

Simulation et cartographie du risque feu de forêt

par Daniel ALEXANDRIAN *

On peut considérer qu'un incendie de forêt " coule " dans un massif forestier comme une inondation se propage dans un cours d'eau. Toute étude de risque doit être conduite au niveau du " bassin de risque ", indépendamment des limites administratives.

L'incendie qui s'est déclaré le 25 juillet 1997 dans la décharge de Septèmes-les-Vallons (Bouches-du-Rhône) est la parfaite illustration du lien qui unit les communes appartenant à une même unité boisée : le feu a parcouru 10 km avant d'atteindre successivement les communes de Marseille, Plan-de-Cuques et Allauch.

Un massif comme celui de l'Etoile, exposé à un vent dangereux de Nord-Ouest, possède schématiquement :

- des zones à fort risque subi sur ses façades Sud et Est ; ces lisières ont une forte probabilité d'être atteintes par des feux éclos dans la partie amont du massif,

- des zones à fort risque induit sur ses façades Nord et Ouest ; un feu éclos par vent violent sur ces franges pourra parcourir une grande distance, provoquant des dommages importants en aval.

Une carte de risque, destinée à l'aménagement, devra normalement faire apparaître ces deux composantes complémentaires. On retrouve d'ailleurs l'esprit des Plans de

Prévention des Risques Naturels Majeurs (PPR) dont l'objectif est de délimiter deux types de zones :

- celles qui sont exposées aux risques (en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques encourus),
- celles qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où de nouveaux aménagements pourraient les aggraver, voire en provoquer de nouveaux.

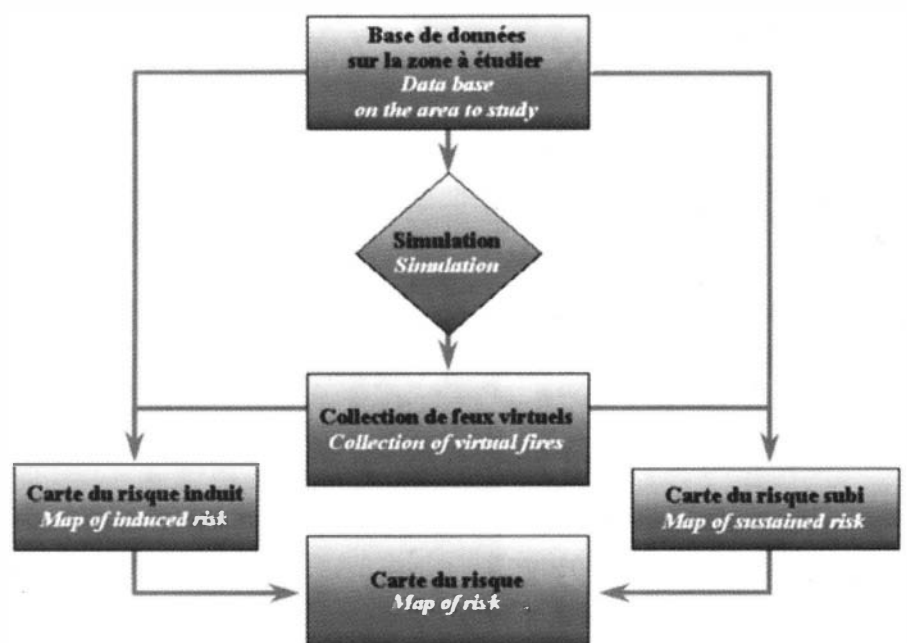
Ces concepts - au demeurant très simples - peuvent être concrétisés en couplant un outil de simulation numérique de la propagation avec un Système d'Information Géographique (SIG). Le simulateur permet de réaliser une connexion de " feux virtuels ", allumés dans toute la zone à étudier. Le SIG permet de manipuler ces feux

(un feu représente une couche d'information) pour calculer des indices de risque.

Pour revenir à l'exemple précédent, la cartographie des risques a été obtenue en mettant en œuvre une méthodologie originale qui peut être résumée de la manière suivante :

- la base de données a été constituée à partir de la carte numérique de l'Inventaire Forestier National, de la Base de Données Altimétrique de l'Institut Géographique National et d'une carte des secteurs météorologiques ;

- la collection de feux virtuels a été réalisée à l'aide du simulateur GEO-FEU. Les foyers ont été déclenchés tous les 500 m sur le terrain. Les conditions de simulation, destinées à



* Agence MTDA 298 av du Club Hippique 13084 Aix en Provence
Tél. 04 42 20 12 57
Fax. 04 42 20 16 35
e-mail : mtda@aix.pacwan.net
Cet article est extrait du n° spécial
HI TECH Info OT&E n°5

reproduire l'événement de référence, ont été fixées de la manière suivante : vent de 50 km/h, humidité de l'air 15%, temps de propagation 2h30 ;

- la carte de risque a été réalisée à partir de procédures de calcul spécifi-

quement mises au point au sein du SIG GRASS. Le risque subi est obtenu en pondérant chaque feu simulé par sa probabilité d'éclosion (proximité d'une route ou d'une zone habitée). Le risque induit combine les dégâts com-

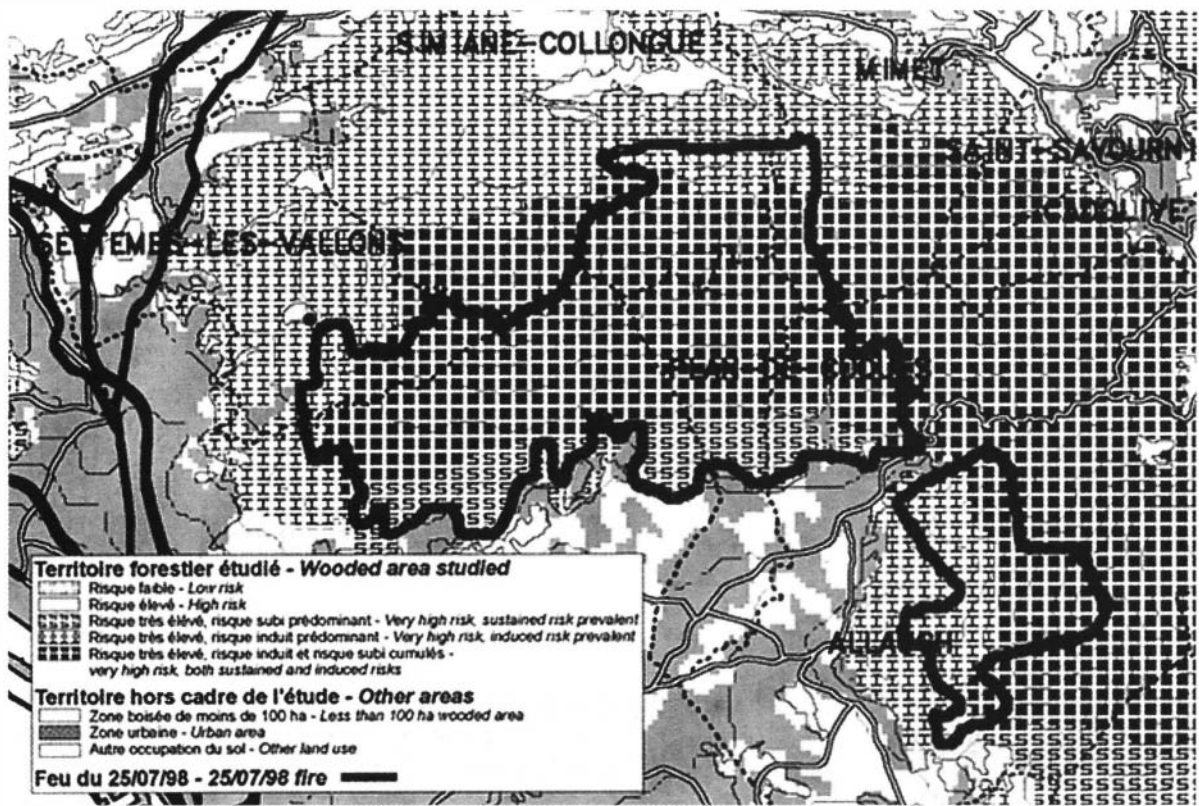
mis aux forêts et aux zones urbaines (identifiées à partir de CORINE LAND COVER).

Limite des seuils retenus pour le risque subi

Probabilité trentenaire d'être touché par un incendie	Durée de retour de l'incendie	Risque subi
Moins d'une chance sur trois	Moins d'une fois en 90 ans	Faible
Entre une chance sur trois et une chance sur une	Une fois tous les 30 à 90 ans	Elevé
Plus d'une chance sur une	Plus d'une fois tous les 30 ans	Très élevé

Limites des seuils retenus pour le risque induit

Puissance du front de feu	Surface forestière brûlée en 2h	Interface urbaine brûlée en 2h	Maîtrise du feu	Risque induit (forestier ou urbain)
Moins de 4000 kW/m	Moins de 85 ha	Moins de 700 m	Possible avec des moyens parfois importants	Faible
4000 à 10 000 kW/m	85 à 530 ha	700 à 1800 m	Difficile, souvent limitée aux flancs du feu	Elevé
plus de 10 000 kW/m	Plus de 530 ha	Plus de 1800 m	Impossible, nombreuses sautes	Très élevé



Cartographie du risque réalisée quelques semaines avant l'incendie dans le Massif de l'Etoile