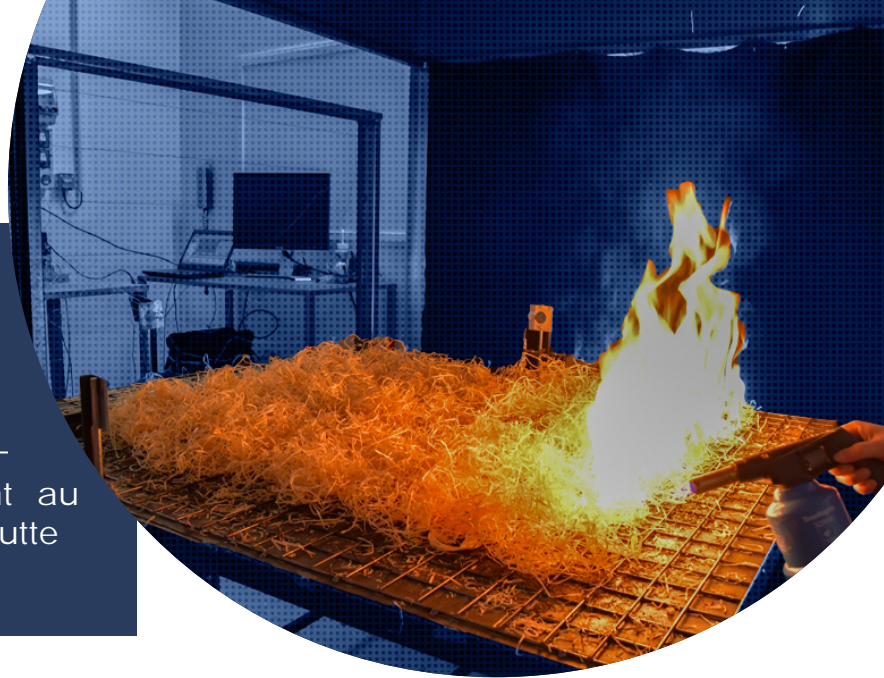


Plateforme des Sciences des Incendies

PROMETHEI et ATHENAI contribuent au déploiement des stratégies de lutte contre l'incendie



Activité

Les travaux de recherche sur l'incendie au LEMTA sont réalisés par une équipe combinant les expertises sur les feux et le rayonnement thermique. Ils concernent l'ingénierie de sécurité incendie, la prévention et les risques. Les études en cours visent la compréhension des mécanismes d'inflammation, propagation et extinction des feux.

Les plateformes PROMETHEI et ATHENAI permettent ainsi de produire des bases de données expérimentales, avec des résultats en accès libre sur les feux naturels. Ces expérimentations sont également combinées avec des travaux de modélisation qui permettent de simuler l'avancement d'un front de flammes au cours du temps.

Sur les feux confinés, les travaux réalisés intègrent les mécanismes d'ignition, de propagation entre locaux (application dans le domaine des bâtiments et des transports) et de suppression.

Sur le volet associé à la lutte contre les incendies, de nombreuses coopérations sont en cours avec les sapeurs-pompiers (SDIS 54 et Brigade de Sapeurs-Pompiers de Paris). Le travail effectué sur ce point va jusqu'à la modélisation de l'évacuation des personnes.

Spécificités

- Dégradation thermique
- Propagation des incendies
- Rayonnement thermique
- Lutte par aspersion d'eau
- Évacuation des personnes

Secteurs d'application

- Centres scientifiques et techniques sur la sécurité incendie
- Expertise post-incendie
- Service d'Incendie et de Secours

Mots-clés

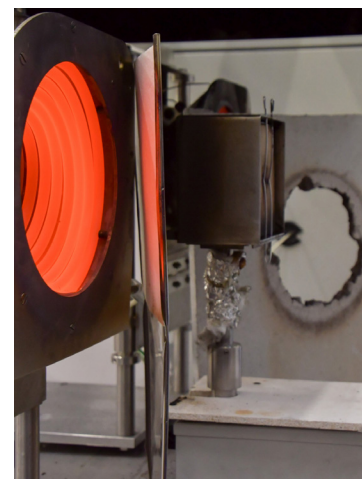
- Transfert de chaleur par rayonnement
- Métrologie thermique
- Simulation numérique (CFD) pour les incendies

Savoir-faire

PROMETHEI est une plateforme de recherche opérationnelle et de métrologie thermique dédiée aux essais incendies. Elle permet de réaliser, à l'échelle du laboratoire, des expériences contrôlées sur les feux naturels en fonction des conditions de vent, pente, charge calorifique... dans un environnement non perturbé par la météorologie.

Une annexe, appelée ATHENAI, est dédiée aux feux dits « confinés » où sont analysés les conditions d'inflammation des matériaux, les écoulements de fumées et les procédés de protection et lutte, par aspersion en particulier. Le Laboratoire Energies Mécanique Théorique et Appliquée (LEMTA) s'appuie sur cet outil pour décliner un large panel de compétences :

Échantillon de bois soumis à un flux thermique donné par le cône calorimètre >



- Expérimentations de l'échelle du laboratoire à l'échelle réelle
- Modélisation et simulation de la propagation du feu et de la lutte contre l'incendie
- Expérimentation et simulations des sprays, brouillards d'eau et rideaux d'eau
- Dégradation thermique et tenue au feu des matériaux
- Propriétés thermiques et radiatives des matériaux
- Rayonnement des flammes : expérimentations et simulation
- Métrologie thermique

Expérimentation sur les feux de végétation : expérience faite sur de la frisure de bois >



Nos équipements phares

- **Équipement PIV** (Particle Image Velocimetry) grand champ
- **Caméras thermiques** et IR
- **Spectromètre IR** à transformée de Fourier
- **Cône calorimètre**
- **Banc expérimental** pour l'utilisation des sprays

Nos dernières réalisations

Étude des structures bois en réaction aux feux

Ces travaux s'inscrivent dans l'étude de la sécurité incendie de structures en bois pour l'habitation (immeubles de grande hauteur) ou pour des bâtiments publics (parkings aériens ou autres). Ils ont pour objet de caractériser le comportement du bois lorsqu'il est soumis à un incendie. Ces essais d'inflammation et de dégradation de panneaux en bois soumis à un flux de chaleur ont été conduits en partenariat avec le LERMAB à Epinal

Dégradation thermique de panneaux de bois utilisés dans la construction batimentaire >



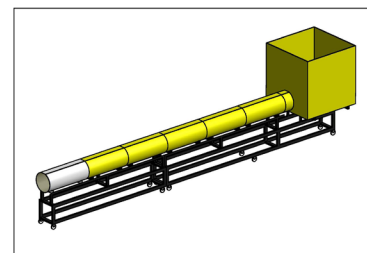
Analyse des écoulements de fumées d'incendie au sein de tunnels en phase chantier

L'OS Feux du LEMTA a travaillé sur l'évaluation des risques de propagation des incendies et des fumées dans les tunnels du futur métro parisien en phase de chantier. L'étude réalisée a associé une étude associant des simulations numériques en vraie grandeur et des essais en maquette, pour tester une solution de cantonnement des fumées par rideau d'eau.

Expérimentation et simulations numériques de la propagation d'un incendie dans un tunnel en phase chantier >



Schéma du tunnel en entier



Contact

Anthony COLLIN
Responsable de l'OS Feux
anthony.collin@univ-lorraine.fr

Zoubir ACEM
Responsable de la plateforme ATHENAI
zoubir.acem@univ-lorraine.fr

Rabah Mehaddi
Responsable de la plateforme ATHENAI
rabah.mehaddi@univ-lorraine.fr

Localisation

LEMTA
Plateforme ATHENAI
2 avenue de la Forêt de Haye
BP 90161
54505 VANDOEUVRE CEDEX

Plateforme PROMETHEI
site expérimental de la Bouzule
La Grande Bouzule Nord
54280 Champenoux

