



## Etat de la technique pour les capteurs de poussières fines des petits chauffages au bois

### **Conclusions du colloque de l'OFEV du 8 novembre 2011 à Berne**

*Berne, 30 avril 2012 – réalisé en collaboration avec M. le Professeur Thomas Nussbaumer, verenum*

Lors du colloque sur les poussières fines organisé par l'OFEV et Cercl'Air, experts et représentants des autorités et de la branche ont partagé leurs expériences des chauffages au bois d'une puissance maximale de 70 kW et des capteurs de poussières fines pour cette catégorie de chaudières. Si le bois est reconnu par tous en tant que source d'énergie sans incidence sur le climat, des analyses de l'air environnant révèlent que les chauffages au bois contribuent de façon disproportionnée à la pollution de l'air par les poussières fines, nocives pour la santé. La combustion du bois dans les petites installations présentant un degré de rendement relativement minime et de fortes émissions de polluants peut ainsi se révéler néfaste pour la qualité de l'air et la santé. Ce problème pourrait toutefois être atténué avec l'utilisation de capteurs de poussières fines, à condition que leur taux de captage soit suffisamment élevé, y compris en situation d'utilisation courante. Etant donné que les pertes de pression sont faibles pour les systèmes de captage électrostatique et que ces derniers sont plus résistants aux jets de flammèches et à la condensation que les filtres à manche (texturés), de nombreux petits séparateurs électrostatiques ont été développés au cours des quinze dernières années. Comme l'ont montré les différents exposés, les expériences faites jusqu'ici avec de tels appareils sont toutefois contrastées.

### **Utilisation correcte des chauffages au bois**

Pour éviter les taux d'émission élevés, la majorité des experts présents au colloque sont d'avis que la priorité doit être accordée aux mesures dites primaires. Parmi celles-ci figurent l'optimisation technique des installations et leur utilisation correcte. Il convient de faire particulièrement attention à l'allumage, qui, pour les chauffages au bois habituels, doit se faire par le haut et avec peu de matériaux d'allumage<sup>1</sup>. Il est également essentiel de n'employer que des combustibles appropriés, à savoir du bois sec, à l'état naturel. Les participants jugent qu'il y a un gros potentiel de réduction des polluants grâce à ces mesures. Ils estiment par ailleurs que le seul moyen d'éviter des taux d'émission élevés dus à une mauvaise utilisation ou à un mauvais état des petits chauffages est d'instaurer des contrôles réguliers de leur utilisation. En cas de mauvaise utilisation ou de non-respect des prescriptions légales, des mesures efficaces, pouvant aller jusqu'à la mise à l'arrêt de l'installation, sont nécessaires. Bien que les instruments que sont l'homologation et la déclaration de conformité pour les nouveaux chauffages contribuent à une amélioration de la qualité des installations, des émissions élevées peuvent néanmoins survenir dans la pratique, en particulier pour les installations à chargement manuel, dont les émissions dépendent en grande partie du mode d'utilisation. A cela s'ajoute le fait que les conditions d'expertise sur banc d'essai ne reflètent pas toujours la réalité. Pour les installations automatiques, qui fonctionnent le plus souvent aux pellets dans cette catégorie de prestation, les

<sup>1</sup> Pour de plus amples informations: <http://www.energie-bois.ch/le-bois-energie/allumage-le-bon-depart.html>

interventions de l'utilisateur sont considérablement réduites, ce qui se répercute de façon positive sur les émissions. A contrario, aucune solution n'existe encore pour les chauffages à chargement manuel. Pour ces derniers, la seule possibilité d'améliorer la situation passe par l'information ou la formation des utilisateurs, comme cela se fait dans le cadre des campagnes ou lors des contrôles des installations de chauffage.

### **Installation de systèmes de captage des poussières fines**

Il est par conséquent important de se demander si l'installation généralisée de systèmes de captage électrostatique sur les petits chauffages au bois serait une solution possible et efficace pour réduire les émissions de poussières fines. Les chauffages à alimentation manuelle affichent des émissions élevées en particulier à l'allumage, lorsque l'installation est encore froide. Les systèmes de captage des poussières fines devraient donc déployer ou maintenir leurs effets même lors d'un allumage à froid ou d'une utilisation incorrecte. L'une des conditions d'un bon captage est un entretien régulier des appareils. Certains fournisseurs estiment que leurs systèmes de captage restent efficaces indépendamment du type d'utilisation. Dans ce cas, la seule contrainte serait le nettoyage fréquent des capteurs.

De nombreuses expériences et études menées en Suisse et à l'étranger au cours des dernières années montrent que, souvent, le taux de captage est insuffisant (parfois inférieur à 50 %) dans des conditions normales, et encore plus en cas de mauvaise utilisation des installations de chauffage. Parfois aussi, les temps d'arrêt des appareils sont parfois très courts; les intervalles entre deux cycles de nettoyage nécessaires pour assurer leur bon fonctionnement et leur efficacité sont donc minimes. De plus, il peut y avoir différents types d'effets collatéraux selon le système utilisé, les plus incommodes étant les nuisances sonores dues au ventilateur et la surcharge du système électrique. Compte tenu de ces expériences, la majorité des experts présents au colloque ont estimé qu'il n'était actuellement pas pertinent d'imposer une installation généralisée de ces systèmes de captage comme mesure d'assainissement des chaudières existantes.

### **Conclusions**

Les principaux enseignements sur l'état de la technique et l'utilisation des chauffages au bois d'une puissance maximale de 70kW avec des capteurs des poussières fines peuvent se résumer comme suit:

- Selon le type d'exploitation, les chauffages au bois émettent différents types de poussières fines primaires: sels formés à partir des cendres, substances organiques condensées dans l'air et suies formées dans les flammes.
- Les composés organiques volatils (COV) contenus dans les gaz chargent l'air environnant d'aérosols organiques secondaires, augmentant ainsi la concentration en poussières fines. Les systèmes de captage ne permettent pas de réduire ces polluants organiques volatils.
- Comme le montrent différentes études, les émissions de suies et d'hydrocarbures issues des chauffages au bois sont au moins aussi toxiques que celles provenant de la combustion des carburants ou combustibles fossiles.
- Il y a de grosses différences entre les émissions générées par les bons chauffages au bois et celles des installations mal conçues ou mal utilisées. Les émissions de poussières fines peuvent être réduites grâce à une utilisation correcte et à l'emploi d'un combustible approprié.
- Dans des conditions de fonctionnement idéales, les chauffages au bois modernes, qui répondent aux exigences de l'ordonnance sur la protection de l'air et portent le label de qualité Energie-bois Suisse, ne génèrent que peu d'émissions de poussières fines. Néanmoins, en conditions réelles,

les émissions peuvent être nettement plus élevées que celles relevées lors des tests d'homologation ou de conformité. Les mesures effectuées sur banc d'essai se déroulent dans des conditions que l'on ne rencontre pas avec le fonctionnement habituel de certains types de chauffage.

- Même si d'importants progrès techniques ont été réalisés au cours des dernières années, le caractère récent d'une installation ne peut à lui seul garantir de faibles émissions.
- Les capteurs de poussières fines développés à ce jour pour les petits chauffages au bois fonctionnent quasiment tous selon le procédé de captage électrostatique. Dans des conditions d'utilisation correcte et de combustion presque totale, ces capteurs permettent de réduire les émissions de poussières fines restantes.
- Les expériences faites au cours de ces dernières années ont montré que leur efficacité est toutefois fortement amoindrie en cas de mauvaise combustion et donc d'émissions accrues. Les fabricants promettent que des progrès ont été réalisés sur leurs produits les plus récents, mais cela n'a pas encore pu être prouvé dans le cadre de contrôles indépendants, faute de recul suffisant en conditions réelles.
- Si des capteurs sont installés dans le but de réduire efficacement les émissions de poussières fines, il faut, en plus du nettoyage et de l'entretien régulier de ces capteurs, également instaurer une surveillance ou des contrôles pour garantir leur efficacité dans la pratique.

### **Résumé de l'OFEV**

Les petits chauffages au bois de moins de 70 kW représentent, selon les endroits et les périodes de l'année, les principales sources d'émissions de poussières fines. Avec environ 16 %, la part attribuable à la combustion du bois dans l'ensemble des émissions de toute la Suisse est supérieure à celle du trafic routier (sans l'abrasion et l'action des tourbillons de poussière). En hiver, lorsque les installations de combustion au bois sont principalement en fonction, elles peuvent même constituer la principale source de poussières fines. Des mesures sont par conséquent nécessaires pour réduire les polluants atmosphériques dégagés par de tels chauffages. Il faut optimiser les installations sur le plan technique et baisser encore les valeurs d'émissions. En outre, ces installations doivent être utilisées correctement et avec des combustibles adaptés. Sous réserve de bonne combustion, les capteurs de poussières fines peuvent contribuer à minimiser les émissions.

Pour les grosses installations ainsi que pour les chauffages au bois automatiques, il existe déjà des solutions techniques viables, qui contribuent à réduire durablement les poussières fines. Ces chauffages n'engendrent toutefois qu'une part proportionnellement faible de la pollution. Pour les installations à alimentation manuelle, la situation est toute autre. Le recours aux capteurs de poussières fines actuellement disponibles n'a de sens que si ces chauffages sont utilisés de sorte à atteindre une combustion complète du bois. Dans ce cas, les systèmes de réduction des poussières fines peuvent pleinement déployer leurs effets et atteindre un bon taux de captage. Dans la réalité toutefois, ce n'est souvent pas le cas. De ce fait, un recours généralisé aux systèmes de captage des poussières fines pour les chauffages au bois de moins de 70 kW n'apparaît pas pertinent actuellement. L'instauration d'une obligation générale d'équipement ne serait donc pas justifiée pour l'heure.

En Allemagne, une nouvelle mouture du 1<sup>er</sup> arrêté fédéral en matière de protection contre les émissions (1. Bundesimmissionsschutz-Verordnung, 1. BImSchV) est en vigueur depuis 2010. Celui-ci impose, à partir de 2015, des règles pour les chauffages au bois plus strictes qu'en Suisse aujourd'hui. En outre, cet arrêté allemand prévoit que les chauffages au bois de moins de 70 kW ne respectant pas les valeurs limites d'émissions en matière de poussières fines devront être équipés de capteurs de poussières ou remplacés.

La division Protection de l'air et RNI de l'OFEV suit la mise en œuvre de cet arrêté en Allemagne, l'évolution pour les installations de combustion compte tenu des valeurs limites plus basses ainsi que l'état de la technique dans le domaine des systèmes de captage des poussières fines. En temps opportun, des propositions seront élaborées pour la Suisse afin de réduire les émissions de poussières fines liées aux chauffages au bois.