

## **RÉSUMÉS - Session 1 / Exposé n°3**

---

### **Évolution du risque incendie sous l'impact du changement climatique**

Denis LAURENS

Une mission interministérielle IGA-CGEDD-CGAAER a été constituée en fin d'année 2008 pour répondre à la demande exprimée, dans la lettre de mission du 5 Novembre 2008, par les trois ministres en charge de l'Ecologie, de l'Intérieur et de l'Agriculture, pour analyser les conséquences du changement climatique dans les décennies à venir (2030-2050) sur l'aléa feux de forêts, l'extension probable des zones sensibles sur le territoire métropolitain et faire les propositions nécessaires pour permettre au gouvernement de préparer ces échéances.

Pour répondre à cette demande, la mission a engagé un travail dans 4 directions : l'évolution des facteurs climatiques, la sensibilité de la végétation aux feux de forêt, les coûts et leurs évolutions pour en déduire les conséquences sur les politiques publiques de prévention et de lutte.

#### **La prise en compte de l'évolution climatique**

L'appréciation du changement climatique observé depuis 1958 et prévu jusqu'à la fin du siècle a été faite par Météo-France spécialement pour la mission. L'étude a mis en évidence une augmentation des températures supérieure à 1°C depuis 1958 et identifié deux périodes de vingt années (1961-1980 et 1989-2008). Sur chacune de ces périodes le climat a pu être caractérisé par les moyennes des températures (min. et max.), la pluviométrie et d'autres paramètres atmosphériques. Différents indices de sécheresse du sol ont également été produits et leur évolution mise en évidence. Pour les périodes à venir les simulations ont été faites avec le modèle Arpege-Climat pour trois « scénarios du GIEC ». Les données passés et prévisionnelles ont été interpolées sur une grille de l'ordre de 8 km x 8 km couvrant l'intégralité de la métropole.

L'Indice Forêt Météo (IFM) issu de travaux de forestiers canadiens est largement utilisé dans le monde et plus particulièrement par la Commission Européenne. En France, il est calculé quotidiennement pour le compte de la Sécurité Civile. Il est bien corrélé à la propension à l'éclosion et à la propagation initiale des feux de forêt. L'IFM ne dépend que de paramètres météo ; il peut donc être déduit des prévisions météorologiques pour le lendemain et plusieurs jours à venir. Il peut aussi être simulé par les modèles de climat jusqu'à des horizons lointains et, pour le demi-siècle passé au moins, être recalculé à partir des ré analyses dont disposent les services météorologiques. C'est ce qui a été fait pour la mission.

La mission a recherché quelles étaient, pour aborder notre problématique d'extension des surfaces sensibles, les valeurs de l'IFM significatives. Pour cela, des moyennes d'IFM, annuelles, saisonnières et pour des périodes variables ont été calculées, ainsi que des nombres de jours (par an, par saison, par période) pendant lesquels l'IFM est supérieur à un seuil. Ces valeurs ont été cartographiées et analysées. Finalement la mission aidée des experts météo et forestiers a convenu que le nombre de jours, entre le 15 mai et le 15 octobre, pendant lesquels l'IFM quotidien est supérieur à 14 était discriminant pour l'aléa feux de forêt du point de vue climatique seul. Les seuils ¼, ½ et ¾ délimitent 4 classes.

## À l'échelle de la France métropolitaine et de ses massifs forestiers, l'IFM n'est pas le seul facteur intervenant dans l'éclosion et la propagation des incendies : la prise en compte de la sensibilité de la végétation

L'insuffisance des bases de données sur les incendies, en dehors des zones à risque élevé avéré, en particulier pour la localisation précise du départ de feux et la nature du peuplement, ne permet pas de faire une analyse mathématique multicritères, seule à même de hiérarchiser, et probablement de quantifier, les poids respectifs des facteurs dans les départs de feux. L'approche retenue est donc une approche d'experts.

D'ici à 2040, la composition des forêts ne devrait pas avoir significativement évolué sinon par raréfaction d'essences actuellement présentes suite à des dépérissements, qui restent peu prévisibles, mais sans extension significative d'espèces (thermophiles) actuellement absentes. C'est l'alimentation hydrique qui deviendra discriminante entre des situations actuellement semblables. Au delà de 2050, la mission a considéré que l'hypothèse de stabilité dans la composition de la forêt n'était plus robuste, et n'a donc pas produit de carte d'aléas pour les périodes ultérieures.

Les experts de l'ONF ont élaboré un tableau par classes de sensibilité de la végétation aux incendies en supposant que la sensibilité, à peuplement et situation géomorphologique identique, est la même sur tout le territoire métropolitain que dans la zone dite Sud-Est (méditerranéenne) afin de constituer une carte nationale de sensibilité estivale potentielle de la végétation au risque d'incendie de forêt. Dans les massifs actuellement vulnérables aux incendies estivaux, cette vulnérabilité présente, sauf exception, une forte variabilité spatiale, liée à la nature et la structure des peuplements, l'exposition, et la capacité de réserve en eau du sol.

Le croisement des facteurs sols, topographie et exposition conduit à un indice composite représentatif des capacités de rétention en eau d'une station. L'indice final de sensibilité, fruit du croisement des indices de sensibilité de végétation et de capacité de rétention en eau comporte 5 classes.

Compte tenu des différentes échelles géographiques utilisables, pour identifier des unités spatiales sur lesquelles on affiche la sensibilité estivale potentielle, l'IFN a procédé à un regroupement en massifs homogènes (entités boisées de peuplements distants de moins de 100 m les uns des autres). Les massifs d'une surface totale inférieure à 100 ha ne sont pas représentés. Finalement tous les massifs forestiers ont été classés selon 5 niveaux de sensibilité aux incendies de forêt.

Les surfaces sensibles qui représentent actuellement environ 1/3 des surfaces forestières métropolitaines, pourraient augmenter de 30 % à l'échéance 2040. Compte-tenu de l'orientation à la hausse très marquée à l'échéance 2060, on peut considérer qu'à l'échéance 2050, c'est près de la moitié de la surface des landes et forêts métropolitaines qui pourraient être concernée par un niveau élevé de l'aléa feux de forêts.

L'optimisation des moyens de lutte existants pourra se faire grâce à une modernisation accrue des moyens de détection et un renforcement de la prévision; cela passe aussi par un renforcement des moyens aériens sur les zones Sud-Ouest et Ouest (sous réserve d'assurer le maintien à niveau des moyens aériens consacrés actuellement au Sud-Est); la prévention contre les feux de forêts devra également optimiser et ajuster ses moyens (y compris l'équipement des massifs forestiers) dans les années à venir pour tenir compte de l'extension des surfaces sensibles.

Sur la base du constat actuel des dépenses actuellement engagées par les acteurs publics et privés de la prévention et de la lutte (plus de 500 M€ par an) et d'un ratio de charges variables estimé à 2/3, une augmentation de 30 % des surfaces sensibles se traduira par une augmentation des coûts d'au moins 20 % d'ici 2040 (en euro constant).

La mission énonce une série de recommandations relatives à l'amélioration des connaissances, l'information du public, la gestion forestière, principalement intensification des éclaircies et de la récolte ; l'urbanisme et l'aménagement du territoire susceptibles d'aider à préparer les décisions utiles pour mieux aborder les conséquences de l'augmentation de l'aléa feux de forêts aux échéances étudiées. Ces recommandations ont été intégrées au Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC).

Une telle approche fondée sur les éléments d'expertise aujourd'hui mobilisables est à considérer comme le déroulé d'un scénario possible. Elle devra nécessairement être confrontée (et peut-être modulée) aux incertitudes qui accompagnent l'évaluation du changement climatique, l'évolution future des paramètres météorologiques considérés comme déclencheurs (température, pluviométrie, humidité, vent), des constats et prévisions concernant la dynamique forestière, le dépérissement des peuplements en limite d'aire, la déprise agricole et la pression urbaine.

La mission, par ce travail de prospective, avec le support du système d'information géographique, considère avoir ouvert une voie qu'il est possible maintenant d'affiner au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances et de revisiter à une échelle plus fine, permettant une prise en compte plus différenciée de l'augmentation de l'aléa feux de forêts dans les politiques d'aménagement des territoires. Cela suppose notamment des outils d'analyse de la sensibilité de la végétation (carte des peuplements, conditions stationnelles) et une méthodologie plus détaillée que ceux utilisés par la mission; c'est le sens du développement attendu dans les années à venir, notamment en s'appuyant sur les Etablissements Publics qui ont largement contribué aux travaux de cette mission : Météo-France, ONF et IFN.

***Mots-clés : forêt- incendie- changement climatique- risque - DFCI***