

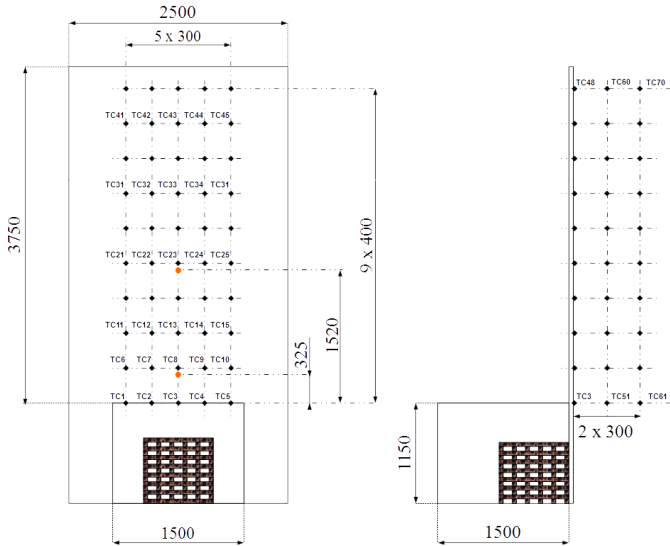
OBJECTIFS

- Identifier les phénomènes de propagation le long d'une paroi verticale en présence de façades combustibles en bois.
- Récouter des données expérimentales permettant la validation de modèle de propagation proposé et les simulations numériques dans cette situation

EXPÉRIENCES RÉALISÉES

- Façade inerte constituée de plaques de silicate de calcium
- Façade combustible constituée de deux essences de bois : Bouleau et Okoumé

Description du dispositif expérimental



Observations - Grandeurs mesurées et estimées

- Observations effectuées en cour d'essai :
 - Flammes symétriques
 - Propagation verticale rapide jusqu'en partie haute du banc d'essai.
 - Pas ou peu de propagation latérale



- Mesures et estimations :
 - Mesures de température en façade (voir dispositif expérimental)
 - Estimation de la puissance du foyer par mesure de la perte de masse :

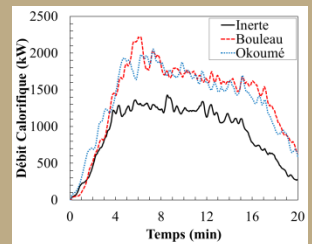
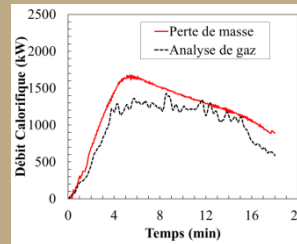
$$\dot{Q}_{foyer} = \dot{m}\Delta H_c$$

- Estimation de la puissance totale par analyse de gaz :

$$\dot{Q}_{tot} = \rho_{O_2} \dot{m}_e \Delta H_{O_2} \frac{X_{O_2}^\infty - X_{O_2} X_{N_2}^\infty}{100 - 100 X_{N_2}^\infty} \frac{1}{1 + (1.1 - 1) \left(1 - \frac{X_{O_2}^\infty X_{N_2}^\infty}{X_{N_2}^\infty X_{O_2}^\infty} \right)}$$

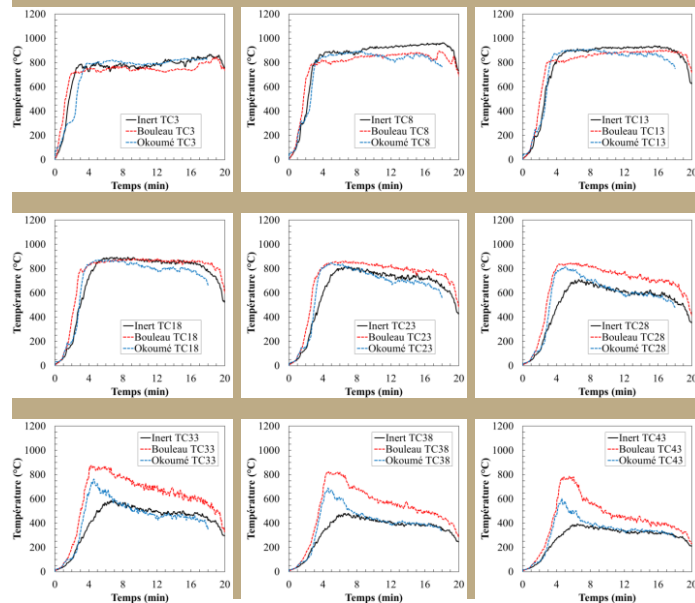
PRINCIPAUX RÉSULTATS

- Evolutions temporelles de la puissance du feu :
 - À gauche : Comparaison des puissances du foyer estimées par deux méthodes à partir d'essais avec des façades inertes.
 - La méthode utilisant la perte de masse surestime la puissance.
 - À droite : Estimation de la puissance totale avec des façades combustibles et inertes
 - Une augmentation de 500kW de la puissance totale, dû à la contribution des façades combustibles, a été mesurée.



- Evolutions temporelles de la température à 2.5 cm de la façade pour les trois types de façades :

- De TC3 à TC18 : Températures des flammes issues du foyer du même ordre de grandeur, quelque soit le type de la façade. L'influence des façades combustibles à ces niveaux est négligeable.
- De TC23 à TC43 : Observations relatives aux mesures effectuées au niveaux de ces TC :
 - Les façades combustibles conduisent à des températures supérieures de l'ordre de 400°C par rapport à la façade inerte. L'apport énergétique de la façade en Bouleau est supérieur à celui de la façade en Okoumé (voir les températures mesurées).



CONCLUSION ET PERSPECTIVES

1. L'influence d'une façade combustible est importante à la fois au niveau les actions thermiques engendrées sur la façade et sur la hauteur des flammes (voir les estimations des débits calorifiques et les températures mesurées)
2. Les méthodes d'estimation de la puissance du feu utilisées sont pertinentes
3. Les résultats expérimentaux obtenus pourraient être complétés par des essais réalisés sur des façades plus complexes (ventilées, avec d'autres essences de bois, matériaux composites et avec présence d'isolants biosourcés)
4. L'amélioration des modèles numériques est souhaitable.