

## Tests de combustion en sites pilotes

### Objectifs

Le suivi de la combustion de biocombustibles sélectionnés dans des chaudières adaptées permet de mesurer l'influence du type de chaudière et des réglages effectués sur les résultats de combustion et d'émission.

### Description

Les combustibles sélectionnés sont testés dans 10 chaudières polycombustibles: 1 four industriel, 2 chaufferies collectives, 7 chaufferies de particuliers et agriculteurs.

Dans chaque chaudière, un biocombustible est testé par saison de chauffe et comparé au combustible bois.

Le déroulement prévisionnel des essais est le suivant :

Mois 1	Test tu témoin bois	Mois 2	Test du combustible herbacé
Semaine 1	Mise en fonctionnement Réglages par l'installateur	Semaine 1	Mise en fonctionnement Réglages par l'installateur
<b>Semaine 3</b>	<b>Analyses</b> en puissance nominale et en régime ralenti	<b>Semaine 3</b>	<b>Analyse</b> en puissance nominale et en régime ralenti
Semaine 4	Bilan et changement de combustible	Semaine 4	Bilan

### Résultats attendus

- Relevé des performances de combustion et incidents éventuels
- Analyse des rejets atmosphériques: CO, NOx, SO<sub>2</sub>, COV, poussières, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>
- Analyse des cendres
- Formulation de recommandations concernant l'adéquation entre les chaudières et les biocombustibles et le réglage des chaudières en fonction du combustible testé.

### Méthode

Objet		Paramètres mesurés	Instrument	Durée	Contraintes
Rendement de combustion	Pertes thermiques par les fumées	Température des fumées Température de l'air ambiant	Sonde de température	Mesures continues sur ½ heure d'essai ; un point toutes les 20s 3 répétitions	Régime de fonctionnement stable nécessaire.
	Pertes chimiques	Emissions de polluants (CO, CO <sub>2</sub> ) + PCI & humidité	Analyseur de gaz & analyse du combustible		
Rendement de la chaudière	Quantité de chaleur introduite	Masse consommée pendant le mois d'essai  Masse consommée pendant le test d'émission  PCI	Masse de combustible livrée - masse de combustible restant (estimation) Nombre de tours de vis* quantité de combustible par tour de vis Analyse du combustible	Durée d'essai de 1 semaine à 1 mois selon les sites  Sur la durée de chaque test d'émission (3 * ½ h * 2 régimes)	Mesure de la quantité de combustible/tour de vis durant la période de transition. Régime de fonctionnement stable nécessaire.
	Quantité de chaleur disponible	Puissance utile : débit d'eau * chaleur spécifique de l'eau * delta Température	Compteur de chaleur ou débitmètre à ultrasons et sondes température entrée et sortie chaudière	Durée d'essai de 1 semaine à 1 mois selon les sites  Sur la durée de chaque test d'émission	Régime de fonctionnement stable nécessaire pour les ½ heures d'essais.
Suivi des émissions	Emissions atmosphériques	CO, NO , NOx, SO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> COVT	Analyseur de combustion (5 sites) ou instruments en série (5 sites)	En continu sur 3 séries de ½ h d'essai ; points toutes les 20s	Conduit de fumée droit
		HCl, poussières	Sonde, piégeage et dosage	Mesure moyenne par série d'essai	
Mesure des cendres	Quantité	Masse des cendres	Balance	Fin de la période d'utilisation du combustible	
	Qualité de la combustion	Aspect/couleur	Visuel		
	Mâchefer (o/n)	Masse et taille des mâchefers	Balance et pied à coulisse		