

# Étude paramétrique des conditions d'auto-extinction du bois structural dans un Local

Mathieu Duny  
Efectis  
Bordeaux, France



L'un des enjeux de la sécurité incendie pour les constructions en bois consiste à déterminer la surface de bois apparent (bois de structure non protégé par une solution passive) qui ne conduit pas à l'auto-entretien de sa combustion avec flammes vives après l'extinction du foyer principal (charge mobilière).

Dans ce contexte, l'Atelier Incendie de l'association ADIVBois a fait appel aux laboratoires CSTB et Efectis afin de réaliser des études techniques en lien avec cette problématique.

Lors des premières études de faisabilité de l'approche performantielle associée aux études d'Ingénierie de Sécurité Incendie, des situations de phénomènes d'auto-extinction sont apparues pour des configurations bien particulières. Le nombre de cas étudiés était alors insuffisant pour mettre en avant une relation ou règle simple. En effet, les phénomènes observés étaient liés à de nombreux paramètres : dimensions du local, charge calorifique, surface de bois apparent, surface d'ouvrants, etc...

L'objet de l'étude paramétrique initiée en 2020 a donc été d'identifier les cas conduisant à l'arrêt de combustion avec flammes vives des éléments de bois structural en cas d'incendie afin de proposer un outil simple permettant de prédire la surface de bois structural pouvant être laissée apparent dans un local tout en garantissant l'arrêt de sa combustion après extinction du foyer primaire.

Dans un premier temps, une campagne expérimentale multi-échelle sur des maquettes bois a été menée, afin de disposer de données expérimentales suffisamment complètes pour d'une part vérifier, améliorer et valider les outils de calcul utilisés, et d'autre part afin d'identifier les conditions permettant d'obtenir le non-entretien de la combustion avec flammes vives des éléments structuraux en bois.

Dans un second temps, et après validation des méthodes d'estimation de la contribution du bois, des simulations numériques pour des configurations représentatives de bâtiments à usage professionnel et d'habitation ont été réalisées. Les paramètres cités précédemment tels que les dimensions du local, la charge calorifique, la surface de bois apparent, la surface d'ouvrants ont été évalués à partir de géométries simples (parallélépipèdes). Seules, des configurations de parois verticales ou horizontales en CLT ont été considérées.

Sur la base des résultats de ces simulations numériques, un abaque permettant d'identifier les plages de valeurs des combinaisons %bois et %ouvertures pour lesquelles le critère d'arrêt de la combustion avec flammes vives après arrêt du foyer primaire est atteint ou non a été établi. Ainsi, en phase de conception cet outil permettra une estimation rapide de la surface de bois de structure qui peut rester apparente. Il conviendra toujours de vérifier spécifiquement pour chaque projet afin de tenir compte de ses particularités, favorables ou défavorables à la détermination finale de la surface de bois.

A la suite de cette étude, il est nécessaire d'étendre cette approche simplifiée à des configurations plus complexes telles que des géométries plus variées (exemple : compartiment circulaire, en « L », ...) ou des systèmes constructifs différents (exemple : poteaux/poutres bois).