

**UN OUTIL D'AIDE A LA DECISION ET D'ACCOMPAGNEMENT DE PROJETS
D'AMENAGEMENTS DE PREVENTION DES INCENDIES DE FORET, BASE SUR
DES SYSTEMES MULTI-AGENT**

**Rapport d'étape par M. Etienne
INRA – Unité d'Ecodéveloppement
Site Agroparc
84914 AVIGNON Cedex 9**

I – CONTEXTE DE L'ETUDE

Dans le cadre théorique de recherche opérationnelle sur l'organisation, les systèmes multi-agents (SMA) fournissent une méthode pour les études sur la décision collective. Un outil de modélisation dénommé Cormas (Common-Pool resources and multi-agent systems) a été élaboré au CIRAD de Montpellier (Bousquet et al., 1998). Le projet déposé auprès du GIS Incendies de forêts vise à tester l'application de cette plateforme pour l'élaboration de plans d'aménagement de prévention des incendies de forêt (PFCI) en région méditerranéenne française.

II TRAVAIL REALISE

A partir des données accumulées dans le cadre du Réseau Coupures de combustible (RCC), un modèle multi-agents représentant une démarche d'aménagement de prévention des incendies sur des espaces forestiers naturels à usages multiples a été développé.

Il comprend un module de représentation spatiale de la forêt basé sur un automate cellulaire et permettant d'importer des données issues des principaux systèmes d'information géographique (SIG). Ce module permet de simuler les dynamiques paysagères, sous l'effet soit de la succession naturelle, soit d'interventions classiques en matières de PFCI (broyage, déssouchage, brûlage dirigé, pâturage).

Il comprend également un module de dynamique sociale capable de représenter les processus de décision et de coordination entre les principaux acteurs concernés par l'aménagement de la forêt. Actuellement les acteurs intégrés au modèle sont les forestiers, les éleveurs, les chasseurs et les pompiers, et dans une moindre mesure les financeurs et les protecteurs de la nature.

Le travail réalisé lors d'un stage d'étudiant de 3^e année de l'INA-PG (Fayein, 2003) a permis de calibrer le modèle sur les aspects de croissance (croissance des arbres, de l'herbe et embroussaillage) et de dynamique de la végétation (accrus de résineux, régénération des feuillus), et de réaliser quelques simulations sur l'impact de différentes gestions sylvopastorales sur le risque d'incendie. Ces modalités de gestion ont ensuite été testées suivant plusieurs scénarios correspondant aux différents types de pratiques des acteurs observés ou enquêtés lors du stage.

Enfin une liste d'indicateurs a été élaborée afin de rendre compte de l'impact des aménagements selon les points de vue des différents usagers de la forêt (sensibilité au feu, biodiversité, quantité de fourrage disponible, production de bois, gibier, ...). Et chacun de ces indicateurs a été évalué selon la gamme de valeurs proposée par les gestionnaires ou les utilisateurs de la forêt.

III PERSPECTIVES

Dans la deuxième phase prévue en 2004, le modèle sera utilisé pour accompagner les différents acteurs de la gestion forestière dans le processus de concertation et de réflexion face aux problèmes qu'ils rencontrent, et de les aider dans leur prise de décision collective. Pour cela, une version simplifiée du SMA sera utilisée comme support pour l'animation de jeux de rôles dans le but de faire réagir les acteurs potentiels d'un aménagement DFCI en situation, dans un contexte neutre mais proche de leur réalité. Les séances de jeu de rôle seront enregistrées puis analysées afin de formaliser les modalités de négociation et de structuration de l'espace mises en œuvre par les joueurs, et l'émergence de stratégies d'anticipation de conflits potentiels entre acteurs de l'aménagement.

IV - RESULTATS PUBLIES

Le détail du modèle et les résultats des premières simulations sont présentés dans le mémoire de M. Fayein intitulé : « Elaboration d'un outil d'accompagnement de projets d'aménagements pour la prévention des incendies de forêt » et joint au présent rapport d'étape.