

## **Etude expérimentale de l'influence de la nature et du procédé de préparation des granulés bois sur les caractéristiques de leur combustion**

**Intitulé du poste :** Chercheur en combustion bois

### **Informations générales :**

Chercheur postdoctoral au laboratoire CETHIL (Centre d'Energétique et Thermique de Lyon).

Date de publication de l'offre : janvier 2023

Date de démarrage : 1<sup>er</sup> trimestre 2023

Durée du contrat : 12 mois

Rémunération : 2750 € (brut)

Niveau d'étude : doctorat

### **Contexte et mission :**

Ces dernières années, les fabricants d'appareil de chauffage domestique au bois ont fortement optimisé les conditions de combustion, via le développement de nouvelles technologies, afin d'être en mesure de respecter les réglementations européennes. L'influence de la nature du combustible et de son procédé de fabrication sur les caractéristiques de la combustion, et notamment sur les émissions polluantes reste quant à elle encore largement à étudier. Afin d'accroître les performances environnementales de ces installations, le groupe de recherche du CETHIL a pour objectif de préciser les relations entre les propriétés du combustible biomasse utilisé (essence, taille, composition chimique, taux d'humidité, taux de cendres, etc...) et les émissions des polluants gazeux et particulaires générées lors de sa combustion.

Les essais menés dans le cadre de ce travail permettront de définir l'impact du taux d'humidité du combustible, de sa composition physico-chimique, mais également de sa densité. Ces analyses permettront de pouvoir optimiser le process de fabrication des granulés afin de converger vers une production présentant des propriétés contrôlées.

Les essais menés sur un brûleur académique permettront d'établir les relations entre les propriétés du combustible et les émissions polluantes générées dans un environnement contrôlé, en s'affranchissant des problèmes d'hétérogénéité du combustible et de variabilité des paramètres de fonctionnement d'un poêle commercial à granulés. Enfin, la validité de ces analyses sera ré-évaluée dans une configuration réelle constituée d'un poêle à granulés standard.

Que ce soit sur le brûleur académique ou le poêle à granulés, les essais se dérouleront suivant un plan d'expérience retenu pour représenter les conditions les plus réalistes d'utilisation des appareils (vitesse de l'air, température des gaz frais...). Les mesures prendront ainsi en compte la totalité d'un cycle de combustion en incluant la phase d'allumage, de mise en régime et d'extinction en ce qui concerne le poêle à granulés. Or, ces phases sont actuellement peu étudiées du fait car elles ne font pas parties des mesures réglementaires où seule une phase de régime stabilisé est prise en compte.

Les résultats obtenus contribueront à améliorer le process de fabrication et des caractéristiques des granulés bois pour en optimiser l'usage principalement en termes d'émissions gazeuses et particulaires.

**Activités :**

Le postdoctorant aura pour mission d'étudier l'influence de la nature du combustible bois et de son procédé de préparation sur les facteurs d'émissions des polluants gazeux et des particules fines générées par des appareils de chauffage domestique de nouvelle génération en conditions réelles de fonctionnement mais aussi par l'utilisation d'un brûleur académique permettant de mettre en œuvre des conditions pleinement contrôlées.

Une première partie sera dédiée au développement de ce brûleur académique avec un contrôle précis des conditions aux limites et une accessibilité permettant la mise en œuvre des diagnostics de mesure usuels en combustion.

Un deuxième volet sera consacré à la réalisation des essais expérimentaux sur ce brûleur académique et sur un poêle à bois commerciale spécialement adapté.

**Compétences attendues :**

Le candidat, titulaire d'un doctorat, aura une expérience de recherche en combustion expérimentale et idéalement en combustion de la biomasse.

**Contexte du travail :**

Le Centre d'Energétique et de Thermique de Lyon (CETHIL) est une Unité Mixte de Recherche (UMR 5008) de l'INSA Lyon, du CNRS et de l'Université Claude-Bernard Lyon 1. Le laboratoire est situé à Villeurbanne (Rhône) sur le site de la Doua. Le groupe de recherche « Transferts Thermiques dans les Milieux Réactifs (2TMR) » qui fait partie du thème de recherche « Milieux Réactifs et Transferts Radiatifs » possède une expertise reconnue en combustion expérimentale (<https://cethyl.insa-lyon.fr/fr/content/transferts-thermiques-dans-milieux-reactifs>).

**Informations complémentaires :**

Date limite de réception des candidatures : 31 mars 2023

Documents requis : CV, lettre de motivation, liste des publications, et deux références à contacter.

**Contacts :** Manuel KÜHNI (MdC INSA) : [manuel.kuhni@insa-lyon.fr](mailto:manuel.kuhni@insa-lyon.fr) (04 72 43 62 69)

Cédric GALIZZI (Pr INSA) : [cedric.galizzi@insa-lyon.fr](mailto:cedric.galizzi@insa-lyon.fr)