3ème Ecole des Sciences des Incendies et Applications – 30 mai au 03 juin 2022

Développement d'un nouveau retardateur de flammes intumescent à base d'extraits de liège vierge de Corse (*Quercus suber L.*)

Jean-Valère Lorenzetti [1], **Toussaint Barboni** [1], **Paul-Antoine Santoni** [1]

[1] UMR 6134 SPE – Université de Corse

Contact : lorenzetti_je@univ-corse.fr

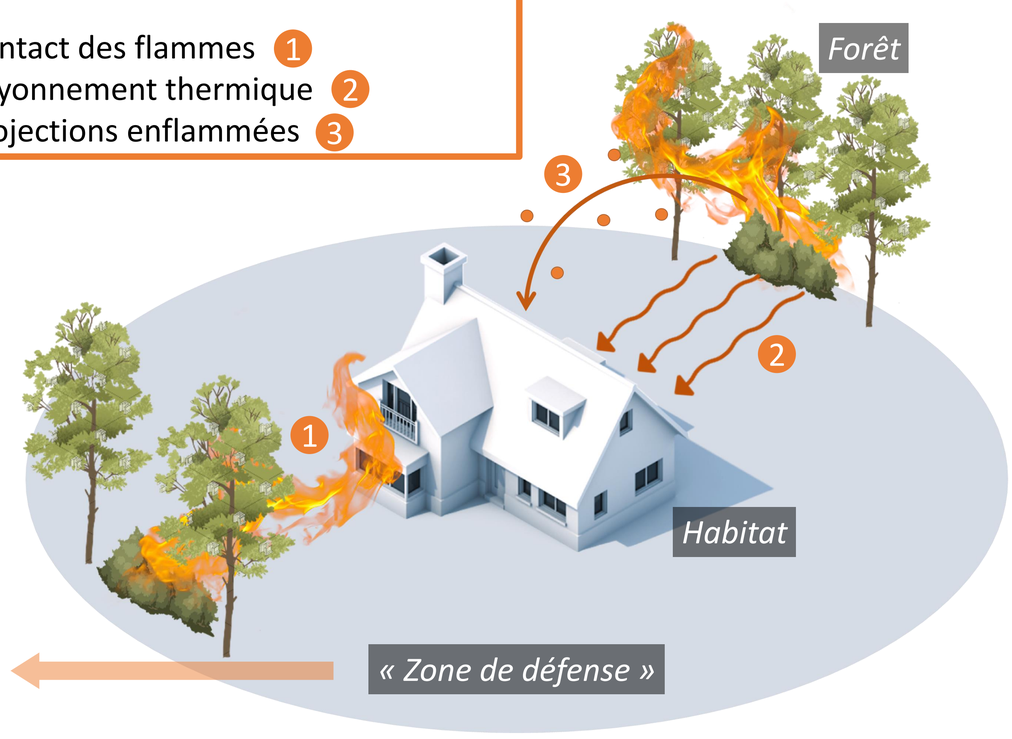
Contexte général

Les **feux aux interfaces forêt-habitat** sont une problématique de premier plan dans le monde entier. Le dérèglement climatique, le mitage urbain et la reforestation sont les principales causes **d'incendies toujours plus extrêmes et destructeurs**. Pour contrer ce risque, les **politiques de prévention** et de protection deviennent plus **rigoureuses et complexes** : plans de prévention des risques, arrêtés de débroussaillement, mise en place de « zone de défense » autour des habitations, plans de surveillance opérés par les services d'incendie et de secours.

Une **autre voie** de lutte contre cette problématique est l'amélioration du comportement au feu des matériaux par l'**ignifugation**, au cœur de notre projet.

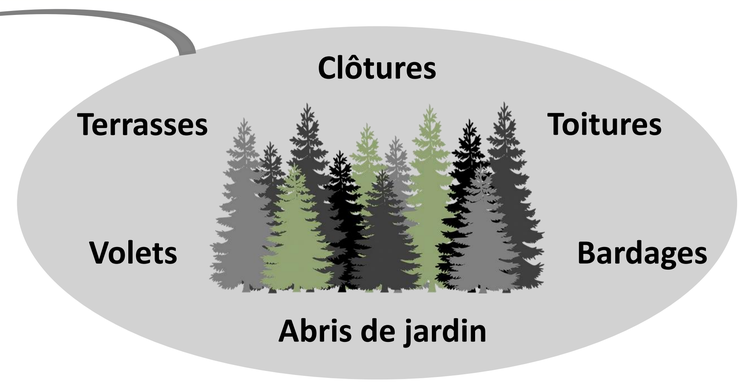
Modes de propagation des feux de forêt

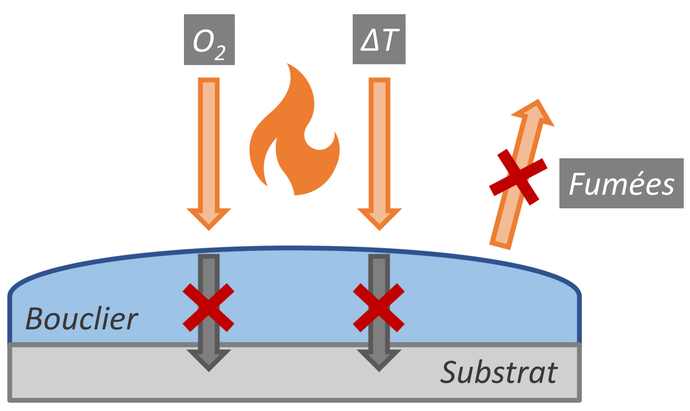
- Contact des flammes 1
- Rayonnement thermique 2
- Projections enflammées 3



Vulnérabilité des constructions

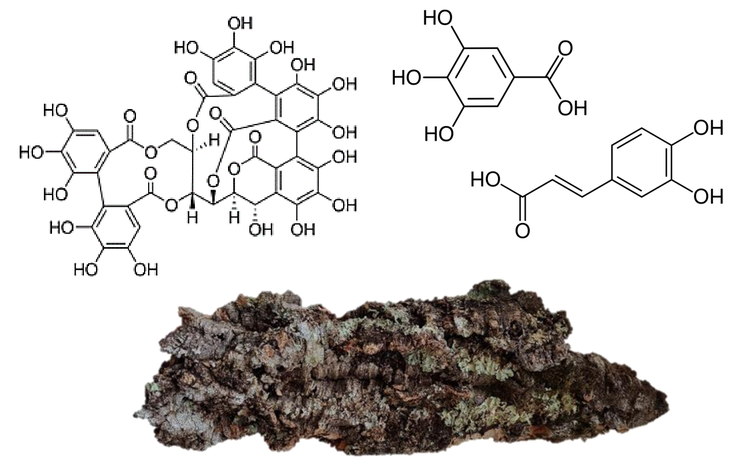
Bois prédominant
Hautement inflammable
Solution : ignifugation

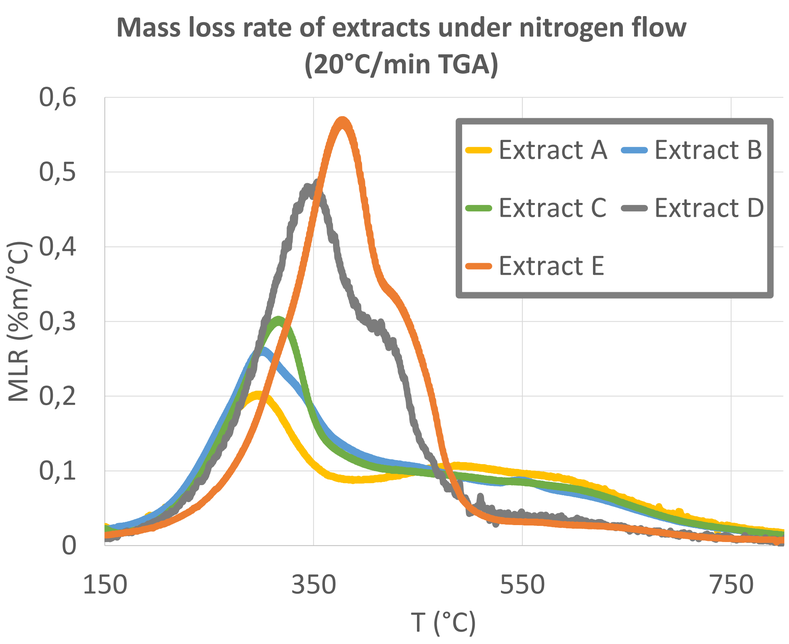


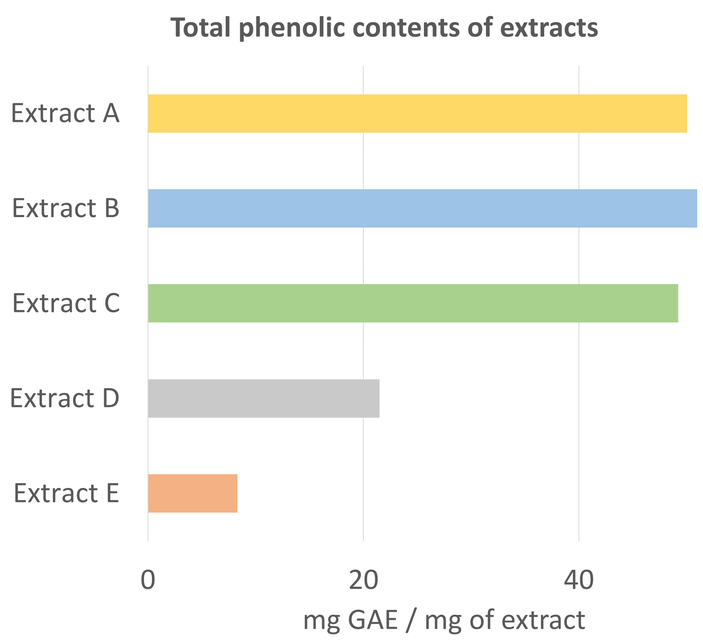


Principe du retardateur de flammes intumescent

Ce projet de thèse a pour but de **formuler un retardateur de flammes** intumescent pour les matériaux bois utilisés aux interfaces forêt-habitat. Cette formulation **à base d'extraits de liège** sera intégrée dans une **peinture**. Le tout en utilisant des procédés peu énergivores et optimisés ainsi que des solvants **« verts »** respectueux de l'environnement : eau, éthanol et mélanges des deux.

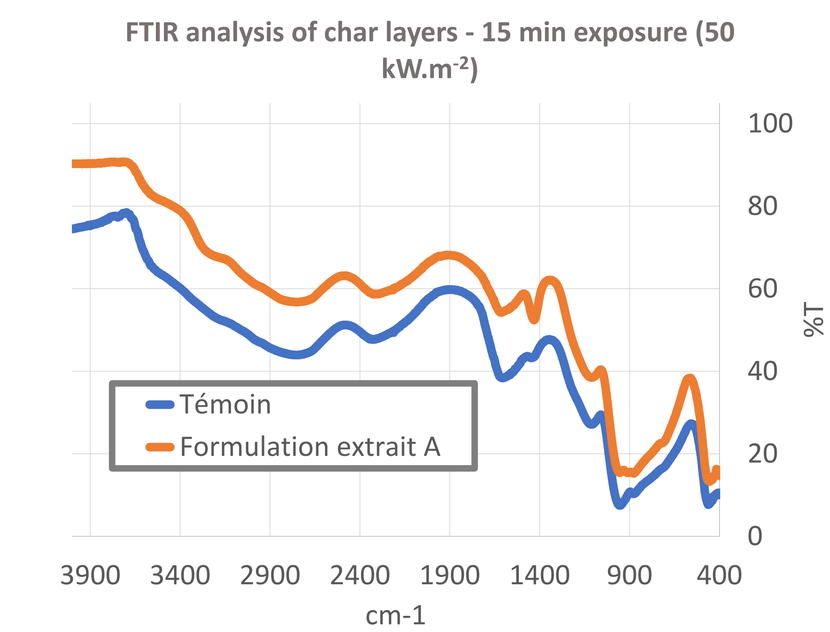






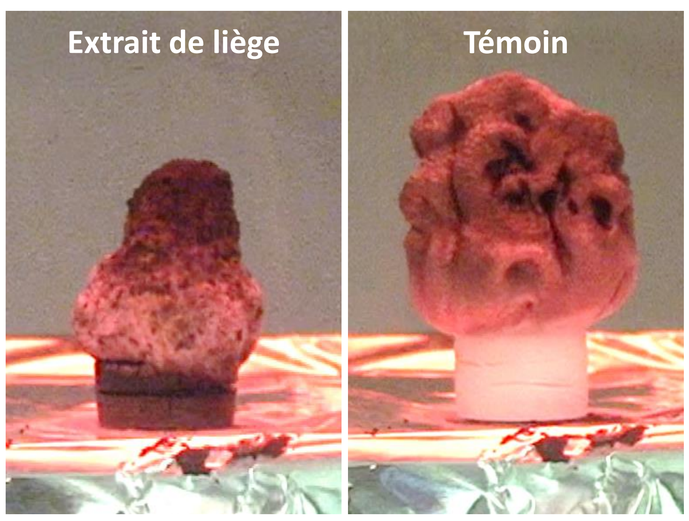
Nous procédons à la **caractérisation thermique et chimique des extraits.** Le but est de chercher un mélange naturel avec une forte concentration en **polyphénols** (graphique de droite) et une température de décomposition proche de **300°C** (deux paramètres clés pour les retardateurs de flammes) ainsi qu'une bonne tenue thermique : vitesse de **perte de masse faible** (graphique de gauche).

L'extrait A montre des propriétés intéressantes. Nous l'intégrons dans une formulation intumescente afin d'évaluer son efficacité à l'échelle matériau.



La formulation naturelle à base d'extrait de liège montre une **bonne expansion** et permet la formation d'une couche de protection **plus rigide que le témoin**. Des mesures de conductivité thermique sont en cours. Une observation au microscope est envisagée.

Le spectre IRTF permet de montrer que le bouclier formé possède une structure similaire au témoin avec une **faible transmission** des ondes caractéristiques du **rayonnement thermique** des flammes.



Après 1 minute d'exposition au cône-calorimètre (50 kW.m^{-2} ; 60 mm separation)

Une de nos formulations contenant **un extrait de liège de Corse** a montré une bonne capacité de **carbonisation**. Cette dernière doit être optimisée pour une intégration future dans une **peinture intumescente** facilement applicable et distribuable. D'autres essais seront conduits pour optimiser nos produits et évaluer leur comportement thermique à différentes échelles (matière, matériau, produit et terrain). Ce travail pourrait, à terme, permettre le **développement d'une solution biosourcée de protection contre le feu.**