

Rapport de mesure de combustion sur le poêle rocket

à Voussac.

Date 02 avril 2014.

Philippe Audebert

1-Description du poêle rocket.

Ci-dessous le schéma d'un poêle rocket (poêle de masse) c'est à dire que l'on fait un feu très fort pendant quelques heures pour l'accumulation de la chaleur puis on laisse refroidir pendant 6 à 8h.

Figure (1) Schéma du poêle rocket

2-Dispositif de mesure.

Les mesures de température et vitesse (mesure par fil chaud car température $< 60^{\circ}\text{C}$) sont réalisées avec un appareil « testo 435 » et les mesures de combustion (O_2), (CO), et poussières) avec un appareil « testo 330 »

Les mesures sont réalisées à l'extrémité du conduit entouré de terre et après une longueur de 1m verticalement du conduit de cheminée classique dans le mur de pignon de la maison.



Figure(2) Appareil « Testo 435 »

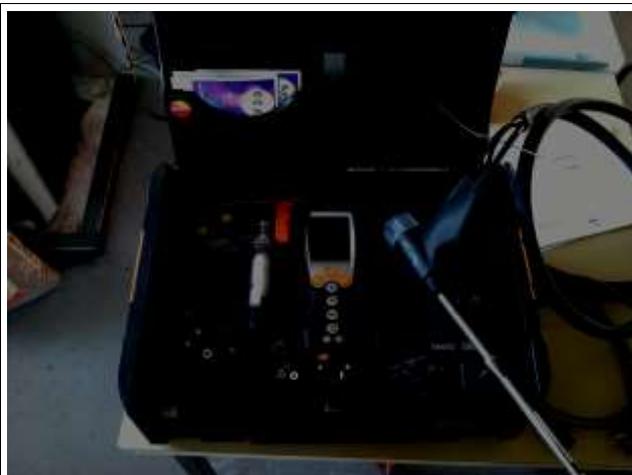
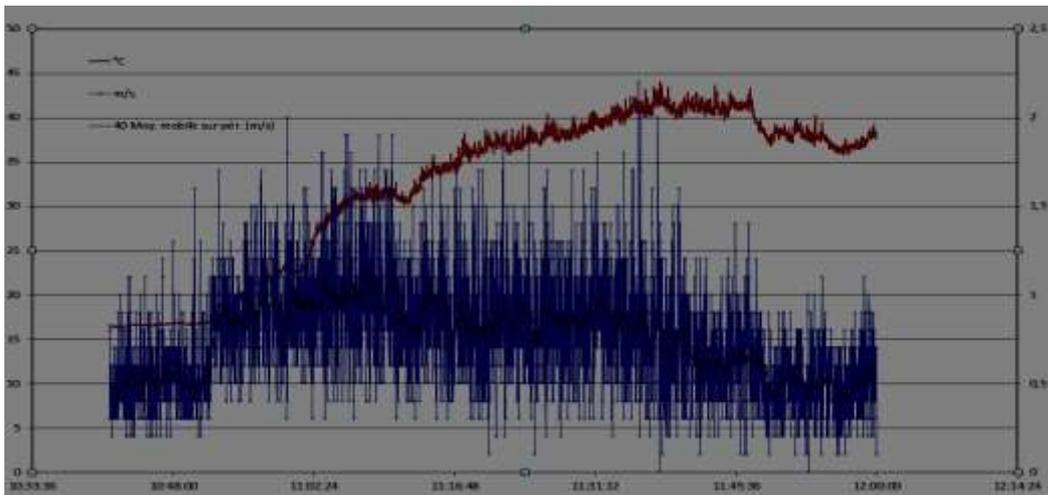


Figure (3) Appareil « Testo 330 »

3-Résultats de mesures.

Les mesures de température et de vitesse dans le conduit de cheminée ont été enregistrées en continue. La figure (4) ci-dessous montre un exemple de résultats pour la période 10h40-12h. La vitesse des fumées est comprise entre 0,2 et 1,5 m/s. Celle-ci est très fluctuant néanmoins on peut obtenir une valeur moyenne (sur 40 mesures) ligne noir sur la figure.



Figure(4) Température et vitesse dans le conduit de cheminée.

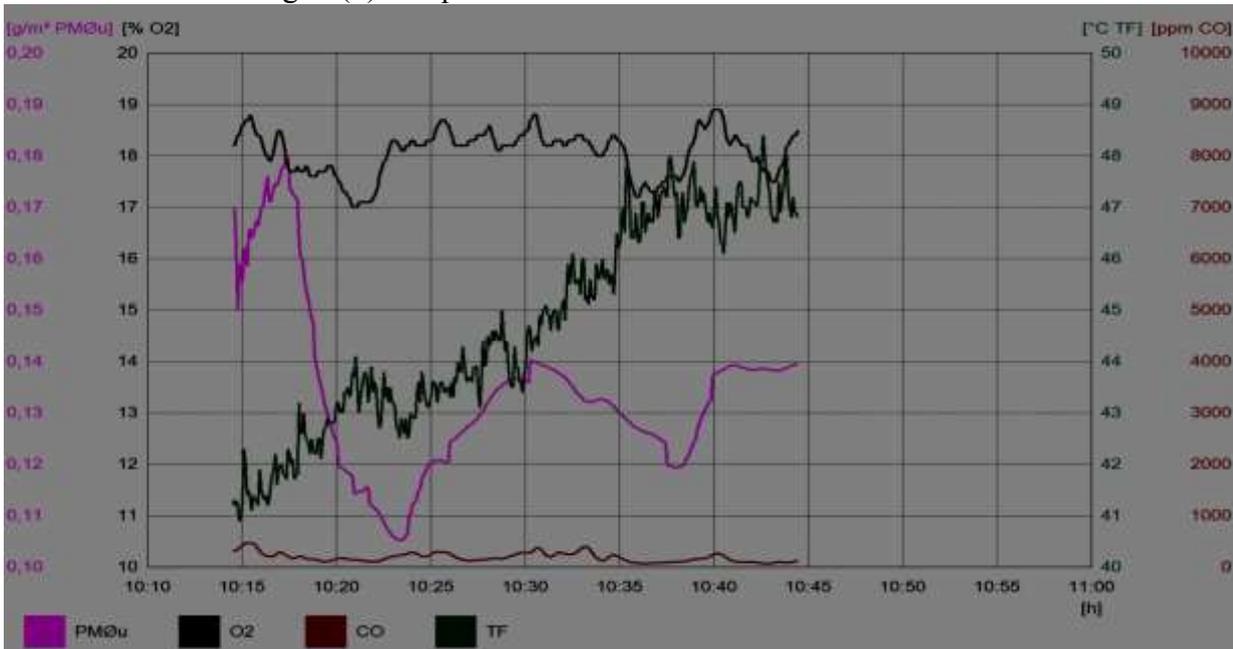


Figure (5) : Analyse de combustion en sortie du conduit de cheminée.

PMØu : poussières valeur moyenne en g/m³

PMØ : matière particulaire (poussières fins) instantanée en g/m³.

Attention :

TF : température au niveau de l'appareil de mesure (différent de la température ambiante et de la température des fumées)

Tf-Tamb	35-20=15°C	40-20=20°C
(O ₂) - (C _O)		
16 %-3000ppm	3,92%CO ₂ - rendement :97,4 %	4,1 % CO ₂ - rendement :96,6 %
18 %-200ppm	2,04 % CO ₂ - rendement :95,05 %	2,04 % CO ₂ - rendement :93,4 %
19 %-50ppm	1,02 % CO ₂ - rendement :90,4 %	1,02 % CO ₂ - rendement :87,16 %

Tableau (1) : synthèse des résultats.

Correspondance entre Température et Oxygène et CO

Le détail des résultats de mesure sont présentés en annexe I.

4-Analyse des résultats.

Les résultats montrent que

- la température du poêle (à froid ou à chaud) a un impact sur la qualité de la combustion.
- de même le chargement du bois se retrouve sur les courbes (courbe PM de 0.15 à 0.18 entre 10h15 et 10h20)

La température des fumées est très basse : 45°C et maximum 50°C, ce qui permet d'avoir un bon rendement même avec un excès d'air très important (de l'ordre de 300%).

En général le teneur en (CO) est faible (< à 500ppm) du fait en particulier de la dilution.

Conclusions.

Les premiers essais sur un poêle rocket ont montrés qu'il a des caractéristiques de combustion bien que particulières tout à fait intéressantes en particulier pour son rendement.

Des essais sur une période plus long permettraient de juger du déphasage obtenu par l'inertie de l'ensemble de l'installation.