

**Ordonnance du DFJP  
sur les instruments de mesure des effluents  
par les installations de chauffage  
(OIMEC)**

du 22 avril 2011 (Etat le 1<sup>er</sup> juillet 2011)

---

*Le Département fédéral de justice et police (DFJP),*

vu l'art. 9, al. 2, de la loi fédérale du 9 juin 1977 relative à la métrologie<sup>1</sup>,  
et les art. 5, al. 2, 8, al. 2, 16, al. 2, 24, al. 3, et 33 de l'ordonnance du 15 février  
2006 sur les instruments de mesure (O sur les instruments de mesure)<sup>2</sup>,

*arrête:*

**Section 1 Dispositions générales**

**Art. 1**           Objet

La présente ordonnance régit:

- a. les exigences relatives aux instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage;
- b. les procédures de mise sur le marché de ces instruments de mesure;
- c. les procédures de maintien de la stabilité des mesures de ces instruments.

**Art. 2**           Champ d'application

Les instruments utilisés pour les mesures et les contrôles des émissions par les installations de chauffage conformément à l'art. 13 de l'ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair)<sup>3</sup> sont soumis aux dispositions de la présente ordonnance pour:

- a. les chauffages à l'huile et au gaz dont la puissance ne dépasse pas 1 MW;
- b. les chauffages au bois dont la puissance ne dépasse pas 70 kW.

**Art. 3**           Définitions

Dans la présente ordonnance, on entend par:

- a. *installation de chauffage*: installation fixe produisant de l'énergie ou de la chaleur par combustion conformément à l'annexe 3, ch. 1, al. 1, OPair<sup>4</sup>;

RO 2011 2177

<sup>1</sup> RS 941.20

<sup>2</sup> RS 941.210

<sup>3</sup> RS 814.318.142.1

<sup>4</sup> RS 814.318.142.1

- b. *huile*: huile de chauffage «extra-légère» conformément à l'annexe 5, ch. 11, al. 1, OPair;
- c. *bois*: combustible bois conformément à l'annexe 5, ch. 31, al. 1, OPair;
- d. *gaz*: combustible et carburant gazeux conformément à l'annexe 5, ch. 41, al. 1, OPair;
- e. *instrument de mesure des effluents par les chauffages à l'huile et au gaz*: appareil de mesure portable, permettant de déterminer au moins l'une des grandeurs de mesure des effluents par les installations de chauffage à l'huile et au gaz suivantes:
  - 1. concentration volumique en composants gazeux d'un échantillon des effluents par une installation de chauffage en environnement humide,
  - 2. teneur en suie (indice de suie),
  - 3. température des effluents gazeux et de l'air comburant pour le calcul des pertes par les effluents gazeux;
- f. *instrument de mesure des effluents par les chauffages au bois*: appareil de mesure portable, permettant de déterminer la concentration volumique moyenne en monoxyde de carbone et en oxygène dans un échantillon des effluents par des installations de chauffage au bois exploitées dynamiquement en environnement humide;
- g. *concentration volumique en composants gazeux*: les concentrations volumiques des composants gazeux, exprimées en mL/m<sup>3</sup>, ppm (parties par million) ou en pour-cent;
- h. *indice de suie*: taux de noircissement d'un papier filtre par les particules contenues dans les effluents gazeux. Ce taux est obtenu par le calcul de l'indice de suie à l'aide d'une échelle de comparaison empirique;
- i. *gaz de référence*: mélange gazeux certifié d'un fabricant accrédité, utilisé dans les mesures à des fins de vérification et de contrôle.

## Section 2

### Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage à l'huile et au gaz

#### Art. 4 Exigences de base

Les instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage à l'huile et au gaz doivent satisfaire aux exigences de base conformément à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 1 de la présente ordonnance.

**Art. 5** Procédure de mise sur le marché

Les instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage à l'huile et au gaz doivent faire l'objet d'une approbation ordinaire, délivrée par l'Office fédéral de métrologie (METAS) et d'une vérification initiale, conformément à l'annexe 5 de l'ordonnance sur les instruments de mesure, délivrée par METAS ou par un laboratoire de vérification autorisé.

**Art. 6** Procédure de maintien de la stabilité des mesures

<sup>1</sup> Les instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage à l'huile et au gaz doivent respecter les procédures suivantes pour garantir la stabilité des mesures:

- a. vérification ultérieure annuelle, par METAS ou par un laboratoire de vérification autorisé, conformément à l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 2, ch. 1, de la présente ordonnance;
- b. entretien annuel par une personne compétente conformément à l'annexe 7, ch. 7, de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 2, ch. 2, de la présente ordonnance; et
- c. ajustage annuel par une personne compétente conformément à l'annexe 7, ch. 8, de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 2, ch. 3, de la présente ordonnance.

<sup>2</sup> METAS peut raccourcir ou allonger les délais pour certains modèles d'un fabricant spécifique, lorsque les propriétés métrologiques des instruments de mesure utilisés le permettent ou l'exigent.

### **Section 3**

#### **Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage au bois**

**Art. 7** Exigences de base

Les instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage au bois doivent satisfaire aux exigences de base conformément à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 3 de la présente ordonnance.

**Art. 8** Procédure de mise sur le marché

Les instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage au bois doivent faire l'objet d'une approbation ordinaire, délivrée par METAS, et d'une vérification initiale conformément à l'annexe 5 de l'ordonnance sur les instruments de mesure, délivrée par METAS ou par un laboratoire de vérification autorisé.

**Art. 9** Procédure de maintien de la stabilité des mesures

<sup>1</sup> Les instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage au bois doivent respecter les procédures suivantes pour garantir la stabilité des mesures:

- a. vérification ultérieure annuelle, par METAS ou par un laboratoire de vérification autorisé, conformément à l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 4, ch. 1, de la présente ordonnance;
- b. entretien annuel par une personne compétente conformément à l'annexe 7, ch. 7, de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 4, ch. 2, de la présente ordonnance; et
- c. ajustage annuel par une personne compétente conformément à l'annexe 7, ch. 8, de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 4, ch. 3, de la présente ordonnance.

<sup>2</sup> METAS peut raccourcir ou allonger les délais pour certains modèles d'un fabricant spécifique, lorsque les propriétés métrologiques des instruments de mesure utilisés le permettent ou l'exigent.

**Section 4 Dispositions finales****Art. 10** Dispositions transitoires

<sup>1</sup> La vérification initiale des instruments de mesure des effluents par des chauffages à l'huile et au gaz dont le modèle a été homologué conformément à l'ancien droit est réalisée par METAS ou par un laboratoire de vérification autorisé conformément aux exigences et aux erreurs maximales tolérées définies par l'ancien droit.

<sup>2</sup> Les instruments de mesure des effluents par des chauffages à l'huile et au gaz qui ont été mis sur le marché conformément à l'ancien droit peuvent faire l'objet d'une vérification ultérieure, sans limitation dans le temps, conformément aux exigences et aux erreurs maximales tolérées définies par l'ancien droit.

**Art. 11** Entrée en vigueur

La présente ordonnance entre en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 2011.

## Exigences spécifiques pour les instruments de mesure des effluents par les chauffages à l'huile et au gaz

### A Normes applicables

Si aucune exigence spécifique n'est indiquée, les exigences définies par les normes SN EN 50379-1:2004<sup>5</sup> et SN EN 50379-2:2004<sup>6</sup> s'appliquent.

### B Exigences métrologiques

#### 1 Plages de mesure

##### 1.1 Concentrations volumiques pour les composants des effluents gazeux

Composants (analyte)	Plage de mesure (min. ... max.)
Monoxyde de carbone (CO)	de 0 à 2000 ppm
Monoxyde d'azote (NO)	de 0 à 600 ppm
Oxygène (O <sub>2</sub> )	de 0 à 21 %
Le cas échéant, dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	de 0 à 200 ppm
Le cas échéant, dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	de 0 à 20 %

##### 1.2 Indice de suie

- L'indice de suie est déterminé conformément à l'annexe A de la norme SN EN 267:2010 (D)<sup>7</sup>. Compris entre 1 et 10, cet indice est généré par comparaison avec une échelle et est exprimé en chiffres entiers.

<sup>5</sup> SN EN 50379-1:2004, exigences relatives aux appareils électriques portables utilisés pour la mesure des paramètres de combustion des installations de chauffage.

Partie 1: exigences générales et procédures de contrôle. La norme peut être obtenue auprès de l'Association suisse de normalisation SNV, 8400 Winterthur. Elle peut être également consultée gratuitement auprès de l'Office fédéral de métrologie, 3003 Berne.

<sup>6</sup> SN EN 50379-2:2004, exigences relatives aux appareils électriques portables utilisés pour la mesure des paramètres de combustion des installations de chauffage. Partie 2: exigences relatives aux performances de fonctionnement des appareils lors de mesures et d'évaluations obligatoires. La norme peut être obtenue auprès de l'Association suisse de normalisation SNV, 8400 Winterthur. Elle peut être également consultée gratuitement auprès de l'Office fédéral de métrologie, 3003 Berne.

<sup>7</sup> SN EN 267:2010 fr; «Brûleurs automatiques à air soufflé pour combustibles liquides». Le texte de la norme peut être obtenu auprès de l'Association suisse de normalisation (SNV), 8400 Winterthur. La norme peut également être consultée gratuitement auprès de l'Office fédéral de métrologie, 3003 Berne.

- Le volume des effluents gazeux utilisé pour la détermination de l'indice de suie s'élève à 5,7 dm<sup>3</sup> dans des conditions ambiantes par cm<sup>2</sup> de surface utile de filtre.

### 1.3 Température des effluents et de l'air comburant

- La température des effluents est comprise entre 0 et 400 °C
- La température de l'air comburant est comprise entre 0 et 100 °C

## 2 Conditions de fonctionnement nominales

Les valeurs des conditions de fonctionnement nominales doivent être transmises par le fabricant de la façon suivante:

### 2.1 Pour les grandeurs d'influence climatiques, mécaniques et électromagnétiques:

- température ambiante comprise entre +5 °C et +40 °C;
- pression ambiante comprise entre 860 hPa et 1'060 hPa;
- environnement mécanique de classe M1.
- environnement électromagnétique de classe E2.

### 2.2 Pour la tension électrique:

- plage de tension et de fréquence dans les cas d'une alimentation en courant alternatif;
- plage de tension dans les cas d'une alimentation en courant continu.

## 3 Erreurs maximales tolérées

Les erreurs maximales tolérées suivantes s'appliquent:

### 3.1 Concentrations volumiques pour les composants des effluents gazeux

Composants (analyte)	Ecart maximal toléré
Monoxyde de carbone (CO)	±0,10 · affichage ou ±12 ppm; La plus grande des valeurs fait foi
Monoxyde d'azote (NO)	±0,10 · affichage ou ±10 ppm; La plus grande des valeurs fait foi
Oxygène (O <sub>2</sub> )	±0,4 %
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	±7 ppm
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	±0,07 · affichage ou ±0,35 %; La plus grande des valeurs fait foi

### 3.2 Indice de suie

L'indice de suie est obtenu par comparaison avec l'échelle de suie conformément au ch. 1.2. L'erreur maximale tolérée correspond à la résolution de l'échelle. En cas de doute, l'indice de suie inférieur est retenu. Aucune interpolation n'est réalisée.

L'erreur maximale tolérée permettant de déterminer les volumes de suie s'élève à  $\pm 0,4 \text{ dm}^3$  par  $\text{cm}^2$  de surface utile du filtre dans des conditions ambiantes.

### 3.3 Température des effluents et de l'air comburant

Les erreurs maximales tolérées pour la température des effluents gazeux sont comprises:

- entre  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  et  $100 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
- entre  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  et  $200 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \%$  de la valeur mesurée
- entre  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  et  $350 \text{ }^\circ\text{C} \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$

Les erreurs maximales tolérées pour la température de l'air comburant sont comprises:

- entre  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  et  $50 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$

## 4 Exigences particulières

4.1 Les propriétés des instruments de mesure des effluents ne doivent pas être altérées par des modules de mesure supplémentaires.

4.2 Test d'étanchéité: dans le cas d'appareils équipés de pompes à moteur, l'étanchéité doit être automatiquement contrôlée à chaque mise en service, et au moins une fois par jour de fonctionnement.

Pompe manuelle: dans le cas de conduites d'aspiration fermées, le piston des pompes manuelles doit revenir dans sa position initiale au bout de 3 secondes après un étirement d'un centimètre.

4.3 Thermomètre de l'air comburant: la longueur du câble du capteur doit permettre un échantillonnage représentatif de la température de l'air comburant.

4.4 Mesure de la suie: la résistance à l'écoulement due à un changement dans la qualité du filtre ou à une quantité importante de suie sur le filtre doit être compensée par la pompe dans la plage d'erreurs maximales tolérées.

## Procédure de maintien de la stabilité des mesures pour les instruments de mesure des effluents par les chauffages à l'huile et au gaz

### 1 Vérification ultérieure

Les instruments de mesure des effluents par les chauffages à l'huile et au gaz sont vérifiés dans des conditions de laboratoire. METAS définit la procédure de vérification dans le cas individuel.

En ce qui concerne la mesure des gaz, les erreurs maximales tolérées suivantes s'appliquent dans le cadre de la vérification:

Composants (analyte)	Ecart maximal toléré
Monoxyde de carbone (CO)	$\pm 0,07 \cdot$ affichage ou $\pm 8$ ppm; La plus grande des valeurs fait foi
Monoxyde d'azote (NO)	$\pm 0,07 \cdot$ affichage ou $\pm 6$ ppm; La plus grande des valeurs fait foi
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	$\pm 0,05 \cdot$ affichage ou $\pm 0,30$ %; La plus grande des valeurs fait foi

Pour l'oxygène (O<sub>2</sub>) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), les erreurs maximales tolérées définies dans l'annexe 1, let. B, ch. 3 s'appliquent.

Pour la mesure de la suie, les erreurs maximales tolérées définies dans l'annexe 1, let. B, ch. 3.2 s'appliquent. Pour le contrôle de la résistance à l'écoulement, le seuil de tolérance correspond à 1,5 fois les erreurs maximales tolérées.

Pour les mesures de température, les erreurs maximales tolérées définies dans l'annexe 1, let. B, ch. 3.3 s'appliquent.

### 2 Entretien

- 2.1 Conformément à l'annexe 1, ch. 9.3 de l'ordonnance sur les instruments de mesure, les informations sur le fonctionnement des instruments de mesure des effluents par les chauffages contiennent des données spécifiques détaillées relatives au devoir d'entretien du propriétaire, à tous les travaux d'entretien, à leur périodicité et à la preuve de l'exécution de ceux-ci.
- 2.2 Tous les travaux d'entretien en conformité avec les informations de fonctionnement doivent être réalisés de manière appropriée. L'étendue de ces travaux ainsi que leurs dates de réalisation doivent être arrêtées.



- 2.3 Tous les travaux d'entretien doivent être consignés et justifiés dans un journal d'entretien. Ce journal doit contenir notamment l'identification de l'appareil, la nature des travaux réalisés, les instruments de mesure et de contrôle utilisés ainsi que la date, le nom et la signature de la personne ayant procédé à l'entretien.
- 2.4 Les instruments de mesure et les équipements de contrôle utilisés lors de l'entretien des instruments de mesure des effluents par les chauffages doivent être raccordés aux étalons nationaux.

### **3 Ajustage**

- 3.1 L'ajustage des instruments de mesure des effluents doit être réalisé par une personne compétente et à l'aide d'un gaz de référence certifié. Ce mélange de gaz doit présenter une incertitude relative certifiée inférieure à 2 %.
- 3.2 Le fabricant définit la périodicité de l'ajustage et sa procédure dans les instructions d'utilisation. Il doit être procédé à l'ajustage au moins une fois par an.
- 3.3 Si le modèle le prévoit et si le scellage de l'instrument de mesure des effluents ne doit pas être violé, des capteurs peuvent être également ajustés et intégrés rétrospectivement par l'utilisateur. Ces capteurs portent, en guise de justification d'ajustage, l'identification de la personne compétente, habilitée à assurer le scellage de l'instrument de mesure.

## Exigences spécifiques pour les instruments de mesure des effluents par les chauffages au bois

### A Normes applicables

Si aucune exigence spécifique n'est indiquée, les exigences définies par les normes SN EN 50379-1:2004<sup>8</sup> et SN EN 50379-2:2004<sup>9</sup> s'appliquent.

### B Exigences métrologiques

#### 1 Plages de mesure

##### 1.1 Concentrations volumiques pour les composants des effluents gazeux

Composants (analyte)	Plage de mesure (min. ... max.)
Monoxyde de carbone (CO)	de 0 à 20 000 ppm
Oxygène (O <sub>2</sub> )	de 0 à 21 %

#### 2 Conditions de fonctionnement nominales

Les valeurs des conditions de fonctionnement nominales doivent être transmises par le fabricant de la façon suivante:

- 2.1 Pour les grandeurs d'influence climatiques, mécaniques et électromagnétiques:
- température ambiante comprise entre +5 °C et +40 °C;
  - pression ambiante comprise entre 860 hPa et 1'060 hPa;
  - environnement mécanique classe M1.
  - environnement électromagnétique classe E2.

<sup>8</sup> SN EN 50379-1:2004, exigences relatives aux appareils électriques portables utilisés pour la mesure des paramètres de combustion des installations de chauffage. Partie 1: exigences générales et procédures de contrôle. La norme peut être obtenue auprès de l'Association suisse de normalisation SNV, 8400 Winterthour. Elle peut être également consultée gratuitement auprès de l'Office fédéral de métrologie, 3003 Berne.

<sup>9</sup> SN EN 50379-2:2004, exigences relatives aux appareils électriques portables utilisés pour la mesure des paramètres de combustion des installations de chauffage. Partie 2: exigences relatives aux performances de fonctionnement des appareils lors de mesures et d'évaluations obligatoires. La norme peut être obtenue auprès de l'Association suisse de normalisation SNV, 8400 Winterthour. Elle peut être également consultée gratuitement auprès de l'Office fédéral de métrologie, 3003 Berne.

- 2.2 Pour la tension électrique:
- plage de tension et de fréquence dans les cas d'une alimentation en courant alternatif;
  - plage de tension dans les cas d'une alimentation en courant continu.

### 3 Erreurs maximales tolérées

Les erreurs maximales tolérées suivantes s'appliquent:

#### 3.1 Concentrations volumiques pour les composants des effluents gazeux

Composants (analyte)	Ecart maximal toléré
Monoxyde de carbone (CO)	$\pm 0,10 \cdot$ affichage ou $\pm 100$ ppm; La plus grande des valeurs fait foi
Oxygène (O <sub>2</sub> )	$\pm 0,3$ %

### 4 Exigences particulières

- 4.1 Les propriétés des instruments de mesure des effluents ne doivent pas être altérées par des modules de mesure supplémentaires.
- 4.2 Les temps de réponse spécifiés dans la norme SN EN 50379-1:2004<sup>10</sup> s'appliquent aux changements positifs et aux changements négatifs brutaux de la concentration volumique.
- 4.3 Les instruments de mesure des effluents doivent permettre le calcul de valeurs moyennes dans un intervalle variable.
- Pendant toute la durée du calcul des valeurs moyennes, aucune égalisation à zéro ne doit survenir.
- La fréquence de mesure permettant de calculer les valeurs moyennes correspond à 1/s.
- Le calcul des valeurs moyennes ne doit pas être influencé de plus d'un tiers des erreurs maximales tolérées par d'éventuelles commutations des gammes de mesure.
- Le calcul d'une concentration massique en CO relative à une concentration en oxygène intervient après la détermination des valeurs moyennes.
- 4.4 Les gaz s'échappant de l'appareil doivent pouvoir être écartés sans influencer les valeurs mesurées.
- 4.5 En conclusion d'une mesure et avant toute déconnexion, les capteurs doivent être nettoyés abondamment avec de l'air frais.

<sup>10</sup> SN EN 50379-1:2004, exigences relatives aux appareils électriques portables utilisés pour la mesure des paramètres de combustion des installations de chauffage. Partie 1: exigences générales et procédures de contrôle. La norme peut être obtenue auprès de l'Association suisse de normalisation SNV, 8400 Winterthur. Elle peut être également consultée gratuitement auprès de l'Office fédéral de métrologie, 3003 Berne.

## Procédure pour le maintien de la stabilité des mesures pour les instruments de mesure des effluents par les chauffages au bois

### 1 Vérification ultérieure

Les instruments de mesure des effluents par les chauffages au bois sont vérifiés dans des conditions de laboratoire. METAS définit la procédure de vérification dans le cas individuel.

En ce qui concerne la mesure des gaz, les erreurs maximales tolérées suivantes s'appliquent dans le cadre de la vérification:

Composants (analyte)	Ecart maximal toléré
Monoxyde de carbone (CO)	$\pm 0,07 \cdot \text{affichage}$ ou $\pm 70$ ppm; La plus grande des valeurs fait foi

Pour l'oxygène (O<sub>2</sub>), les erreurs maximales tolérées définies dans l'annexe 3, let. B, ch. 3 s'appliquent.

### 2 Entretien

- 2.1 Conformément à l'annexe 1, ch. 9.3 de l'ordonnance sur les instruments de mesure, les informations sur le fonctionnement des instruments de mesure des effluents contiennent des données spécifiques détaillées relatives au devoir d'entretien du propriétaire, à tous les travaux d'entretien, à leur périodicité et à la preuve de l'exécution de ceux-ci.
- 2.2 Tous les travaux d'entretien en conformité avec les informations de fonctionnement doivent être réalisés de manière appropriée. L'étendue de ces travaux ainsi que leurs dates de réalisation doivent être arrêtées.
- 2.3 Tous les travaux d'entretien doivent être consignés et justifiés dans un journal d'entretien. Ce journal doit contenir notamment l'identification de l'appareil, la nature des travaux réalisés, les instruments de mesure et de contrôle utilisés ainsi que la date, le nom et la signature de la personne ayant procédé à l'entretien.
- 2.4 Les instruments de mesure et les équipements de contrôle utilisés lors de l'entretien des instruments de mesure des effluents doivent être rattachés aux étalons nationaux

### 3 Ajustage

- 3.1 L'ajustage des instruments de mesure des effluents doit être réalisé par une personne compétente et à l'aide d'un gaz de référence homologué. Ce mélange de gaz doit présenter une incertitude relative certifiée inférieure à 2 %.

- 3.2 Le fabricant définit la périodicité de l'ajustage et sa procédure dans les instructions d'utilisation. Il doit être procédé à l'ajustage au moins une fois par an.
- 3.3 Si le modèle le prévoit et si le scellage de l'instrument de mesure des effluents ne doit pas être violé, des capteurs peuvent être également ajustés et intégrés rétrospectivement par l'utilisateur. Ces capteurs portent, en guise de justification d'ajustage, l'identification de la personne compétente habilitée à assurer le scellage de l'instrument de mesure.

