....	5
1. ATTESTATION DE CONTRÔLE PÉRIODIQUE.....	5
2. CHAUDIERES CONCERNEES PAR LE CONTROLE PERIODIQUE	5
3. CARACTERISTIQUES DE LA CHAUDIERE.....	5
3.1 Détermination du type de chaudière	5
3.2 Détermination de l'âge d'une chaudière.....	6
3.3 Détermination de la puissance d'une chaudière	6
CHAPITRE 2: NETTOYAGE ET VERIFICATION DU SYSTEME D'EVACUATION.....	8
CHAPITRE 3: NETTOYAGE ET VERIFICATION DE LA CHAUDIERE	8
1. NETTOYAGE.....	8
2. ETAT GENERAL	8
3. DISPOSITIFS DE SECURITE	8
3.1 Dispositifs communs aux chaudières au gaz et au mazout.....	8
3.2 Dispositifs des chaudières au mazout.....	8
3.3 Dispositifs des chaudières au gaz.....	8
CHAPITRE 4: VERIFICATION DE LA CONFORMITE DES EXIGENCES.....	9
1. ORIFICES DE MESURE DE COMBUSTION	9
1.1 L'exigence.....	9
1.2 Dérogation à l'exigence.....	10
2. LES EXIGENCES RELATIVES A LA COMBUSTION ET A L'EMISSION DES CHAUDIERES EN FONCTIONNEMENT.....	11
2.1 Chaudières utilisant un combustible liquide	11
2.2 Chaudières utilisant un combustible gazeux.....	12
2.3 Cas des chaudières à brûleur bi-combustible	13
2.4 Dérogation à la réalisation des mesures	13
2.5 Prescriptions des mesures et appareillages de mesure	14
3. EXIGENCES RELATIVE A LA MODULATION DE PUISSANCE DES BRULEURS DE CHAUDIERE	15
3.1 Modulation de puissance des brûleurs.....	15
3.2 Compatibilité chaudière-brûleur-cheminée.....	16
3.3 Clapet d'air des brûleurs à air pulsé.....	16
3.4 Disposition transitoire	16
4. TIRAGE DE LA CHEMINEE	17
5. VENTILATION DU LOCAL DE CHAUFFE.....	19
5.1 Local de chauffe neuf ou rénové.....	19
5.2 Autres chaufferies.....	19
6. ETANCHEITE DES CONDUITS DES FUMÉES ET D'AMENÉE D'AIR	20
6.1 Introduction.....	20
6.2 Chaudière ouverte (de type B).....	20
6.3 Chaudière fermée (de type C) à conduits séparés	21
6.4 Chaudière fermée (de type C) à conduits concentriques.....	21
CHAPITRE 5: DONNEES COMPLEMENTAIRES DEMANDEES LORS DU CONTROLE PERIODIQUE	23
1. DONNEES INDEPENDANTES DU TYPE DE COMBUSTIBLE	23
2. DONNEES SPECIFIQUES AUX CHAUDIERES FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES GAZEUX	23
3. DONNEES SPECIFIQUES AUX CHAUDIERES FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES LIQUIDES.....	23
CHAPITRE 6: LA DECLARATION DE CONFORMITE.....	24
CHAPITRE 7: LES DEFAUTS ET MESURES A PRENDRE	24
1. DEFAUTS QUI ONT ETE ELIMINES PENDANT CETTE INTERVENTION.....	24
2. DEFAUTS QUI NE PEUVENT PAS ETRE ELIMINES PENDANT CETTE INTERVENTION.....	24
3. MESURES A PRENDRE POUR ELIMINER CES DEFAUTS	25



CHAPITRE 8: REMPLIR LA FEUILLE DE ROUTE	25
CHAPITRE 9: RECOMMANDATIONS EMISES.....	25
CHAPITRE 10: CONSEILS D'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	26
1. ECONOMISEZ L'ENERGIE ET PRESERVEZ VOTRE BUDGET, VOTRE SANTE ET L'ENVIRONNEMENT.....	26
2. MAINTENIR UNE TEMPERATURE MAXIMALE DE 19 A 20°C.....	26
3. BAISSER LA TEMPERATURE LA NUIT ET EN CAS D'ABSENCE	27
4. REGLER CORRECTEMENT LE REGULATEUR EN TEMPERATURE GLISSANTE.....	27
5. ETEINDRE LA CHAUDIERE EN CAS D'ABSENCE PROLONGEE OU EN ETE.....	28
6. REGLER CORRECTEMENT SES VANNES THERMOSTATIQUES	28
7. PURGER LES RADIATEURS	29
8. NE JAMAIS COUVRIR LES RADIATEURS	29
9. DEPOUSSIERER LES CORPS DE CHAUFFE.....	29
10. FERMER LES RIDEAUX, STORES ET VOLETS PENDANT LA NUIT	29
11. ISOLER LES TUYAUTERIES.....	29
12. PLACER DES PANNEAUX ISOLANTS ET REFLECTEURS.....	30
13. RESUME EN IMAGES	31
CHAPITRE 11 : RECAPITULATIF DES OPERATIONS A REALISER LORS DU CONTROLE PERIODIQUE	32
ANNEXE 1: CONTENU MINIMAL DE L'ATTESTATION DE CONTRÔLE PERIODIQUE.....	33
ANNEXE 2: FEUILLE DE ROUTE	36
ANNEXE 3: REALISATION DES ORIFICES DE MESURE	37
1. INTRODUCTION	37
2. GENERATEURS DE CHALEUR NON ETANCHES (TYPE B).....	37
2.1 <i>Générateurs de chaleur équipés de brûleur pulsé gaz ou mazout</i>	37
2.2 <i>Générateurs de chaleur équipés de dispositif antirefouleur/coupe tirage (générateur alimentés en combustibles gazeux)</i>	38
3. GENERATEURS DE CHALEUR ETANCHES (TYPE C).....	40



CONTENU

Ce syllabus reprend les dispositions réglementaires relatives au contrôle périodique et aux exigences applicables aux chaudières tel que prévu par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 10 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leurs installations et pendant leurs exploitations.

PUBLIC-CIBLE

Les professionnels du chauffage qui souhaitent obtenir le certificat d'aptitude en tant que technicien chaudière agréé.



CHAPITRE 1: INTRODUCTION

1. ATTESTATION DE CONTRÔLE PÉRIODIQUE

A l'issue du contrôle périodique, le technicien chaudière agréé fournit au RIT l'attestation de contrôle périodique. Un exemple d'attestation de contrôle périodique complété est présenté à l'annexe 1 du présent document.

En cas de non-conformité de la chaudière ou du local de chauffe, ou s'il s'agit d'un contrôle de la mise en conformité, le technicien chaudière agréé envoie l'attestation de contrôle périodique à Bruxelles Environnement dans les 30 jours.

Le technicien chaudière remplit autant d'attestation de contrôle périodique qu'il y a de chaudières comprises dans le système de chauffage et qui répondent aux conditions énoncées dans le paragraphe suivant.

Référence législative: arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation (ci-après dénommé "arrêté chauffage"), article 27 et annexe 9.

2. CHAUDIERES CONCERNEES PAR LE CONTROLE PERIODIQUE

Les chaudières qui répondent à l'ensemble des conditions suivantes sont soumises au contrôle périodique:

- être comprise dans un système de chauffage,
- avoir une puissance nominale utile supérieure à 20kW,
- fonctionner aux combustibles liquides ou gazeux non renouvelables,
- transmettre leur chaleur via de l'eau liquide comme fluide caloporteur intermédiaire.

Le contrôle périodique doit être réalisé en respectant un délai maximal entre 2 contrôles périodiques de 1 an pour les chaudières fonctionnant aux combustibles liquides et de 3 ans pour celles fonctionnant aux combustibles gazeux.

Toute chaudière ou tout générateur de chaleur ne répondant pas à l'ensemble de ces conditions n'est pas soumis à la réglementation définie par l'arrêté chauffage. Ils peuvent cependant faire l'objet d'interventions de la part du technicien chaudière agréé (entretien, vérifications,...) sans que ces opérations ne revêtent un caractère réglementaire.

Référence législative: arrêté chauffage, articles 2 et 25.

3. CARACTERISTIQUES DE LA CHAUDIERE

3.1 Détermination du type de chaudière

La chaudière contrôlée peut être du type B ou C.

Une chaudière de type B ou non étanche est, selon la NBN B61-002 (2006), une chaudière qui est raccordée à un conduit d'évacuation des produits de combustion vers l'extérieur du local dans lequel elle est installée et dont l'air de combustion est prélevé directement dans ce local.

Une chaudière de type C ou étanche est, selon la NBN B61-002 (2006), une chaudière pour laquelle le circuit de combustion (alimentation en air, chambre de combustion, échangeur de chaleur et évacuation des produits de combustion) est étanche par rapport au local dans lequel elle est installée.



Remarque : Il ne s'agit généralement pas d'une caractéristique intrinsèque de la chaudière, mais de la façon selon laquelle elle a été raccordée.

Référence législative: arrêté chauffage, article 1.

3.2 Détermination de l'âge d'une chaudière

La formule pour le calcul de l'âge de la chaudière est la suivante:

Age = date du jour de réalisation de l'acte – date de construction
--

On entend par acte, la réception, le contrôle périodique ou le diagnostic.

La date de construction est déterminée en examinant les informations disponibles dans l'ordre suivant :

- la date mentionnée sur la plaque signalétique de la chaudière
- si la plaque signalétique est absente, non trouvée, ou illisible, la date figurant sur l'attestation de réception, rubrique « Caractéristique de la chaudière »
- s'il n'y a pas d'attestation de réception, la date figurant sur la facture d'installation du système de chauffage
- si la facture d'installation du système de chauffage n'est pas disponible ou si la chaudière n'est pas concernée, la date de commercialisation selon la documentation technique du fabricant de la chaudière (catalogue)
- si la documentation technique du fabricant de la chaudière n'est pas disponible, la date est réputée inconnue.

Remarque: L'année seule suffit; il n'est pas indispensable de préciser le jour et le mois.



Avertissement

L'année de construction est rarement donnée en clair !

Un vrai travail d'enquête commence !

Consulter le module G1 au chapitre consacré aux plaques signalétiques.



Avertissement

Si vous ne trouvez pas la plaque signalétique d'une chaudière, n'attribuez pas directement et automatiquement « Date de fabrication INCONNUE ».

Interrogez le propriétaire sur ses documents....

3.3 Détermination de la puissance d'une chaudière

Pour rappel, la puissance nominale utile (exprimée en kW) est définie dans l'OPEB comme étant la puissance maximale fixée et garantie par le constructeur comme pouvant être fournie en marche continue tout en respectant les rendements utiles annoncés par le constructeur.

Cette valeur est reprise sur la plaque signalétique de la chaudière.



Avertissement

Si vous ne trouvez pas la plaque signalétique d'une chaudière, interrogez le propriétaire sur ses documents.

Si la plaquette signalétique est illisible ou manquante, ou qu'aucun document ne permet de déterminer la puissance nominale utile de la chaudière, il convient de se baser :

- pour les brûleurs à mazout, sur les tailles de gicleurs et la pression de pulvérisation pour en déterminer le débit calorifique du brûleur Q_n ,
- pour les brûleurs au gaz naturel, sur la mesure du débit au compteur, pour en déterminer le débit calorifique du brûleur Q_n .



La puissance nominale utile P de la chaudière est alors déterminée conventionnellement par:

$$P = 0,9 \times Q_n$$

Exemple: le débit calorifique du brûleur Q_n peut être déterminé.

$$Q_n = F \times Q_1 \times \sqrt{\frac{P_2}{P_1}} \times PCI$$

où:

F: un facteur correctif fonction du type de brûleur

- soit un brûleur avec préchauffage $F = 0.9$;
- soit un brûleur sans préchauffage $F = 1$

Q_1 : le débit gicleur en l/h

P_1 : la pression de référence de la pompe, ici 7 bar

P_2 : la pression de la pompe mesurée en bar

PCI: le pouvoir calorifique inférieur du combustible, ici 10 kWh/l

Ces données se trouvent aussi sur l'attestation du dernier entretien ou contrôle périodique.

Exemple 1: un brûleur sans préchauffage avec un gicleur de 1 gallon/h (soit 3,78 l/h) et une pression de pompe de 14 bar, a une puissance de charge de :

$$Q_n = 1 \times 3,78 \times \sqrt{\frac{14}{7}} \times 10 = 53,46 kW$$

$$P = 0,9 \times 53,46 = 48,11 kW$$



CHAPITRE 2: NETTOYAGE ET VERIFICATION DU SYSTEME D'EVACUATION

Le nettoyage et la vérification du système d'évacuation sont expliqués dans les cours G1 et L.

CHAPITRE 3: NETTOYAGE ET VERIFICATION DE LA CHAUDIERE

1. NETTOYAGE

Le technicien chaudière consultera le carnet de bord afin d'y trouver un cahier d'instructions de maintenance applicable à la chaudière à entretenir.

Le nettoyage consiste à débarrasser de tous dépôts éventuels les surfaces de l'échangeur, c.-à-d. la chambre de combustion et tous les conduits de parcours des gaz de combustion.

2. ETAT GENERAL

Sont à considérer comme qualifiant l'état général d'une chaudière les éléments suivants:

- des qualificatifs de l'état d'encrassement avant nettoyage de la chambre de combustion et tous les conduits de parcours des gaz de combustion;
- des qualificatifs de l'état de la jaquette;
- des qualificatifs de l'état du calorifuge de la chaudière et de son positionnement (fixations);
- des qualificatifs de l'état des surfaces de l'échangeur après nettoyage (suintements d'eau, traces de rouilles, pertes d'épaisseur, fissures, éclats, etc...);
- des qualificatifs de l'état d'étanchéité des parties ouvrantes (porte foyère, porte brûleur, regards..).

3. DISPOSITIFS DE SECURITE

3.1 Dispositifs communs aux chaudières au gaz et au mazout

- thermostat de sécurité de chaudière (c.-à-d. du thermostat de surchauffe = aquastat)

3.2 Dispositifs des chaudières au mazout

- cellule et détecteur de flamme
- fonctionnement du relais.

3.3 Dispositifs des chaudières au gaz

- la protection de la flamme (thermocouple ou sonde à ionisation)
- la sécurité de marche à sec (pressostat ou interrupteur à flotteur)
- protection thermique contre le refoulement (TTB)



CHAPITRE 4: VERIFICATION DE LA CONFORMITE DES EXIGENCES

1. ORIFICES DE MESURE DE COMBUSTION

1.1 L'exigence

Les systèmes de chauffage doivent être équipés d'orifices de mesure permettant les mesures sur les gaz de combustion émanant de chacune des chaudières.

Si le système de chauffage n'est pas équipé d'orifices de mesure, ceux-ci doivent être réalisés par l'acteur agréé qui intervient en premier sur le système de chauffage.



Figure 4.1 : Accessoire comportant des orifices de mesure pour des conduits concentriques

La figure 4.1 présente un accessoire commercialisé par un fabricant de chaudières sur lequel on peut voir 2 orifices réalisés d'usine. L'un permet l'accès à l'espace annulaire (air comburant entrant), l'autre permet l'accès à l'espace du conduit intérieur (sortie des gaz de combustion). Ces 2 orifices sont obturables proprement par un bouchon à visser.

La figure 4.2 montre les 2 orifices montés sur une chaudière: l'orifice "Or.1" pour la prise de fumée et l'orifice "Or.2" pour l'air comburant.



Figure 4.2: Montage réel d'orifices de mesures

Référence législative : arrêté chauffage, article 4 §1.

1.2 Dérogation à l'exigence

Les systèmes de chauffage mis en service avant le 1er janvier 2011 comprenant des chaudières au gaz ou au mazout montées selon le type C avec conduit concentrique peuvent rester sans orifices de mesure. Dans ce cas, l'analyse des gaz de combustion ne doit pas être réalisée.

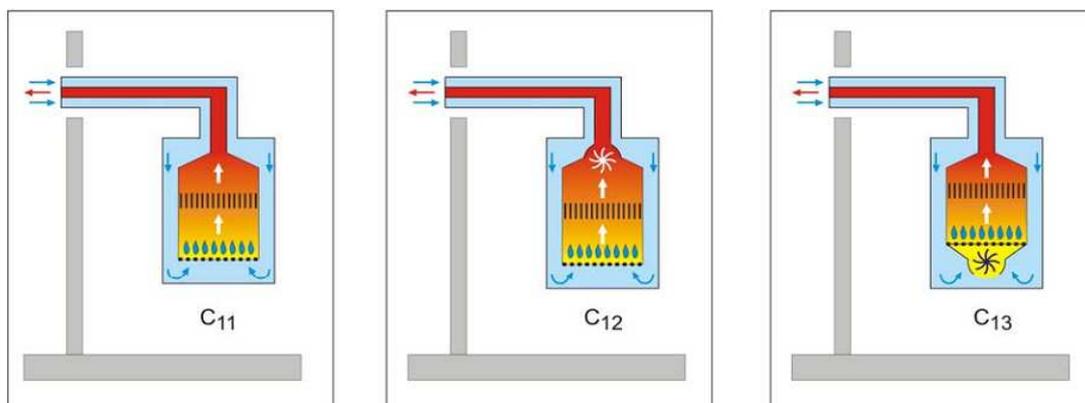


Figure 4.3 : Schémas des 3 modèles de chaudières avec conduits concentriques



Figure 4.4: Conduit concentrique

Référence législative : arrêté chauffage, article 4 §2.

2. LES EXIGENCES RELATIVES A LA COMBUSTION ET A L'EMISSION DES CHAUDIERES EN FONCTIONNEMENT

2.1 Chaudières utilisant un combustible liquide

1ère étape: Examen visuel des fumées.

→ Aucune trace de combustible, ni de fumerons, ni d'agglutinats ne doit être visible sur le papier-filtre utilisé pour déterminer l'indice de noircissement des gaz de combustion.

→ Aucune condensation ne doit apparaître dans la cheminée (pour une chaudière de type B) ou dans le conduit d'évacuation des gaz de combustion (pour une chaudière de type C), sauf si la chaudière est conçue à cet effet.

2ème étape: Analyse des gaz de combustion (= fumées)

→ Lire les résultats sur l'analyseur électronique, imprimer le ticket et vérifier si les valeurs sont conformes aux valeurs maximales autorisées présentées ci-après.

Pour les chaudières alimentées en combustible liquide en exploitation dont la date de construction est antérieure au 1er janvier 1998, les valeurs mentionnées dans le tableau ne sont valables que pendant une période transitoire de 6 ans à dater de l'entrée en vigueur de l'arrêté. Cela veut dire qu'à partir du 1er janvier 2017 toutes les chaudières au mazout en service devront satisfaire aux exigences de la première ligne (en jaune) du tableau 1.

Tableau 4.1: Chaudières utilisant un combustible liquide					
Date de construction de la chaudière	Indice de fumée	Min CO ₂ (%)	CO max (mg/kWh)	Max O ₂ (%)	η min* (%)
A partir du 01/01/1998	≤ 1	12	155	4,4	90
Du 01/01/1988 au 31/12/1997 inclus	≤ 1	11	155	néant	88
Jusqu'au 31/12/1987 ou inconnue	≤ 2	10	155	néant	85
* η min = le rendement de combustion sur PCI. Cette exigence n'est pas d'application pour les chaudières à condensation					



2.2 Chaudières utilisant un combustible gazeux

1^{ère} étape : Examen visuel des fumées

→ Aucune condensation ne doit apparaître dans la cheminée sauf si la chaudière est conçue à cet effet.

2^{ème} étape : Analyse des gaz de combustion (= fumées)

→ Lire les résultats sur l'analyseur électronique, imprimer le ticket et vérifier si les valeurs sont conformes aux valeurs maximales autorisées présentées ci-après en fonction du type de chaudière.

Pour les chaudières atmosphériques ou équipée d'un brûleur prémix alimentées par des combustibles gazeux en exploitation dont la date de construction est antérieure au 1 janvier 2007 et les chaudières équipées d'un brûleur à air pulsé alimentées par des combustibles gazeux en exploitation dont la date de construction est antérieure au 1 janvier 1998, les valeurs mentionnées dans le tableau sont valables pendant une période transitoire de 6 ans à dater de l'entrée en vigueur de l'arrêté. Cela veut dire qu'à partir du 1er janvier 2017 toutes les chaudières au gaz en service devront satisfaire aux exigences de la première ligne (en jaune) du tableau 2.

Date de construction de la chaudière	Température nette max des gaz de combustion (°C)			CO max (mg/kWh)			Min CO ₂ (%)			η min* (%)		
	Atmosphérique	Premix	Air pulsé	Atmosphérique	Premix	Air pulsé	Atmosphérique	Premix	Air pulsé	Atmosphérique	Premix	Air pulsé
A partir du 01/01/2007	200	180	200	150	110	110	-	-	8,5	88	90	90
Du 01/01/1998 au 31/12/2006 inclus	200	180	200	200	150	110	-	-	8,5	88	90	90
Du 01/01/1988 au 31/12/1997 inclus	250	200	220	200	150	150	-	-	7,5	86	88	88
Jusqu'au 31/12/1987 ou inconnue	300	250	250	300	270	270	-	-	6,5	82	84	85

* η min = le rendement de combustion sur PCI. Cette exigence n'est pas d'application pour les chaudières à condensation

Attention : pour les gaz de combustion la température à considérer est la température nette définie de la manière suivante :

La température nette est la température des gaz de combustion (t_g) diminuée de celle de l'air comburant" (t_a)

$$\text{température nette} = t_g - t_a$$

3cas peuvent se présenter :

- la chaudière est ouverte (type B) : température de l'air comburant" (t_a) est celle mesurée au centre du local de chauffe à 1m au-dessus du plancher.
- la chaudière est étanche /fermée (type C) avec 2 conduits séparés : température de l'air comburant" (t_a) est celle mesurée dans le conduit d'amenée d'air près de son entrée dans la chaudière
- la chaudière est étanche /fermée (type C) avec 2 conduits concentriques : température de l'air comburant" (t_a) est celle mesurée dans le conduit d'amenée d'air près de son entrée dans la chaudière, via un orifice spécifique à ce sujet, utiliser un analyseur acceptant de traiter 2 sondes de températures simultanément.



Attention : Les seuils de teneur en CO acceptables sont exprimés en mg/kWh et pas en ppm ! Veuillez programmer votre testeur pour les unités en mg/kWh.



Pour les explications sur les changements d'unités, on se référera au §12.5 du cours G1.

Référence législative : arrêté chauffage, article 5 et annexe 1.

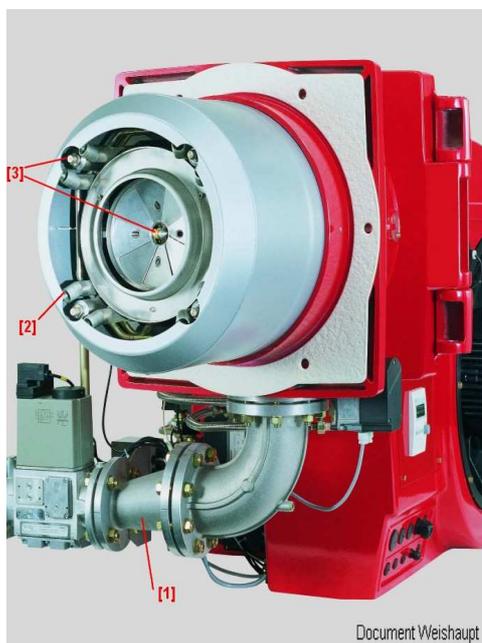
2.3 Cas des chaudières à brûleur bi-combustible

Les chaudières équipées de brûleurs pouvant fonctionner indifféremment à un combustible liquide ou à un combustible gazeux doivent satisfaire aux exigences applicables à chacun des combustibles.

Si une seule exigence pour un combustible n'est pas satisfaite, la chaudière est déclarée « non - conforme », quelle qu'en soit l'importance de l'usage (nombre d'heure/an).

Si dans ce cas, le RIT (voulant éviter les frais d'une remise en conformité par exemple) déclare ne plus utiliser à l'avenir ce combustible ; ceci sera acté par écrit sur l'attestation de contrôle périodique par le technicien chaudière après que celui-ci ait déconnecté le brûleur de ce combustible.

Brûleur à 2 combustibles  Réaliser 2 vérifications d'exigence de combustion.



- [1] : arrivée de gaz,
- [2] : injection du gaz,
- [3] : gicleur de mazout

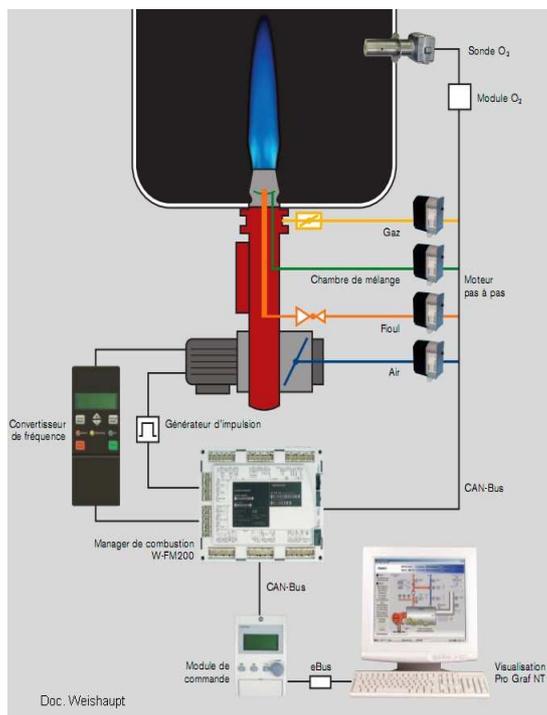


Figure 4.5: Brûleur bi-combustible et schéma de principe de la régulation d'un brûleur

A la figure 4.5, la photo de gauche montre un brûleur bi-combustible mazout et gaz naturel avec les implantations différenciées du gaz et du mazout. L'image de droite montre un schéma de principe où le réglage fin du brûleur est ajusté en permanence par « un manager de combustion » compte tenu des mesures d'une sonde d'oxygène et où la commutation de fonctionnement gaz/mazout est pilotée par une GTC (gestion technique centralisée).

2.4 Dérogation à la réalisation des mesures

Cette dérogation, pour le technicien chaudière agréé de procéder aux mesures d'analyse des fumées, est légitimée en conséquence de la dérogation prévue pour les chaudières étanches existantes dépourvues d'orifices pour la prise de mesure (voir explications ci-avant)

Dans le autres cas, par exemple si la réalisation d'orifices n'est pas possible selon les prescriptions énoncées ci avant ou si l'orifice préexistant ou le seul réalisable ne permet pas une mesure fiable d'une au moins des grandeurs physique associée à un seuil règlementaire, la chaudière sera déclarée non conforme et devra être mise en conformité dans un délai de 5 mois. Ce délai peut être porté à 1 an pour autant qu'une note justificative accompagne l'attestation de contrôle périodique attestant de la non-conformité.



L'absence d'outillage pour réaliser le ou les orifices et l'absence ou défaillance de l'analyseur de fumée sont considérés comme des manquements à la déclaration sur l'honneur qui pourraient entraîner la suspension de l'agrément du technicien chaudière agréé.

Si le RIT s'oppose à la réalisation d'orifice, ceci sera inscrit dans l'attestation et la chaudière sera déclarée non conforme.

2.5 Prescriptions des mesures et appareillages de mesure

2.5.1 Prescriptions de mesure

La sonde de mesure ou de prélèvement d'échantillon est introduite dans le flux principal par les orifices de mesure réalisés.

Lors de la mesure, toutes les dispositions nécessaires sont prises afin d'éviter l'entrée d'air parasite induisant une dilution de l'effluent.

Deux séries de mesures sont réalisées:

- une série de mesures initiales: dès le début de l'intervention, le technicien chaudière agréé, le chauffagiste agréé ou le conseiller chauffage PEB met en service le système de chauffage et fait une première série de mesures, en commençant, pour les chaudières utilisant un combustible liquide, par la mesure de l'indice de noircissement des fumées. Toutes ces mesures sont réalisées sans qu'il soit nécessaire que la chaudière ait atteint une température comprise entre 60 et 80°C. Si l'indice de noircissement maximal autorisé est dépassé avant réglages les autres mesures ne sont pas réalisées. Si le technicien chaudière agréé ne réussit pas à régler le brûleur afin que l'indice de noircissement maximal autorisé ne soit dépassé, il ne faut pas procéder aux mesures des autres paramètres. La chaudière est alors déclarée non – conforme ;
- une série de mesures finales : en fonction du type de brûleur, une ou plusieurs séries de mesures finales sont réalisées.
- Pour les brûleurs « tout ou rien » : une série de mesures est réalisée pendant la période de fonctionnement continu du brûleur.
- Pour les brûleurs à plusieurs allures: une série de mesures est réalisé à chaque allure. Dans le cas où le brûleur ne peut pas être maintenu pendant un temps suffisamment long sur la ou les allures intermédiaires pour permettre la mesure, le professionnel agréé qui réalise le contrôle le mentionne dans les attestations de contrôle périodique ou de réception et effectue uniquement la mesure à la puissance calorifique nominale du brûleur.
- Pour les brûleurs à plusieurs allures de fonctionnement du type « modulant »:
- lorsque leur puissance calorifique nominale est inférieure à 1MW, une mesure est réalisée aux puissances intermédiaires à respectivement 75%, 50% et 25% de la plage de travail du brûleur lorsque la régulation de la chaudière ou/et du brûleur le permet ;
- lorsque leur puissance calorifique nominale est supérieure ou égale à 1 MW, une série de mesures est réalisée à la puissance inférieure réglée, une deuxième série à la puissance nominale réglée et trois prélèvements à puissance intermédiaires à respectivement 75%, 50% et 25% de la plage de travail du brûleur.

Ces séries de mesures se font dans les circonstances normales de fonctionnement, c'est à dire à une température normale de service comprise entre 60°C et 80°C pour les chaudières non à condensation et entre 35°C et 50°C pour les chaudières à condensation, dans un local de chauffe fermé, et, si d'application, avec le capot de brûleur ou de protection installé.

Dans le cas de brûleurs à plusieurs allures de fonctionnement, la série de mesures initiales et la série de mesures finales se fait pour chaque allure de fonctionnement.

Après avoir réalisé toutes les mesures nécessaires, les orifices de mesure sont soigneusement obturés.

Seules les mesures finales sont prises en considération pour le respect des exigences, mais pour chaque allure de fonctionnement.

2.5.2 Prescriptions d'utilisation des appareils de mesure



Les appareils de mesure utilisés lors de l'exécution de la réception, du diagnostic ou du contrôle périodique répondent aux exigences techniques en vigueur du tableau 1 de la norme NBN EN 50379-11 en ce qui concerne la mesure des gaz ou des paramètres CO, O₂, CO₂, des températures et des pressions.

Les appareils sont conçus de manière à :

- pouvoir générer des tickets sur lesquels figurent les résultats des mesures effectuées, ainsi que la date et l'heure à laquelle elles ont été effectuées ;
- permettre le raccordement simultané de deux sondes de température afin de pouvoir mesurer simultanément la température des gaz de combustion et de l'air comburant dans le cas de chaudières étanches.

Le bon état de fonctionnement, l'étanchéité et le calibrage des appareils de mesure sont contrôlés avant chaque mesure suivant les prescriptions du fabricant.

Les équipements de mesure sont contrôlés et étalonnés avant la première utilisation et au minimum une fois tous les deux ans ou plus souvent si les indications fournies par le fabricant de ceux-ci le nécessitent.

Un document attestant de l'étalonnage de l'appareil de mesure accompagne cet appareil. Ce document est mis à disposition des agents et des organismes de contrôle de qualité.

3. EXIGENCES RELATIVE A LA MODULATION DE PUISSANCE DES BRULEURS DE CHAUDIERE

3.1 Modulation de puissance des brûleurs

Pour les nouvelles chaudières à installer, la modulation de la puissance calorifique de la ou de chaque chaudière doit répondre à certaines exigences qui sont définies dans le tableau 3 ci-après :

Pour l'application de cette exigence, il faut remplir les 2 conditions suivantes :

- la chaudière au moment de son installation est NEUVE c.-à-d. qu'elle n'a encore jamais été utilisée et ce, quelle que soit sa date de fabrication ;
- la mise en service de cette chaudière est réalisée après le 31/12/2010.

Le premier élément à examiner est de ce fait, la date de mise en service.

Sont donc exclues de cette exigence toutes les chaudières :

- de réemploi, c.-à-d. ayant fait l'objet d'une utilisation antérieure ;
- de réemploi, même si elles sont équipées d'un brûleur neuf ;
- mises en service avant le 1/1/2011.

Type de chaudière	Type de brûleur	Combustible	Puissance chaudière	Exigence minimale
Standard et Basse température	Air pulsé	Mazout Gaz naturel LPG	P ≥ 150 kW	- à 2 allures, petite allure 50% à 65% P _{nom} ou modulant d'au moins 50% P _{nom} - clapet d'air économiseur
			P ≥ 1000 kW	- à 3 allures, petite allure à max 80% P _{nom} ou modulant d'au moins 65% P _{nom} - clapet d'air économiseur
			P ≥ 2000 kW	- modulant d'au moins 65% P _{nom} - clapet d'air économiseur
	atmosphérique	Gaz naturel et LPG	P ≥ 100 kW	- à 2 allures, petite allure ≤ 80% P _{nom} ou modulant
A condensation	indifférent	Gaz naturel et LPG	indifférent	- modulant

¹ NBN EN 50379-1 : Spécification pour les appareils électriques portatifs conçus pour mesurer les paramètres des gaz de combustion dans les conduits d'évacuation des appareils de chauffage. Partie 1 : Prescriptions générales et méthodes d'essai, 1^{re} édition, 2004.



Le dispositif de régulation qui pilote un brûleur à 2 allures ou modulant est conçu de manière telle que le fonctionnement à la petite allure ou à toute position intermédiaire dans la plage de modulation (pour le brûleur modulant) dépend uniquement de la charge de la chaudière. En outre, il ne peut en aucune manière constituer une phase transitoire dans le temps (toujours répétitive) avant d'atteindre systématiquement la pleine allure ou les 100% de la plage de modulation. La grandeur physique qui pilote la régulation est la plus représentative de la puissance demandée de chaleur (charge).

Tous les paramètres de la régulation du brûleur peuvent être réglés in situ indépendamment les uns des autres.



Les opérateurs de formation montreront aux candidats en atelier sur base de modèles de chaudières variés, les manières d'identifier la modulation de puissance



Attention : Ne pas confondre une petite allure de démarrage d'une vraie petite allure de régulation !

Référence législative: arrêté chauffage, article 7 et annexe 2, points 1 à 6.

3.2 Compatibilité chaudière-brûleur-cheminée

Pour toute nouvelle chaudière :

1° le brûleur, la chaudière et la cheminée sont compatibles sur le plan physique, c'est-à-dire que le tirage est supérieur à 5 Pa, qu'il n'y a pas de présence anormale de condensation dans les conduits d'évacuation des fumées et que l'étanchéité entre ces trois parties est garantie ;

2° la régulation de l'extracteur mécanique des fumées et la régulation du brûleur sont compatibles entre elles et ne détériorent pas les performances intrinsèques de la chaudière en matière de rendement énergétique et d'émissions.

Référence législative : arrêté chauffage en son article 7 et l'annexe 2, point 7.

3.3 Clapet d'air des brûleurs à air pulsé

Tout brûleur à air pulsé équipant une chaudière, indifféremment de la puissance de celle-ci et pour tout type de modulation, est équipé d'un clapet d'air économiseur évitant tout balayage d'air dans la chaudière à l'arrêt du brûleur.



Les opérateurs de formation montreront aux candidats en atelier sur base de modèles de chaudières variés, les manières d'identifier la présence d'un clapet économiseur.

Référence législative : arrêté chauffage, article 7 et l'annexe 2, point 8.

3.4 Disposition transitoire

Les brûleurs existants peuvent être réutilisés sur une chaudière nouvellement installée, à condition:

- que la chaudière ne soit pas à condensation ;
- qu'ils n'excèdent pas 5 ans d'âge au 01/01/2011, et qu'ils soient:
 - mis en conformité avec les exigences prévues dans la présente section avant d'avoir atteint 10 ans d'âge, ou
 - remplacés par un nouveau brûleur conforme avant d'avoir atteint 10 ans d'âge.



Référence législative: arrêté chauffage, article 7 et annexe 2, point 9.

En conséquence :

- 1) Tout brûleur ayant déjà été utilisé, dont la date de fabrication est postérieure au 1/1/2006 (avec ou sans clapet d'air économiseur), peut être monté sur une chaudière neuve mise en service après le 31/12/2010 pour autant que son type de modulation de puissance soit conforme au tableau 4.3
- 2) Aucun brûleur ayant déjà été utilisé (avec ou sans clapet d'air économiseur) ne peut être monté sur une chaudière neuve à condensation mise en service après le 31/12/2010.

4. TIRAGE DE LA CHEMINEE

Les chaudières doivent être raccordées à une cheminée (fonctionnant en tirage naturel) dont le tirage est supérieur ou égal à 5 Pa en fonctionnement dans des conditions météorologiques normales.

La pression mesurée doit se situer dans une plage conforme à la plage prescrite par le fabricant de la chaudière.

La mesure du tirage se fait dans les conditions normales de fonctionnement, c.-à-d.:

- à une température minimale de 60°C (thermomètre de chaudière). En effet lorsque la cheminée est froide, elle refoule toujours pendant quelques temps. Il faut un certain temps avant que le tirage thermique ne s'installe (mise en température de la cheminée);
- dans un local de chauffe fermé, et, si d'application, avec le capot de brûleur ou de protection installé. Ceci permet de vérifier si l'amenée d'air est suffisante pour garantir un bon fonctionnement.

On considèrera comme conditions météorologiques anormales les conditions suivantes:

- température des fumées inférieure à 80°C et température extérieure supérieure à 28°C
- temps brumeux et inversion thermique

En cas d'inversion thermique, le risque de concentration de CO est élevé. Cette information est disponible sur le site web de l'IRM: <http://www.meteo.be/meteo/view/fr/65239-Accueil.html>.

La figure 4.6 donne un exemple de carte météorologique pour une journée présentant des conditions météorologiques anormales. L'avertissement est affiché à côté de la carte.

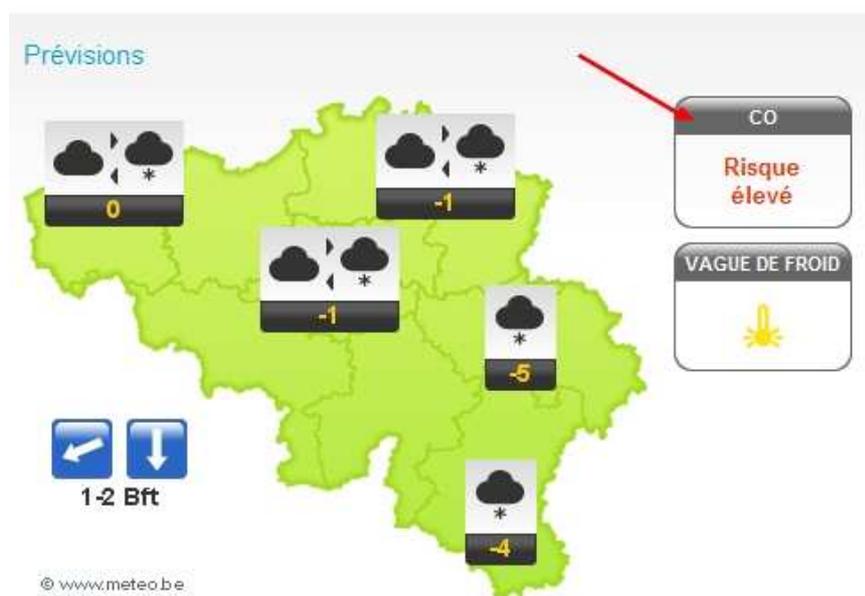


Figure 4. 6: Exemple de carte météorologique

Source : site web de l'IRM

Cette alerte « CO » émise par l'IRM est émise lorsque:

- la basse atmosphère (couche limite) est stable (et, à plus forte raison en cas d'inversion) ;
- la vitesse moyenne du vent prévu est inférieure à 3 Beaufort.

Elle existe pour les 11 régions suivantes : Ostende, Gand, Anvers, Bruxelles, Kleine-Brogel, Chièvre, Florennes, Liège, Elsenborn, Saint-Hubert et Virton.



Tous les acteurs qui font la mesure du tirage doivent suivre la procédure suivante:

Ils procèdent à la mesure et inscrivent le résultat dans l'attestation. Si la valeur est inférieure au seuil de 5 Pa, ils vérifient si les conditions météorologiques sont anormales. Si c'est le cas, ils l'écrivent dans l'attestation qui, alors, ne fait pas l'objet d'une non-conformité.

Une couche d'inversion est une couche d'air dont le gradient de température est positif, c'est-à-dire que celle-ci croît avec l'altitude. En effet, dans la troposphère la température de l'air diminue normalement avec l'altitude, d'environ 6,5 °C par 1000 m. L'épaisseur d'une couche d'inversion peut aller de quelques centaines de mètres à 1 500 m.

En altitude, on a fréquemment une couche d'inversion lorsqu'une masse d'air chaud passe au-dessus d'une masse d'air froid. On peut aussi avoir un réchauffement du sommet d'une montagne par le Soleil, qui chauffe la couche d'air. On peut également avoir un refroidissement des couches basses ; par exemple, le jour, le Soleil éclaire une couche de glace ou de neige qui réfléchit la lumière, la couche d'air proche du sol reçoit donc deux fois le rayonnement et s'échauffe vite, alors que la nuit, elle se refroidit très vite au contact de la glace.

Dans un anticyclone, on a des mouvements d'air descendant. L'air descendant se réchauffe (compression adiabatique), et cet air chaud chapeaute une couche d'air froid ; on parle dans ce cas d'inversion de subsidence.

La couche d'inversion se comporte comme un véritable « couvercle » : l'air plus chaud que l'air ambiant, issu des cheminées, pots d'échappement, et bulles thermiques urbaines monte jusqu'à la couche d'inversion, mais ne peut la franchir. On a un profil typique de nuage ou de brume sèche (accumulation de poussières) qui forment un tapis en hauteur ; on voit souvent une fumée de cheminée s'étaler à la base de la couche d'inversion, ou bien la brume s'élevant d'un sol humide stagner.

En l'absence de vent suffisant pour rapidement disperser les polluants, si cette couche polluée est exposée aux UV solaires, de nombreux polluants photochimiques, dont l'ozone troposphérique peuvent y être produits et stagner. La couche d'inversion aggrave et fait durer les problèmes de pollution atmosphérique.

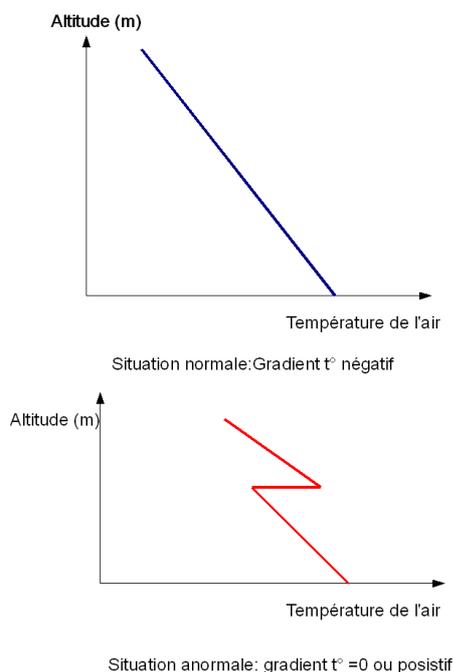


Figure 4.7: Exemples de profil de gradient de température

Référence législative: arrêté chauffage, article 8.



5. VENTILATION DU LOCAL DE CHAUFFE

5.1 Local de chauffe neuf ou rénové.

Tout local de chauffe créé ou pour lequel des travaux aux parois ont été entrepris après le 1er janvier 2011 doit être conforme selon les cas et pour les parties relatives aux conditions de ventilation du local de chauffe aux normes reprises dans le tableau 4.

Tableau 4.4: Normes à respecter pour la ventilation du local de chauffe			
Conditions			Norme à respecter
Domaine d'application	Appareils	Combustibles	
Puissance cumulée dans le local de chauffe $P_{tot} \geq 70$ kW	Toutes chaudières	tout combustible (non précisé)	B 61-001, Ed octobre 1986, en révision en 2010
Puissance cumulée dans le local de chauffe $P_{tot} < 70$ kW	Chaudières ouvertes et fermées, chauffage et/ou ECS	tout combustible (solide, liquide, gazeux)	B 61-002, Ed avril 2006
Distribution gaz & placements d'appareils	Chaudières ouvertes et fermées, chauffage et/ou ECS, cuisson, convecteur, générateur d'air chaud	Gaz naturel: Pmax 0,1bar, Diam \leq DN50	D 51-003 Ed févr.2005
Distribution gaz & placements d'appareils	Distribution gaz & placements d'appareils	Butane et propane, Pmax = 5 bar	D 51-006

Ce sujet est traité en détail dans les modules de formation ventilation des locaux de chauffe disponibles sur demande à Bruxelles Environnement.

La connaissance théorique de l'application de ces 4 normes est dans le champ des cours L et G1 et la vérification de cette connaissance est dans le champ de l'examen afférent aux cours L et G1.

Par contre la vérification de la correspondance entre une situation pratique et la norme à respecter est du ressort de l'examen associé au présent cours.

5.2 Autres chaufferies

Tout local de chauffe qui ne soit ni neuf, ni rénové, est conforme aux prescriptions déterminées par le Ministre.

Ces situations correspondent à tous les cas où il n'y a pas de nouveau local de chauffe, ni de travaux (percement, reconstruction partielle ou totale, changement de châssis) à l'une, au moins, des parois de celui-ci.

Cela correspond à la très grande majorité des bâtiments, pour lesquels les locaux de chauffe sont restés inchangés.

A défaut de prescriptions déterminées par le Ministre, par voie de conséquence, il n'y a pas d'exigences à respecter. Néanmoins, le technicien chaudière agréé doit vérifier si le local de chauffe respecte les normes reprises au tableau 4 et en informer le RIT. Si le local de chauffe n'est pas conforme à ces normes, cela apparaîtra sous la forme d'une recommandation dans l'attestation mais ne sera pas pris en compte pour établir la conformité de la chaudière.

Référence législative: arrêté chauffage, article 9 et 26.



6. ETANCHEITE DES CONDUITS DES FUMÉES ET D'AMENÉE D'AIR

6.1 Introduction

Les différentes parties amenant l'air comburant à une chaudière doivent être étanches entre elles.

Les différentes parties évacuant les gaz de combustion d'une chaudière doivent également être étanches entre elles et elles ne peuvent présenter aucune trace de condensation, sauf si elles sont prévues à cet effet.

On distingue 3 cas de figure:

- la chaudière ouverte (de type B)
- la chaudière fermée (de type C) à conduits parallèles
- la chaudière fermée (de type C) à conduits concentriques

6.2 Chaudière ouverte (de type B)

Dans le cas de la chaudière ouverte, l'air comburant est pris directement dans le local de chauffe; il n'y a pas de conduit d'amenée d'air. La figure 4.8 présente une vision schématique de deux chaudières ouvertes, l'une atmosphérique, l'autre à air pulsé.

Pour ce type de chaudière, le technicien chaudière agréé vérifiera:

- que les sections de passage d'air sur la chaudière atmosphérique ou au niveau du brûleur pulsé ne sont pas encrassées ou obstruées, ne fût-ce que partiellement. Méthode : examen visuel;
- que le conduit d'évacuation ne présente pas de fuite. Méthode : examen visuel ou, en cas de doute, en utilisant une poire à fumée.

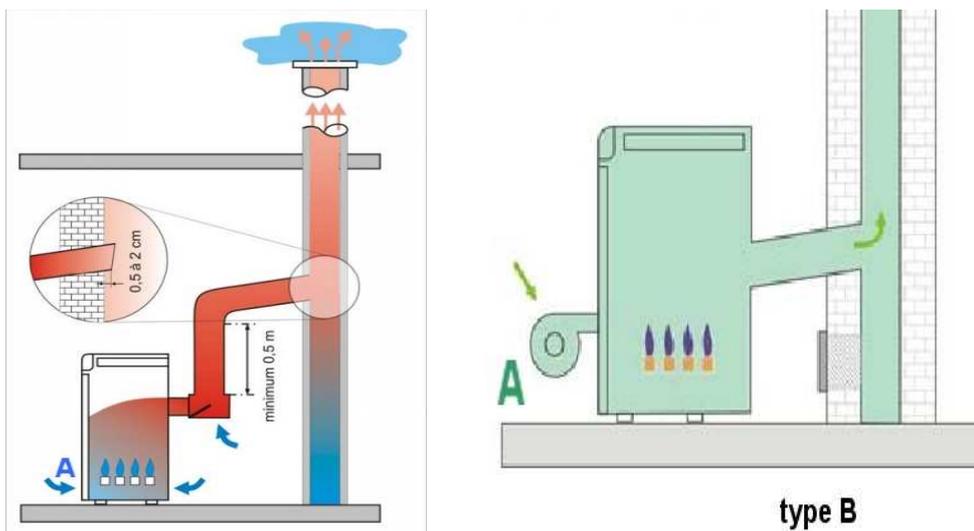


Figure 4.8: Chaudière ouverte, de type B

6.3 Chaudière fermée (de type C) à conduits séparés

Dans le cas de la chaudière fermée à conduits séparés, l'air comburant est pris à l'extérieur du local de chauffe, via un conduit bien distinct du conduit des fumées. La figure 4.9 présente une vision schématique de deux chaudières fermées à conduits séparés, l'une atmosphérique, l'autre à air pulsé. Le conduit A est l'amenée d'air, le conduit E, l'évacuation des fumées.

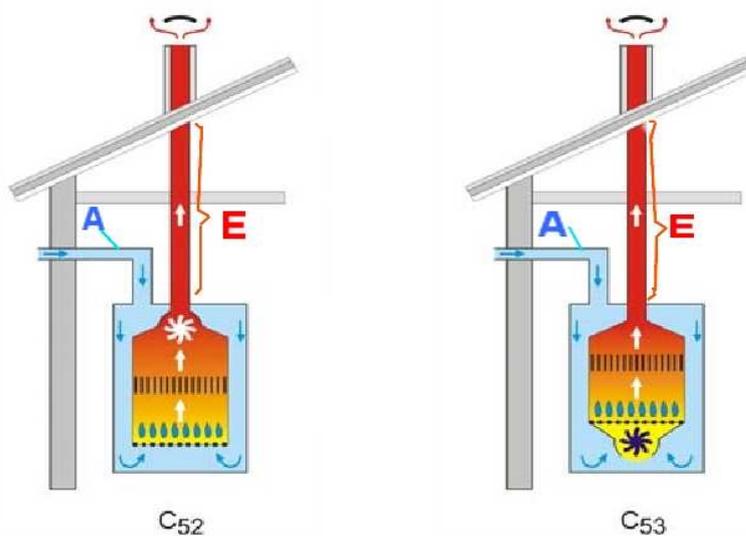


Figure 4.9: Chaudières fermées de type C à conduits séparés

Pour ce type de chaudière, le technicien vérifiera:

- que le conduit d'amenée d'air ne présente pas de fuite ou d'entrée d'air. Méthode: examen visuel ou, en cas de doute, en utilisant une poire à fumée ;
- que le conduit d'évacuation ne présente pas de fuite. Méthode : examen visuel ou, en cas de doute, en utilisant une poire à fumée.

6.4 Chaudière fermée (de type C) à conduits concentriques

Dans le cas de la chaudière fermée à conduits concentriques, l'air comburant est pris à l'extérieur du local de chauffe, via un conduit concentrique au conduit des fumées. La figure 4.10 présente une vision schématique de deux chaudières fermées à conduits parallèles, l'une atmosphérique, l'autre avec un ventilateur d'extraction des fumées.

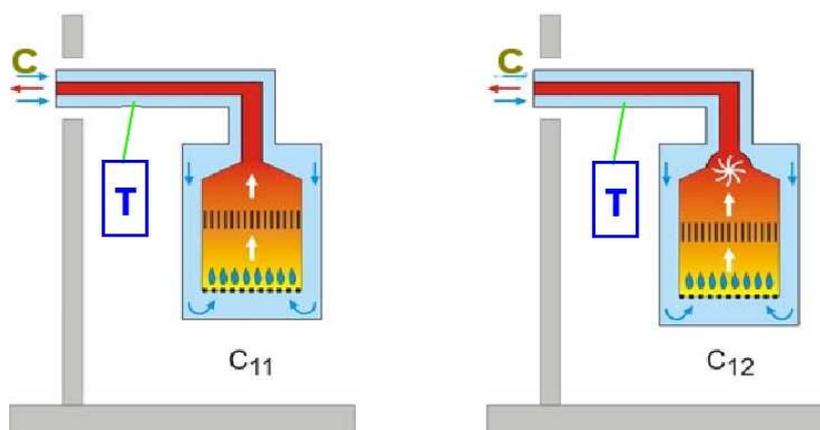


Figure 4.10: Chaudières fermées de type C à conduits concentriques



Pour ce type de chaudière, le technicien vérifiera:

- que le conduit d'amenée d'air, situé en périphérie, ne présente pas de fuite ou d'entrée d'air. Méthode: examen visuel ou, en cas de doute, en utilisant une poire à fumée ;
- que le conduit d'évacuation, situé à l'intérieur du conduit d'amenée d'air est étanche. Méthode: Le conduit d'évacuation se trouve à l'intérieur et n'est en pratique pas accessible visuellement. Par contre l'étanchéité de la paroi délimitant les 2 conduits peut être testée en raccordant un analyseur de gaz de combustion avec prélèvement de l'air entrant dans la chaudière. La présence de gaz (CO₂ par ex.) typique des fumées dans le prélèvement de l'air comburant est le signe d'une probable inétanchéité du conduit d'évacuation.

Réserve: Dans la pratique, les vents rabattants peuvent occasionner une certaine pollution (en tête de ventouse) de l'air entrant par les fumées.



Les opérateurs de formation montreront aux candidats, en atelier, des procédures pratiques, avec et sans appareillage de mesure. Annoncer des valeurs limites où l'étanchéité peut être reconnue malgré de possible recirculation. Les formateurs préciseront pour les procédures avec appareils de mesure, les seuils à partir desquels l'étanchéité pourra être déclarée.

Référence législative: arrêté chauffage, article 9.



CHAPITRE 5: DONNEES COMPLEMENTAIRES DEMANDEES LORS DU CONTROLE PERIODIQUE

1. DONNEES INDEPENDANTES DU TYPE DE COMBUSTIBLE

Température d'eau (°C) : relevé de la température d'eau régnant dans la chaudière au moment où est réalisée l'analyse des gaz de combustion. Cette température est pour la grande majorité des chaudières renseignée par un indicateur prévu d'origine sur la chaudière par le constructeur (avec un capteur de température logé à un endroit prévu par le constructeur). Le relevé à cet indicateur convient.

A défaut de cet indicateur, le technicien considérera une température d'eau mesurée sur le départ.

Température des gaz de combustion, t_g (°C)

Température de l'air de combustion, t_a (°C)

Température nette = $t_g - t_a$ (°C)

2. DONNEES SPECIFIQUES AUX CHAUDIERES FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES GAZEUX

Concentration d'oxygène O₂ (%) : relevé de la concentration en oxygène au moment où est réalisée l'analyse des gaz de combustion.

3. DONNEES SPECIFIQUES AUX CHAUDIERES FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Gicleur:

- marque & type
- débit (Gal/h)
- angle (°)

Pression de la pompe (bar).

Ces caractéristiques sont expliquées dans le cours de formation « technicien chaudière agréé type L ».



CHAPITRE 6: LA DECLARATION DE CONFORMITE

Une fois exécutée la vérification de chacune des exigences d'application pour la chaudière et le dispositif de ventilation et d'évacuation des gaz de combustion, le technicien chaudière agréé doit statuer sur l'état de conformité globale et inscrire le résultat sur l'attestation de contrôle périodique.
L'état global peut être déclaré conforme, si l'état de chacun des points suivants repris dans le tableau 6.1 est conforme.

Tableau 6.1 : récapitulatif des critères de conformité		
	Combustible gazeux	Combustible liquide
Caractéristique de la chaudière		
Respect de la modulation de la puissance	Si oui, alors conforme	Si oui, alors conforme
Analyse des gaz de combustion		
Température nette \leq seuil maximum	Si oui, alors conforme	
Indice fumée \leq seuil maximum		Si oui, alors conforme
Concentration en O ₂ \geq seuil minimum		Si oui, alors conforme
Concentration en CO \leq seuil maximum	Si oui, alors conforme	
Concentration en CO ₂ \geq seuil minimum	Si oui, alors conforme	
Rendement de combustion \geq seuil minimum	Si oui, alors conforme	
Evacuation des gaz de combustion		
Présence d'orifices, éventuellement réalisés lors du contrôle périodique: OUI/NON	Si oui, alors conforme (En cas de dérogation ce point ne doit pas être pris en compte dans la déclaration de conformité)	
Tirage \geq seuil minimum de 5 Pa	Si oui, alors conforme (En cas de conditions météorologiques anormales ce point ne doit pas être pris en compte dans la déclaration de conformité)	
Etanchéité des conduits OUI/NON	Si oui, alors conforme	
Ventilation du local de chauffe neuf ou rénové, selon normes : OUI/NON/sans objet	Si oui, alors conforme	
Ventilation du local de chauffe existant, selon prescriptions du Ministre : OUI/NON/sans objet	Si oui, alors conforme	

CHAPITRE 7: LES DEFAUTS ET MESURES A PRENDRE

1. DEFAUTS QUI ONT ETE ELIMINES PENDANT CETTE INTERVENTION

Le technicien chaudière agréé inscrit sur l'attestation de contrôle périodique, le ou tous les défauts/anomalies constatés auxquels il a été possible de remédier lors de ce contrôle périodique.

Exemple: température élevée des fumées (255°C), éliminée grâce au nettoyage poussé de l'échangeur.

2. DEFAUTS QUI NE PEUVENT PAS ETRE ELIMINES PENDANT CETTE INTERVENTION

Le technicien chaudière agréé inscrit sur l'attestation de contrôle périodique, le ou tous les défauts/anomalies constatés auxquels il n'a pas été possible de remédier lors de ce contrôle périodique.

Exemple: traces épaisses de suies sur le côté gauche de la porte foyer.



3. MESURES A PRENDRE POUR ELIMINER CES DEFAUTS

Le technicien chaudière agréé inscrit sur l'attestation de contrôle périodique, le ou les actions à prendre pour l'élimination probable ou certaine de ces défauts.

Exemple: il faudrait faire remplacer le joint de la porte dans son entièreté (voir exemple 2).

CHAPITRE 8: REMPLIR LA FEUILLE DE ROUTE

Le technicien chaudière agréé complète la feuille de route dont le contenu minimal est défini à l'annexe 2.

Si aucune feuille de route n'existe, il l'établit pour l'ensemble des chaudières du même système de chauffage.

Référence législative: arrêté chauffage, article 26 §3 et annexe 8.

CHAPITRE 9: RECOMMANDATIONS EMISES

Le technicien chaudière agréé émet des recommandations:

- sur la nécessité d'intervenir sur la chaudière en complément des contrôles périodiques et,
- pour les locaux de chauffe qui ne sont pas neufs ou pour lesquels aucun travail aux parois n'a été réalisé après le 1er janvier 2011 et à défaut de prescriptions déterminées par le Ministre, sur le respect des normes reprises au tableau 4.4.

Bien évidemment ces recommandations n'entrent pas en ligne de compte pour la déclaration de conformité.

Référence législative: arrêté chauffage, article 26 §4.



CHAPITRE 10: CONSEILS D'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

1. ECONOMISEZ L'ENERGIE ET PRESERVEZ VOTRE BUDGET, VOTRE SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

Le secteur résidentiel représente près de 40% de la consommation énergétique bruxelloise. Une maison mal isolée, mal éclairée, mal chauffée et mal équipée aura été payée 2 fois au bout de 50 ans... à cause de l'énergie gaspillée !

D'après le bilan énergétique annuel de la Région de Bruxelles-Capitale, un ménage bruxellois dépense en moyenne 1.400 euros par an pour payer son énergie et consacre en moyenne 55% de ce budget au chauffage. Ce poste occasionne donc des dépenses très importantes et représente la principale source d'émissions de CO2 provenant des logements.

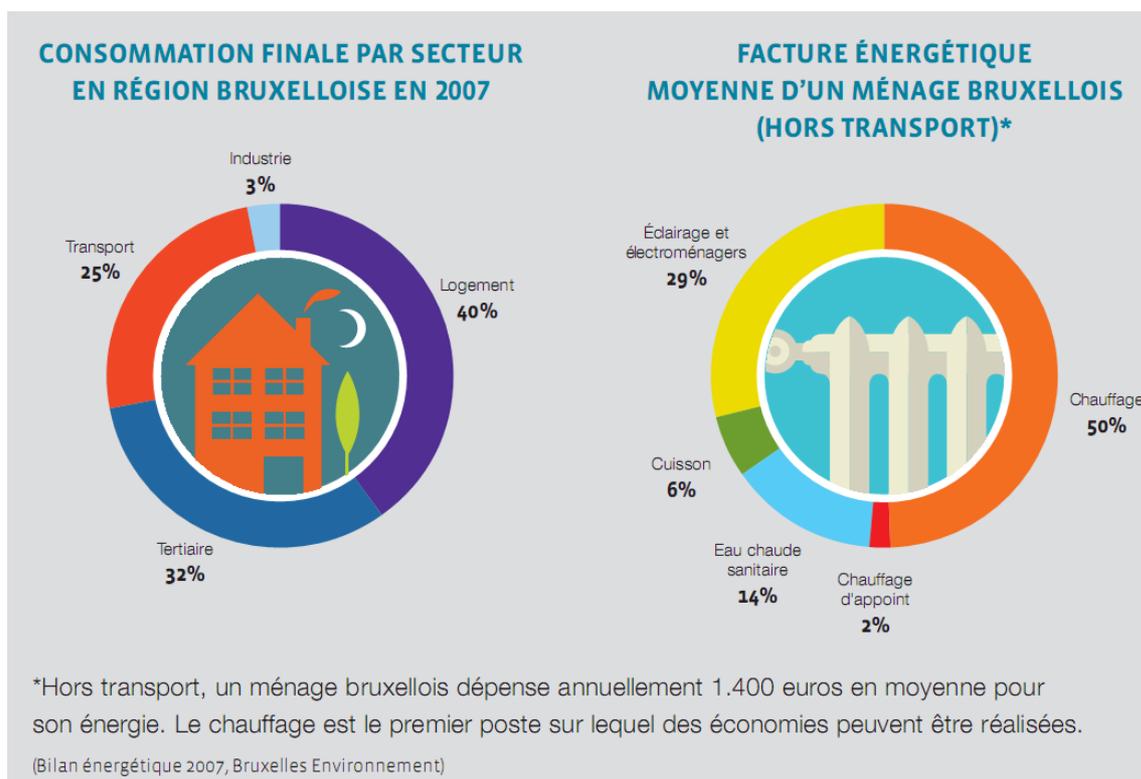


Figure 10.1: Consommation finale par secteur en RBC et facture énergétique moyenne d'un ménage bruxellois

Le chauffage est donc logiquement le premier poste sur lequel des économies peuvent être réalisées par les ménages bruxellois.

2. MAINTENIR UNE TEMPERATURE MAXIMALE DE 19 A 20°C

Une température de 19 à 20°C est une température ambiante saine et tout à fait suffisante pour assurer son confort. Diminuer la température d'un degré dans son logement ou son lieu de travail représente une réduction de la facture de 6 à 7%. De 22 à 19°C, on arrive même à 20%.





Figure 10.2: Thermostat à horloge

3. BAISSER LA TEMPERATURE LA NUIT ET EN CAS D'ABSENCE

La nuit, quand on est sous la couette, ou en journée lorsqu'on est absent, une température ambiante de 16°C dans son logement suffit amplement. Si on s'absente pour une longue période (ex. un long week-end ou une semaine de vacances), maintenir son installation sur 12°C maximum est suffisant.

4. REGLER CORRECTEMENT LE REGULATEUR EN TEMPERATURE GLISSANTE

Si la chaudière ou le circuit de distribution (via une vanne mélangeuse motorisée) est équipé d'une régulation en température glissante, il convient de s'assurer:

- que la température d'eau n'est pas trop élevée par rapport aux conditions météorologiques
- que la position de la sonde extérieure permet une mesure représentative de la température d'air extérieur
- que dans le cas d'un régime de ralenti par diminution de température d'eau, que cette diminution soit suffisante,
- que dans le cas d'une présence d'horloge, que celle-ci soit programmée en accord avec l'occupation du bâtiment

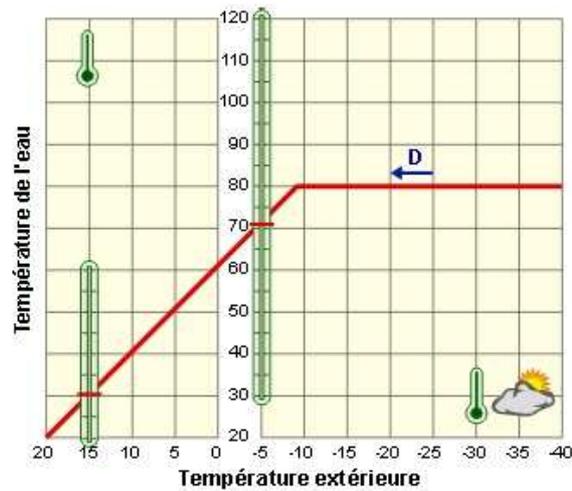


Figure 10.3: Régulateur climatique

En cas de doute, ne pas hésiter à conseiller au RIT de faire appel au chauffagiste qui a installé la chaudière.

5. ETEINDRE LA CHAUDIERE EN CAS D'ABSENCE PROLONGEE OU EN ETE

La veilleuse d'une chaudière au gaz consomme de l'énergie 24h sur 24. Par an, cela représente jusqu'à 250 m³ de gaz. Si l'habitant s'absente plus d'une semaine, il lui est conseillé d'éteindre totalement sa chaudière. Si son eau chaude sanitaire est produite par un autre appareil, il est également conseillé de l'éteindre durant toute la période où il ne chauffe pas son habitation. Pour une sécurité totale, fermer la vanne d'arrivée du gaz. Enfin, choisir une chaudière sans veilleuse (à allumage automatique) en cas de renouvellement de l'installation.

6. REGLER CORRECTEMENT SES VANNES THERMOSTATIQUES

Si le logement est équipé de vannes thermostatiques, celles-ci permettent de régler la température de chaque pièce. Réglées correctement, elles permettent d'éviter de surchauffer des endroits qui bénéficient d'apports d'énergie gratuits, comme le soleil, ou de chauffer inutilement des locaux peu fréquentés.

Tableau 10.1: Réglage des vannes thermostatiques

	Numérotation sur la vanne	Température équivalente
	*	maintien hors gel
1	12°C	
2	16°C ← Chambres	
3	20°C ← Séjour	
4	24°C	
5	Vanne ouverte	



7. PURGER LES RADIATEURS

Si la partie inférieure du radiateur est chaude tandis que la partie supérieure est froide, c'est qu'il a besoin d'être purgé. Faites-le plusieurs fois par an, sans éteindre la chaudière. Si le logement comprend plusieurs étages, commencez d'abord par les radiateurs du bas et remontez vers les étages supérieurs. Préalablement à cette opération, ouvrez toutes les vannes au maximum. Si beaucoup d'air s'échappe lors de la purge, il pourrait être nécessaire de faire l'appoint en eau du circuit.

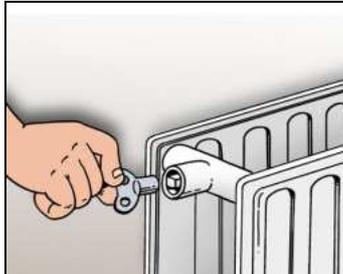


Figure 10.4: purgeur de radiateur

Source: www.livios.be

8. NE JAMAIS COUVRIR LES RADIATEURS

En couvrant les radiateurs ou en plaçant un meuble ou un divan devant celui-ci, sa surface de chauffe est limitée et son efficacité est réduite de 10%.

9. DEPOUSSIERER LES CORPS DE CHAUFFE

La poussière retient la chaleur. Epousseter régulièrement radiateurs et autres convecteurs pour leur garantir un rendement optimal.

10. FERMER LES RIDEAUX, STORES ET VOLETS PENDANT LA NUIT

Cela permet de réduire les pertes de chaleur par les fenêtres de 30 à 50%, surtout par temps froid et si le logement est équipé de simples vitrages. Ne pas placer les rideaux devant les radiateurs et ne pas les laisser pendre juste au-dessus, sinon c'est la fenêtre qui est chauffée au lieu de l'intérieur de la pièce.

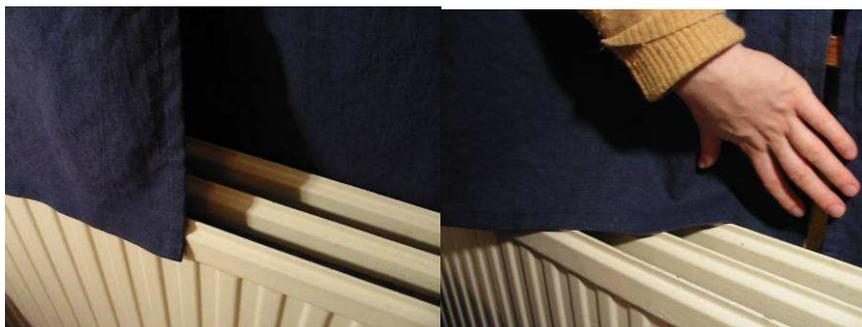


Figure 10.5: position d'un rideau au dessus d'un radiateur

11. ISOLER LES TUYAUTERIES

Placer une ou plusieurs épaisseurs de gaines en mousse sur les tuyauteries (y compris les vannes, coudes, ...), surtout sur celles situées dans les parties non chauffées du logement. Economie réalisée : l'équivalent de la consommation d'une ampoule de 60 Watt par mètre de tuyauterie non isolée, soit 6 € par an et par mètre de tuyau isolé.

Attention, il faut respecter les épaisseurs de calorifugeage prescrites dans « l'arrêté chauffage » (annexe 3)





Figure 10.6: calorifuge de tuyaux de chauffage

12. PLACER DES PANNEAUX ISOLANTS ET REFLECTEURS

Entre les murs et les radiateurs, fixer des panneaux « réflecteurs » (couche d'isolant + couche aluminium). La chaleur du radiateur est ainsi mieux utilisée pour chauffer la pièce et on diminue de 30% les pertes à travers le mur, surtout si celui-ci n'est pas isolé et donne sur l'extérieur. Le gain énergétique est de 5 à 20 € par an et par m².

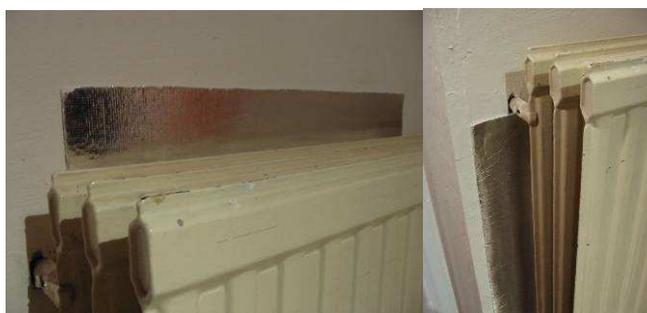


Figure 10.7 : écran réfléchissant derrière un radiateur

13. RESUME EN IMAGES

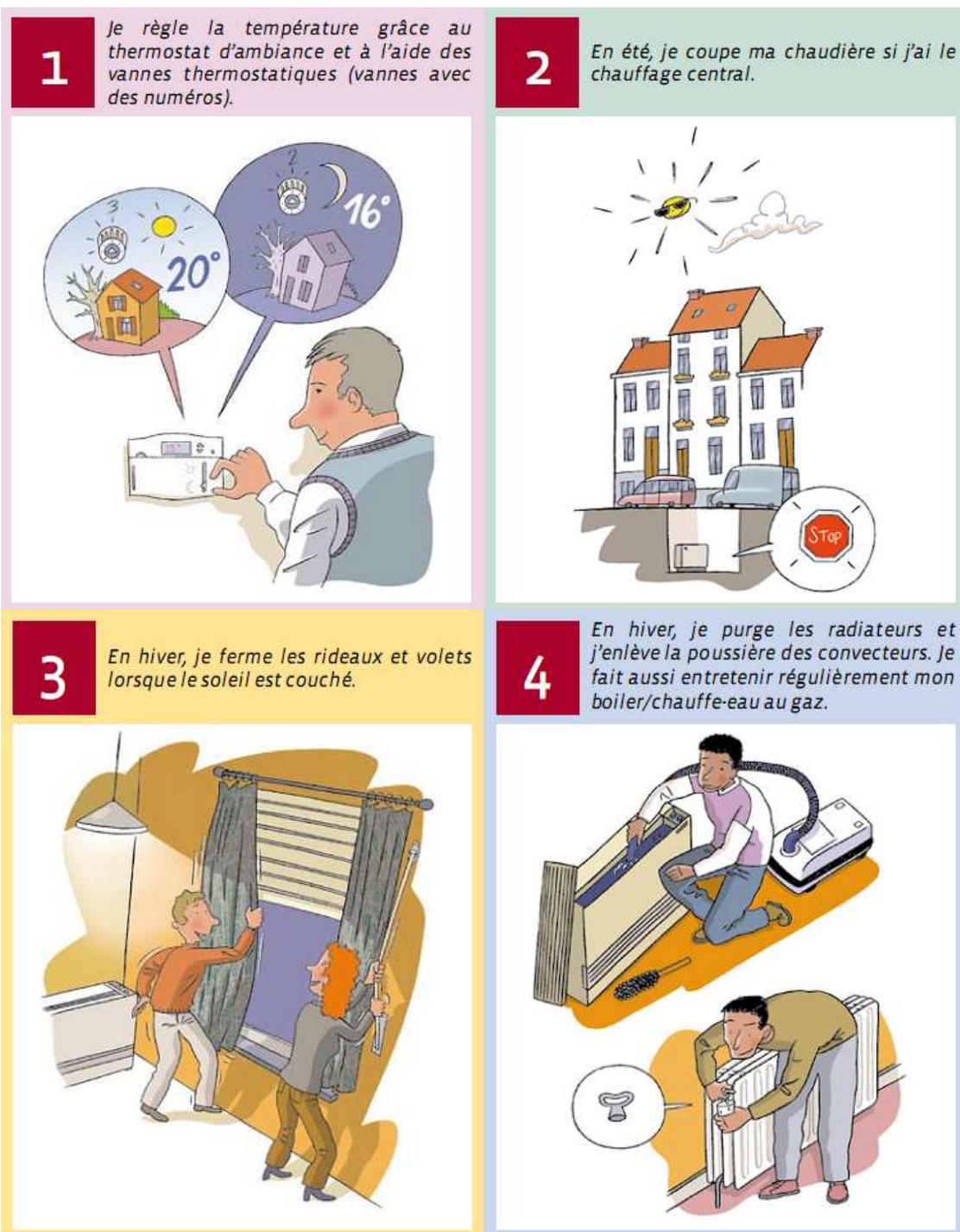


Figure 10.8: Résumé



CHAPITRE 11 : RECAPITULATIF DES OPERATIONS A REALISER LORS DU CONTROLE PERIODIQUE

Le tableau suivant reprend l'ensemble des opérations techniques et administratives que le technicien chaudière est amené à réaliser pour exécuter un contrôle périodique complet.

Tableau 11.1 : récapitulatif des opérations à réaliser lors du contrôle périodique		
	Opérations à exécuter	Résultat obtenu
1)	Demander le carnet de bord, et le consulter	Disposer de la feuille de route ,des attestations de contrôles périodiques antérieures ,de réception ,rapport de diagnostic
2)	Déterminer la date de construction de la chaudière	Année Y ou inconnue
3)	Déterminer la puissance de la chaudière	P kW ou inconnue
4)	Si 3) inconnue, faire les mesures nécessaires pour déterminer la puissance au brûleur	P kW
5)	Examiner le ou les orifices de mesures : - existant(s) utilisables - inexistant(s) mais réalisable(s) - inexistant(s) avec 2 conduits concentriques (dérogation)	Orifice(s) disponibles (sauf si dérogation)
6)	Examiner l'analyseur de gaz de combustion - est-il étalonné? - est-il en ordre de marche?	Analyseur disponible
7)	Allumer la chaudière, le cas échéant	Chaudière disponible
8)	Réaliser les mesures d'analyse des fumées AVANT toute intervention. Imprimer le ticket.	Etat de la chaudière avant l'entretien
9)	Nettoyer le circuit d'évacuation des fumées (le cas échéant)	
10)	Nettoyer tous les composants de la chaudière	
11)	Remplacer les pièces d'usure	
12)	Régler du brûleur de la chaudière, le cas échéant	
13)	Réaliser les mesures d'analyse des fumées APRES interventions. Imprimer le ticket.	
14)	Comparer les résultats des mesures des gaz de combustion avec les exigences: - si tout est conforme,agrafer le ticket à l'attestation. - si une mesure n'est pas conforme, tenter d'atteindre le seuil.	
15)	Réaliser la mesure du tirage de l'évacuation	
16)	Vérifier l'étanchéité des conduits d'évacuation et d'amenée	
17)	Examiner la ventilation du local de chauffe: - local neuf ou rénové - local existant, vérifier les exigences des prescriptions ministérielles, le cas échéant	
18)	Identifier les défauts, les mesures à prendre	
19)	Statuer sur l'état de conformité globale	Conforme ou non - conforme
20)	Emettre des recommandations si nécessaires sur : - interventions complémentaires (non réglementaires) - ventilation du local de chauffe - utilisation rationnel de l'énergie	
21)	Compléter l'attestation de contrôle périodique, la dater et la signer	
22)	Remettre ou transmettre l'attestation au RIT.	
23)	Compléter et le cas échéant créer la feuille de route	
24)	Si le contrôle périodique est NON-CONFORME : - informer/rappeler les devoirs du RIT pour la remise en conformité. - transmettre l'attestation à l'IBGE (dans les 30 jours)	
25)	Archiver une copie de cette attestation (durant 4 ans)	
26)	Compléter le registre chronologique des contrôles périodiques (les 4 dernières années)	



ANNEXE 1: CONTENU MINIMAL DE L'ATTESTATION DE CONTRÔLE PERIODIQUE

Référence législative: arrêté chauffage, annexe 7.

Attestation de contrôle périodique d'une chaudière	
<input type="checkbox"/> Technicien chaudière agréé <input type="checkbox"/> Ramoneur	RIT
Nom : N° d'agrément : Société : N° de TVA : Rue & numéro : Code postal & commune : Tel : Courriel : Fax : Date d'exécution :	Société : Nom : Rue & numéro : Code postal & commune : Tel : Courriel : Fax :
Caractéristiques de la chaudière	
Chaudière	Brûleur
Type : Unit/Non Unit , monté en B/C/C à conduits concentriques : Plaque signalétique : Absente/Présente Marque : Type : Fabrication : Année : N° : Puissance nominale (kW) : Adresse où se trouve la chaudière :	Atmosphérique /Prémix/ à air pulsé Gaz naturel/Propane/Gasoil/Autre : Mixte : Gaz naturel-Gasoil Plaque signalétique : Absente/Présente Marque : Type : Année de Fabrication : N° :
Nettoyage et vérification du système d'évacuation	
<input type="checkbox"/> Ramonage du système d'évacuation <input type="checkbox"/> en pression <input type="checkbox"/> en dépression Mesure du tirage (valeur absolue):Pa Présence anormale de condensation dans les conduits d'évacuation des fumées : Oui/Non	
Nettoyage et vérification de la chaudière	
L'état général de la chaudière est-il en ordre? Oui/Non Remarques: Les dispositifs de sécurité sont-ils en ordre? Oui/Non Remarques :	
<input type="checkbox"/> Nettoyage rampe du brûleur atmosphérique <input type="checkbox"/> Nettoyage du brûleur à air pulsé (ventilateur) <input type="checkbox"/> Nettoyage de l'échangeur <input type="checkbox"/> Vérification de l'étanchéité du circuit des fumées	
<input type="checkbox"/> Vérification du système d'évacuation des condensats	



Vérification des exigences pour la chaudière								
Mesures		Unité	Mesures initiales					
	Brûleur modulant		Début de la plage	25% de la plage	50% de la plage	75% de la plage	100% de la plage	
	Brûleur non-modulant		Petite allure				Grande allure	
Température d'eau (1)		°C						
Gicleur :marque & type (2)								
Gicleur : débit (2)		Gal/h						
Gicleur : angle (2)		°						
Pression de la pompe (2)		bar						
Dépression de la cheminée (1)		Pa						
Indice de fumée (2)		Bacharach						
Concentration d'oxygène O2 (1)		%						
Concentration de CO2 (1)		%						
Concentration de CO (1)		mg/kWh						
Température des gaz de combustion tg (1)		°C						
Température de l'air de combustion ta (1)		°C						
Température nette tg - ta (1)		°C						
Rendement de combustion (1)		%						

(1) : pour tous combustibles (2) : si combustible liquide

		Unité	Mesures finales*					Conforme/ Non Conforme
	Brûleur modulant		Début de la plage	25% de la plage	50% de la plage	75% de la plage	100% de la plage	
	Brûleur non-modulant		Petite allure				Grande allure	
Température d'eau (1)		°C						Sans objet
Gicleur :marque & type (2)								Sans objet
Gicleur : débit (2)		Gal/h						Sans objet
Gicleur : angle (2)		°						Sans objet
Pression de la pompe (2)		bar						Sans objet
Dépression de la cheminée (1)		Pa						
Indice de fumée (2)		Bacharach						
Concentration d'oxygène O2 (1)		%						
Concentration de CO2 (1)		%						
Concentration de CO (1)		mg/kWh						
Température des gaz de combustion tg (1)		°C						
Température de l'air de combustion ta (1)		°C						
Température nette tg - ta (1)		°C						
Rendement de combustion (1)		%						

(1) : pour tous combustibles (2) : si combustible liquide
* :Les tickets des résultats de mesure sont àagrafer à ce document

2. Les orifices pour la mesure sur les gaz de combustion sont-ils présents? Oui/Non

Remarques:



3. Remarques sur les exigences relatives à la combustion et à l'émission des chaudières en fonctionnement (voir tableau ci-avant) :	
4. La modulation de puissance de la chaudière répond-elle à l'exigence énoncée à l'article 7 du présent arrêté? Oui/Non Remarques:	
5. Le tirage de la cheminée à laquelle est raccordée la chaudière est supérieur ou égal à 5 Pa? Oui/Non Remarques:	
6. Ventilation du local de chauffe : -Le local de chauffe, en matière d'amenée et d'évacuation d'air, est-il conforme aux normes NBN B 61-001, NBN B 61-002, NBN D 51-003 et NBN D 51-006? Oui/Non/sans objet -Si non, note justificative pour délai supplémentaire de mise en conformité jointe à l'attestation: oui/non -Le local de chauffe, en matière d'amenée et d'évacuation d'air, est-il conforme aux prescriptions ministérielles ? Oui/Non/sans objet Remarques:	
7. Le système d'évacuation des gaz de combustion et d'amenée d'air est-il étanche ?	
Déclaration de conformité	
L'ensemble chaudière & dispositif de ventilation et d'évacuation des gaz de combustion est conforme à la législation en vigueur : Oui/Non	
Défauts et mesures à prendre.	
Défauts qui ont été éliminés pendant cette intervention :.....	
Défauts qui ne peuvent pas être éliminés pendant cette intervention :.....	
Mesures à prendre pour éliminer ces défauts :.....	
Feuille de route présente ?: Oui/Non Si NON, établissement de la feuille de route !	
Prochaine intervention : <input type="checkbox"/> Prochain contrôle périodique conseillé à réaliser au plus tard le..... <input type="checkbox"/> de mise en conformité à réaliser dans les 5 mois à dater de cette attestation	
Attestation de contrôle périodique établie par	Attestation de contrôle périodique reçue par Nom :.....Qualité :.....
(signature du technicien chaudière agréé ou ramoneur)	(signature)



ANNEXE 2: FEUILLE DE ROUTE

Référence législative: arrêté chauffage, annexe 8.

Feuille de route d'un système de chauffage	
Etablie par Chauffagiste agréé Technicien chaudière agréé Conseiller chauffage PEB	RIT
Nom : N° d'agrément : Société : N° de TVA : Rue & numéro : Code postal & commune : Tel : Courriel Fax : Date d'exécution :	Société : Nom : Rue & numéro : Code postal & commune : Tel : Courriel Fax :
Type du système de chauffage (1 ou 2):	
Caractéristiques de la chaudière (à compléter pour chaque chaudière)	
Corps de chaudière	Brûleur
Type : B, C : Plaque signalétique : <input type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Présente Marque : Type : Année de Fabrication : Puissance nominale (kW) : Adresse où se trouve la chaudière :	<input type="checkbox"/> gaz naturel <input type="checkbox"/> Propane <input type="checkbox"/> Gasoil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mixte : gaz naturel /gasoil Plaque signalétique : <input type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Présente Marque : Type : Année de Fabrication : N° :

n°	Acte (réception ou contrôle périodique ou diagnostic)	Date prévue	Date effective	Identité du Chauffagiste agréé ou Technicien chaudière agréé ou Conseiller chauffage PEB
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				



ANNEXE 3: REALISATION DES ORIFICES DE MESURE

1. INTRODUCTION

Cette annexe est issue d'un document rédigé par l'ATTB.

Lorsqu'une installation de chauffage central n'est pas équipée d'orifice de mesure, le technicien réalise l'orifice lors de la mise en service de l'appareil ou lors du premier contrôle de combustion suite à une intervention sur la partie combustion de l'appareil ou lors d'une prestation d'entretien ou de contrôle périodique.

2. GENERATEURS DE CHALEUR NON ETANCHES (TYPE B)

2.1 Générateurs de chaleur équipés de brûleur pulsé gaz ou mazout

Lorsque la partie horizontale du conduit d'évacuation des gaz de combustion, située en amont du premier coude, est suffisamment longue et isolée, l'orifice de mesure est disposé à une distance correspondant à $2xD$ (D = diamètre intérieur du conduit d'évacuation des gaz de combustion), mesuré depuis la sortie du générateur de chaleur (Figure C.1).

Si cette partie horizontale n'est pas isolée, le perçage se fera immédiatement à la sortie de la boîte à fumée du générateur.

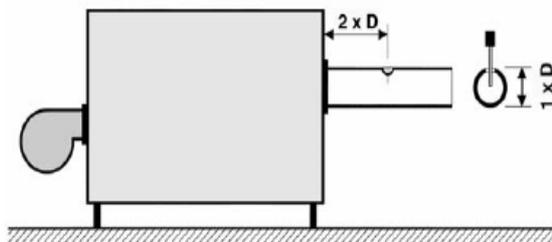


Figure C.1: Orifice de mesure situé sur un conduit d'évacuation de gaz de combustion, lorsque la partie située avant le premier coude est suffisamment longue

Si un coude est présent à une distance inférieure à une distance de $2xD$, mesuré depuis la sortie du générateur de chaleur, l'orifice de mesure est disposé à une distance $1xD$ après le coude (Figure C.2).

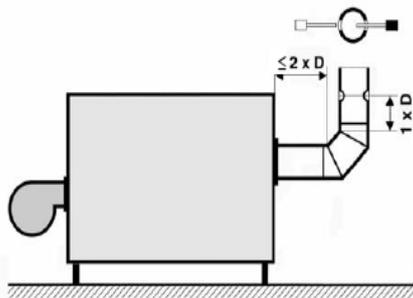


Figure C.2: Orifice de mesure situé sur un conduit d'évacuation de gaz de combustion, lorsque la partie située avant le premier coude n'est pas suffisamment longue

L'ouverture sera percée sous un angle de 45 degrés dans la partie supérieure de la conduite (Figure C.3) Cela présente l'avantage que la sonde de mesure est en oblique et qu'il y aura moins de condensats qui risquent de rentrer dans l'appareil de mesure



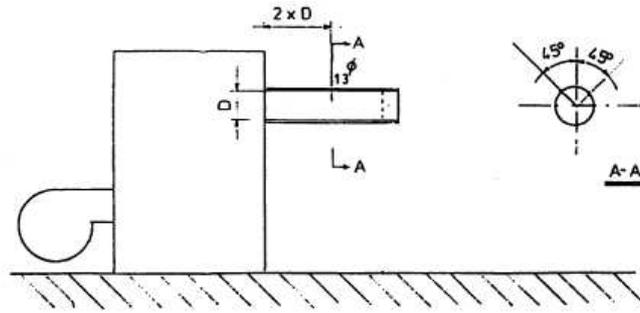


Figure C.3: Percement de l'ouverture sous un angle de 45°

2.2 Générateurs de chaleur équipés de dispositif antirefouleur/coupe tirage (générateur alimentés en combustibles gazeux)

L'orifice de mesure est réalisé dans le conduit rectiligne (vertical) entre l'anti-refouleur /coupe tirage et le conduit vertical de la cheminée à une distance égale à 2D à partir du rebord de la boîte à fumée.

Si les circonstances sont telles que cette distance ne peut être respectée, il est exceptionnellement autorisé de percer un orifice dans coude de raccordement entre la chaudière et le conduit vertical de la cheminée (Figure C.4).

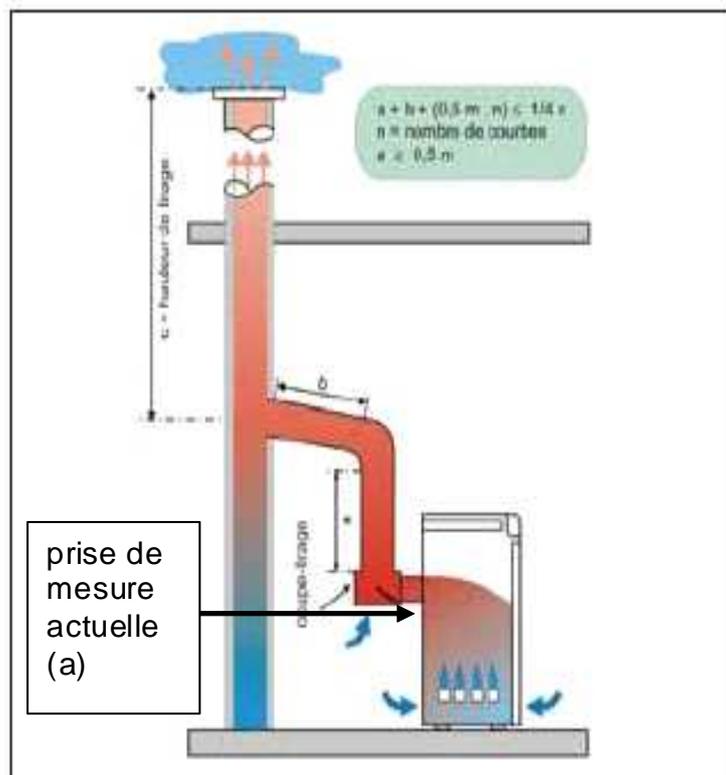


Figure C.4: Générateur de chaleur équipé d'un dispositif anti-refouleur / coupe tirage



Attention : En Flandre, et jusqu'à nouvel ordre, la mesure est effectuée au point a (voir Figure C.4).



Si les circonstances sont telles que cette distance ne peut être respectée, il est exceptionnellement autorisé de percer un orifice dans coude de raccordement entre la chaudière et le conduit vertical de la cheminée (Figure C.5).

La Figure C.5 illustre différents cas de figure.

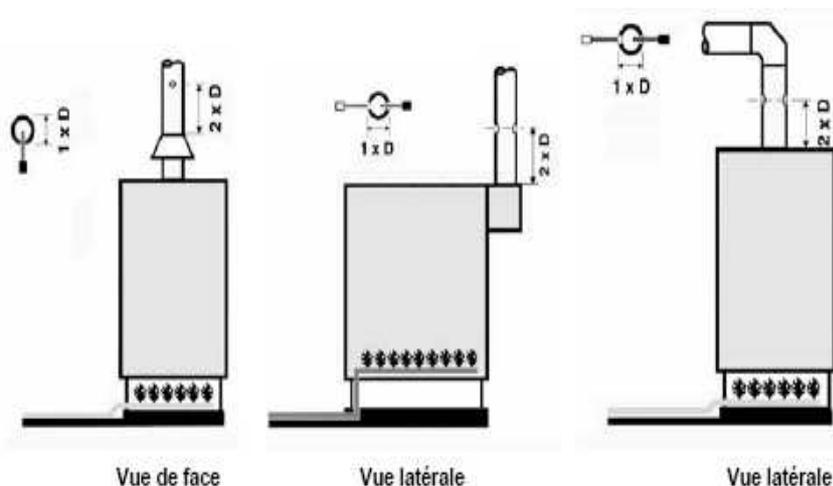


Figure C.5: emplacement de l'orifice de mesure après un générateur de chaleur atmosphérique à gaz doté d'un coupe-tirage

Cas où plusieurs générateurs sont montés en série:

Pour le cas d'appareils à gaz montés en série (installations à double chaudières ou multi chaudières) avec un coupe-tirage de sécurité commun, les teneurs en CO des appareils isolés doivent être mesurées en amont du coupe-tirage de sécurité et les pertes d'effluents gazeux de l'ensemble de l'installation (en pleine charge) en aval de celui-ci.

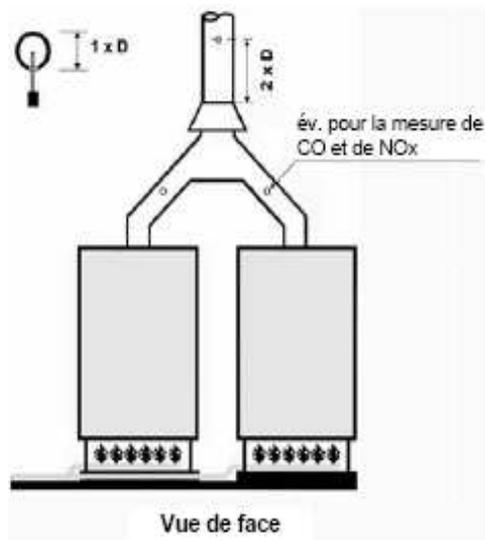


Figure C.6: emplacement de l'orifice de mesure après deux générateurs de chaleur atmosphériques à gaz doté d'un coupe-tirage commun

3. GENERATEURS DE CHALEUR ETANCHES (TYPE C)

Les règles définies pour les générateurs de chaleur non étanches restent d'application.

Néanmoins, un orifice supplémentaire est prévu afin de mesurer les paramètres relatifs à l'air de combustion.

En cas d'évacuation concentrique, un élément de mesure à deux points est installé. Un des points de mesure sert à mesurer les gaz de combustion, l'autre à mesurer la température de l'air comburant ou sa concentration en CO₂. (Ceci implique que deux sondes de température doivent pouvoir être raccordées à l'appareil de mesure afin de pouvoir mesurer et ensuite déterminer le rendement de combustion).



Rédaction : M. Dethier (IBGE)
Comité de lecture : G. Knipping (IBGE), A. Beullens (IBGE)
Editeurs responsables : J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledelle 100 – 1200 Bruxelles

