

DETERMINATION DES DISTANCES DE SAUTES GENEREES PAR DES BRANDONS EMIS DEPUIS UN GROUPE D'ARBRES EN FEU OU D'UN FEU EN LIGNE.

N. SARDOY, J.-L. CONSALVI, B. PORTERIE, J.-C. LORAUD

IUSTI-CNRS UMR 6595, Technopôle Château Gombert
5 rue Enrico Fermi, 13453 Marseille cedex 13, France

A.C. FERNANDEZ-PELLO

Department of Mechanical Engineering, University of California at Berkeley,
Berkeley, CA 94720-1740, USA

Les fréquentes sautes de feu en avant du front de flammes modifient les stratégies de prévention et de lutte contre les incendies de forêts.

L'objectif de cette étude porte sur le développement d'un modèle physique et numérique de transport et de combustion de débris végétaux enflammés ou incandescents, appelés brandons, émis dans le panache convectif.

Ce travail repose tout d'abord sur la construction du panache au dessus du front de feu. La trajectoire de ce panache, sa largeur, mais aussi la vitesse et la température du gaz en chacun de ses points sont préalablement obtenues ; -soit à partir d'un modèle déterministe tridimensionnel de feu (SAFIR 3-D) , -soit à partir d'un modèle intégral en supposant une distribution gaussienne de ces variables le long de la normale à la trajectoire (modèle étendu du panache de Weber).

Des modèles de transport et de dégradation thermique sont alors formulés pour un brandon de la forme d'un disque. Le transport est décrit en résolvant les équations de quantité de mouvement, incluant les forces de traînée et de portance, et de conservation du mouvement angulaire.

Le modèle de combustion décrit les deux processus simultanés de pyrolyse et d'oxydation des résidus charbonneux pour des particules de bois thermiquement épaisses.

Des particules de différentes tailles et densités sont lancées à la base du panache pour des feux d'intensités différentes (10 à 40MW/m) et soumis à divers vents (20 à 50 km/h).

A partir des résultats numériques obtenus, des corrélations sont établies permettant d'estimer la distance de saute et l'état (enflammé, incandescent, ou éteint) au sol du brandon en fonction de l'intensité du feu, de la vitesse du vent et des propriétés de la particule, à savoir le diamètre, la masse volumique et son épaisseur.