

## La réglementation chauffage PEB

→ Contenu technique à l'attention des organismes de formation

### Module relatif aux techniques de mesures sur les chaudières

**Pour professionnels du chauffage : chauffagistes agréés, conseillers chauffage PEB**



Version octobre 2010

Plus d'infos : [www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)

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

Bruxelles Environnement-IBGE  
Département PEB

E-mail : [chauffagePEB@ibgebim.be](mailto:chauffagePEB@ibgebim.be)

ÉNERGIE



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



# MODULE RELATIF AUX TECHNIQUES DE MESURES SUR LES CHAUDIERES

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE 1: CONNAISSANCES COMPLÉMENTAIRES SUR LES CHAUDIÈRES .....</b>	<b>4</b>
1. NÉCESSITÉ D'UNE MISE À NIVEAU POUR LES CHAUDIÈRES FONCTIONNANT AU GAZ ET AU MAZOUT .....	4
2. CAPACITÉS À RÉALISER LES MESURES SUR LES GAZ DE COMBUSTION .....	4
3. DONNÉES SPÉCIFIQUES AUX CHAUDIÈRES FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES GAZEUX .....	4
4. DONNÉES SPÉCIFIQUES AUX CHAUDIÈRES FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES LIQUIDES.....	4
4.1 <i>Gicleur</i> .....	4
4.2 <i>Composition d'un gicleur</i> .....	5
4.3 <i>Examen du parcours du combustible</i> .....	6
4.4 <i>Caractéristiques</i> .....	6
4.5 <i>Pression de la pompe (bar)</i> .....	6

## CONTENU

Ce syllabus présente les connaissances techniques relatives aux mesures à réaliser sur les chaudières telles que prévues par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation.

## PUBLIC CIBLE

Les professionnels du chauffage en vue de l'obtention du certificat de chauffagiste agréé ou conseiller chauffage PEB.

# CHAPITRE 1: CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES SUR LES CHAUDIERES

## 1. NECESSITE D'UNE MISE A NIVEAU POUR LES CHAUDIERES FONCTIONNANT AU GAZ ET AU MAZOUT

Tout chauffagiste agréé (au sens de la PEB et de l'arrêté réforme chauffage) est (et doit être) détenteur d'un agrément en RBC comme technicien chaudière.

Cet agrément porte sur les « spécialisations L ou G1 ou G2 » mais pas forcément sur plusieurs titres simultanément.

Comme le chauffagiste agréé doit pouvoir dans le cadre:

- de la réception, vérifier in situ les exigences relatives à la combustion et à l'émission des chaudières en fonctionnement ;
- du diagnostic des systèmes de chauffage de type 1, déterminer le rendement de combustion de la chaudière du système de chauffe diagnostiqué,

→ il doit être apte à pratiquer les mesures d'analyse des gaz de combustion sur des chaudières tant au mazout qu'au gaz, dans un environnement de chaufferies courantes.

## 2. CAPACITES A REALISER LES MESURES SUR LES GAZ DE COMBUSTION

Acquisition du savoir faire: il appartient aux centres de formation de faire acquérir aux candidats « chauffagiste agréé » l'habileté manuelle d'exécuter les mesures sur les fumées dans des conditions aussi proche que possible que la réalité de terrain.



Les opérateurs de formation instruiront aux candidats en atelier, les manières de pratiquer les mesures d'analyse sur des modèles de chaudières variés, dont au minimum:

- chaudière gaz atmosphérique: au sol, murale
- chaudière gaz à prémélange étanche à prise et rejet séparés
- chaudière gaz à prémélange étanche à prise et rejet concentrique
- chaudière gaz à air pulsé à 1 allure
- chaudière gaz à air pulsé à 2 allures
- chaudière mazout (à air pulsé) au sol à 1 allure
- chaudière mazout (à air pulsé) murale

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 de cet indicateur convient.

A défaut de cet indicateur, le technicien considérera la moyenne entre une température d'eau mesurée sur le départ et une température d'eau mesurée sur le retour.

## 3. DONNEES SPECIFIQUES AUX CHAUDIERES FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES GAZEUX

Concentration d'oxygène O<sub>2</sub> (%): relevé de la concentration en oxygène au moment où est réalisée l'analyse des gaz de combustion.

## 4. DONNEES SPECIFIQUES AUX CHAUDIERES FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

### 4.1 Gicleur

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

Le fonctionnement d'un brûleur peut être résumé de la manière suivante:

- 1) le gasoil arrive dans la pompe par l'intermédiaire de tuyaux flexibles. L'excédent retourne dans la cuve alors que la quantité nécessaire va directement jusqu'au gicleur pour être vaporisé dans le corps de chauffe. La turbine qui est alimenté par un moteur électrique et pulse de l'air dans le corps de chauffe pour la combustion. Les 2 électrodes situées au-dessus du gicleur génèrent une étincelle qui va enflammer le gasoil.

Le gicleur est une pièce qui dans son apparence extérieure ressemble beaucoup à un embout de tuyau (voir Figure 1).

- 2) Le gicleur sert à pulvériser de manière précise le gasoil dans le corps de chauffe en le vaporisant pour qu'au contact de l'air comburant, il quitte l'état liquide pour passer à l'état gazeux pour une meilleure combustion.



Figure 1.1

## 4.2 Composition d'un gicleur

Pour que la pulvérisation soit efficace, il faut que:

- le dosage soit fixé de manière assez précise
- bien répartie dans l'espace
- diffusion dans un espace restreint

Le gicleur est constitué de plusieurs petites pièces qui sont façonnées via un usinage de précision.

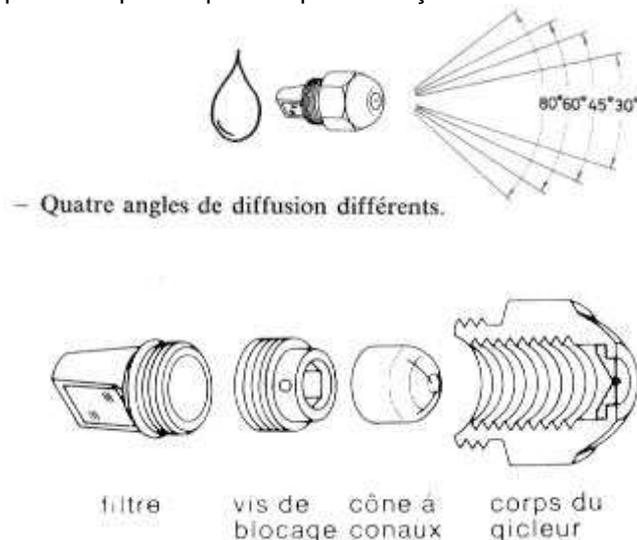


Figure 1.2: Vue éclatée d'un gicleur (info Danfoss)

### 4.3 Examen du parcours du combustible

- le gasoil passe d'abord par un filtre à tamis où les impuretés éventuelles sont retenues ;
- le gasoil passe ensuite par la vis de blocage et ses trous disposés latéralement ;
- grâce à la pression élevée, le mazout sous pression s'écoule dans plusieurs fines rainures taillées dans une pièce métallique dénommée cône à canaux. Ces canaux font converger le liquide vers une zone centrale ;
- le film de liquide occupe l'espace entre le cône et le corps du gicleur ; c'est la chambre de tourbillonnement où le film réalise en avançant un mouvement de rotation ;
- le film aboutit enfin à un orifice unique où fortement pressurisé, il se brise en fines gouttelettes de quelques microns de diamètre.

### 4.4 Caractéristiques

marques types: Danfoss, Steinen, etc.

débit: exprimé en gal Us/h

angle: angle au sommet du cône de dispersion

### 4.5 Pression de la pompe (bar)

Pression à mesurer à la sortie de la pompe, lorsqu'elle est en fonctionnement débitant sur un gicleur monté.



Les opérateurs de formation instruiront aux candidats en atelier, les manières:

- de pratiquer la mesure de la pression de pulvérisation ;
- d'identifier la marque & type de gicleur ;
- d'identifier le débit de gicleur ;
- d'identifier l'angle de pulvérisation.

Les relevés portent sur:

- 1) la température d'eau (°C) : relevé de la température de l'eau régnant dans la chaudière au moment où est réalisée l'analyse des gaz de combustion ;
- 2) la température des gaz de combustion,  $t_g$  (°C) ;
- 3) la température de l'air de combustion,  $t_a$  (°C) ;
- 4) la température nette =  $t_g - t_a$  (°C).

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

Rédaction: M. Dethier (IBGE-BIM).

Comité de lecture: G. Knipping (IBGE-BIM), A. Beullens (IBGE-BIM).

Editeurs responsables: J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledele 100 – 1200 Bruxelles