

## **RÉSUMÉS - Session 1 / Exposé n°1**

---

### **Évaluer la vulnérabilité des peuplements aux incendies**

Thibaut FREJAVILLE, Thomas CURT

UR EMAX, IRSTEA - 3275, Route de Cézanne, 13182 Aix-en-Provence

#### **Augmentation des risques de feux**

L'abandon des pratiques agro-pastorales a entraîné un accroissement considérable de la couverture forestière en Europe concourant ainsi à accroître la biomasse et la connectivité des forêts. Avec le réchauffement climatique en cours, cette dynamique forestière favoriserait la propagation des feux sur de vastes territoires, en particulier en région de montagne où l'accumulation forte de combustible se combine et se synchronise au XXI<sup>ème</sup> s. avec l'augmentation des risques de sécheresse estivale. La plupart des modèles météorologiques et climatiques suggèrent une augmentation du nombre, de l'intensité et de l'étendue potentielle des incendies dans les zones de montagnes périméditerranéennes. L'émergence de ces nouveaux régimes d'incendie suscite un véritable questionnement sociétal quant à l'adaptabilité et au devenir des massifs forestiers de montagne.

#### **Impacts attendus dans les écosystèmes de montagne en Europe**

Les connaissances quant aux effets de changements de régime de feu sur la végétation alpine sont actuellement très peu nombreuses. Notre hypothèse principale est que les forêts de montagne du sud de l'Europe seraient particulièrement vulnérables à l'augmentation du risque de feu du fait d'une faible résistance des espèces au feu. En effet, les espèces dominantes comme le sapin, l'épicéa, les pins et les feuillus ne présentent pas les traits spécifiques (en général écorce épaisse) qui sont généralement observés dans les écosystèmes assujettis au feu comme les écosystèmes méditerranéens. Un défi scientifique et de gestion majeur est donc d'évaluer la sensibilité aux incendies des principales essences forestières afin de prédire la vulnérabilité des écosystèmes forestiers dominants de montagne et les risques encourus pour la préservation des massifs forestiers, sources de revenus directs (vente de bois et de produits forestiers) ou indirects (biodiversité, stockage de carbone, espace récréatif et d'émotion, etc.).

#### **Quantifier et prédire la vulnérabilité au feu des peuplements via la modélisation de ses composantes**

La vulnérabilité d'un peuplement forestier à l'aléa incendie, c'est-à-dire la sévérité potentielle des dommages après incendie, dépend en premier lieu de la capacité des arbres à résister au feu (résistance du peuplement) et de l'intensité du feu (exposition du peuplement). L'exposition du peuplement est déterminée par les propriétés des différentes strates de combustible (litière, herbacée, ligneux bas) et de la topographie (pente) qui conditionnent sa combustibilité, ainsi que par les conditions météorologiques (température, humidité, vent) qui conditionnent son inflammabilité. La résistance du peuplement est principalement déterminée par les traits morphologiques des arbres qui leur confèrent la capacité de résister à l'échauffement (épaisseur d'écorce) et d'éviter les flammes (hauteur de la base du houppier et de la cime). Nous proposons de quantifier la vulnérabilité des grands types de peuplements forestiers des Alpes françaises via le couplage de modèles existants, largement utilisés par la communauté scientifique. La gamme d'intensité potentielle du feu propre à un type de peuplement forestier est quantifiée à l'aide d'un modèle du comportement du feu pour différents scénarios de teneur en eau de la végétation (scénarios climatiques). Les probabilités de mortalité des arbres pour ces différents scénarios de teneur en eau du combustible sont quantifiées à l'aide d'un modèle de mortalité post-feu basé sur les traits des espèces et la gamme d'intensité du feu précédemment obtenue. La vulnérabilité du type de

peuplement est donnée par les taux de mortalité des essences dominantes. Les différents types de peuplement à l'échelle des Alpes françaises sont caractérisés au moyen de statistiques permettant l'analyse croisée des propriétés de la végétation (structure et composition des strates végétales combustibles) et du climat, à partir des données de l'Inventaire Forestier National et du système d'analyse SAFRAN (Météo-France). La scénarisation des teneurs en eau du combustible est dérivée des sous-indices de l'Indice Forêt Météo pour les périodes présentes et futures. La projection des indices à une résolution du kilomètre pour la première et seconde moitié du 21<sup>ème</sup> siècle est réalisée à partir des données SAFRAN (période actuelle) et de modèles climatiques régionaux.

Cette contribution présente l'approche de modélisation en vue de quantifier la vulnérabilité des peuplements forestiers et des essences dominantes à l'échelle des Alpes ainsi que des premiers résultats et des perspectives en termes de gestion. Ce travail de modélisation permettra *in fine* d'apporter des éléments de connaissance quant à l'adaptation des plans de gestion des forêts de montagne à l'augmentation du risque de feu en considérant le degré de vulnérabilité et le niveau de risque de feu des principaux peuplements forestiers.