



Septembre 2017

Conséquences du réchauffement climatique sur le risque incendie de forêts

Irstea

Thomas Curt - Unité de Recherche RECOVER (centre d'Aix-en-Provence)

Les régions méditerranéennes de l'Europe sont des « points chauds » de l'activité incendies de forêts. Irstea RECOVER Aix-en-Provence a une longue expertise nationale et des coopérations internationales sur l'évaluation de l'aléa incendie (inflammabilité, combustibilité, impacts des feux) dans les forêts méditerranéennes et les zones d'interface habitat-forêt. Ses compétences portent sur l'écologie forestière, l'analyse spatiale, l'expérimentation et la modélisation du comportement du feu, et la climatologie. Ces travaux sont tournés vers l'aide à la décision publique et vers les gestionnaires forestiers.

Les changements climatiques en cours ont déjà un impact sur les incendies de forêts en France, avec une extension saisonnière et spatiale de la zone à risque et le développement de grands feux ; combinés avec les changements des paysages et des activités humaines, ils augmentent le risque sur le moyen terme.

L'ambition scientifique d'Irstea Aix est d'évaluer comment le risque incendie va évoluer à l'échelle de nos territoires dans les prochaines décennies. Pour cela, Irstea développe des modèles croisant les changements climatiques, d'occupation du sol et des activités humaines. Des modèles ont été établis pour l'évolution du passé vers le présent. D'autres seront développés pour le futur, en prenant en compte différents scénarios d'évolution. Ils permettront de prédire les impacts potentiels des incendies futurs, et serviront ainsi d'outils d'aide à la décision pour la gestion durable des territoires.

1. Les incendies de forêts dans le monde et en France

- L'incendie de forêts et de milieux naturels est un risque naturel majeur à l'échelle globale, avec 3 à 4 millions d'hectares brûlés chaque année dans le monde (soit 3% de la végétation existante). Les incendies ont causé 2000 décès directs depuis 30 ans, et les effets indirects liés aux fumées touchent 6 millions d'habitants chaque année ;
- En France, on recense chaque année 4000 incendies et 24 000 ha brûlés dans la période récente ; le budget annuel consacré par l'UE, l'Etat et les collectivités pour les incendies de forêts est de ½ milliard d'euros : 2/3 pour la lutte et la 1/3 pour la prévention. Ce budget ne prend pas en compte les dommages écologiques et leur réparation ;

- La politique mise en place après les grands incendies de 1989 et 1990 a été efficace avec une baisse importante du nombre de feux et des surfaces brûlées. Ces progrès résultent de l'amélioration de la détection, de la prévention et des moyens et stratégies de lutte ;
- Cependant, **ces progrès restent très fragiles** : la politique actuelle montrant ses limites dans les années météo critiques ; En 2003, 61400 hectares ont été brûlés dans le sud-est de la France. Ceci avait été considéré à l'époque comme un événement isolé, attribué à la sécheresse et la canicule exceptionnelle ; les étés 2016 et 2017 ont aussi été très secs et chauds et ont vu le développement de grands incendies : cela nous confirme le rôle des changements climatiques en cours.

2. L'impact des changements globaux : le réchauffement climatique en cours et les activités humaines augmentent le risque incendie à long terme

Le risque d'incendies de forêts résulte des interactions entre les changements climatiques et l'évolution des activités humaines et des milieux naturels.

Le réchauffement climatique en cours, l'augmentation des sécheresses et des événements extrêmes contribuent à l'aggravation du risque incendie en France, avec **deux conséquences majeures** :

- la zone à risque et la durée de la saison à risque s'accroissent, et les conditions météo propices aux grands incendies difficiles à contrôler augmentent ;
- les dépérissements s'étendent en forêt méditerranéenne et en montagne, ce qui augmente la biomasse morte, les départs de feux et l'intensité des incendies.

Le risque incendie augmente aussi sous **l'influence des activités humaines et des changements d'occupation du sol** :

- l'évolution à long terme de la forêt méditerranéenne (augmentation de la surface, de la biomasse, de l'embroussaillage, liée à la déprise agricole et à une faible exploitation) ;
- le mitage des milieux naturels par l'urbanisation progresse (+10% en 10 ans pour les départements des Bouches du Rhône et de Haute-Corse par exemple), ce qui augmente à la fois les risques de départ de feux déclenchés volontairement ou involontairement par l'homme, et rend la lutte plus compliquée en multipliant les enjeux à défendre.

Malgré les incertitudes liées aux données et aux modèles, on peut avancer que **le climat du futur devrait favoriser** :

- une augmentation des grands incendies intenses et/ou rapides favorisés par les événements extrêmes (canicule type 2003, fortes sécheresses type 2016 et 2017) ;
- le développement d'incendies en montagne et au-delà de la région méditerranéenne, qui induit des coûts supplémentaires pour la surveillance et la prévention de zones plus vastes (+ 20% pour la prévention et la lutte pour une extension de 30% en surface) ;
- des impacts écologiques plus forts dans les forêts montagnardes et hors zone méditerranéenne, mal adaptées aux incendies.



3. Les solutions apportées par la recherche pour diminuer le risque incendie : prévention, atténuation, adaptation, appui aux politiques publiques et au public

Il faut en effet s'attendre à ce que les années 2003, 2016 ou 2017 deviennent des années normales du point de vue du risque d'incendie au cours de ce siècle. En conséquence, nous devons adapter nos territoires et nos modes de vie. Le rôle de tous (décideurs, gestionnaires, grand public) est essentiel pour **développer une culture du risque** – actuellement faible - basée à la fois sur la mémoire des événements passés, et la préparation au risque futur dans un monde en évolution rapide.

Face à l'augmentation probable du risque, les efforts sont à maintenir sur la lutte, et la prévention doit se renforcer. Cela passe par la sensibilisation du public, des gestionnaires et des décideurs concernés. La protection des personnes et des biens est prioritaire. Une meilleure **maitrise de l'urbanisation** est donc nécessaire pour éviter la multiplication des enjeux à protéger. La réglementation sur le débroussaillage obligatoire doit être mieux appliquée notamment dans les zones d'interface entre habitat et forêt. Le centre Irstea d'Aix-en-Provence a, par exemple, développé des outils permettant de mieux gérer le risque d'incendie dans ces zones. Un logiciel (WUImap) permettant de les cartographier a été développé. Il propose aussi des scénarios d'évolution de l'urbanisation limitant la vulnérabilité au feu à l'interface entre la forêt, les habitations ou les infrastructures critiques (usines, routes, voies ferrées, lignes électriques). Ces travaux débouchent sur des recommandations très concrètes sur l'agencement des interfaces, y compris de la végétation ornementale.

L'expérience d'Irstea et de nombreux forestiers a aussi montré qu'une **gestion active des forêts peut efficacement limiter le risque incendie**. Des solutions peuvent être appliquées :

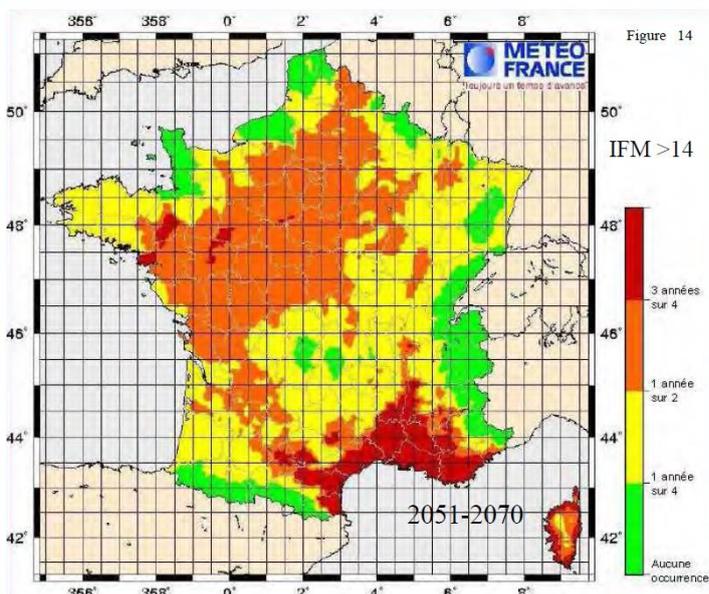
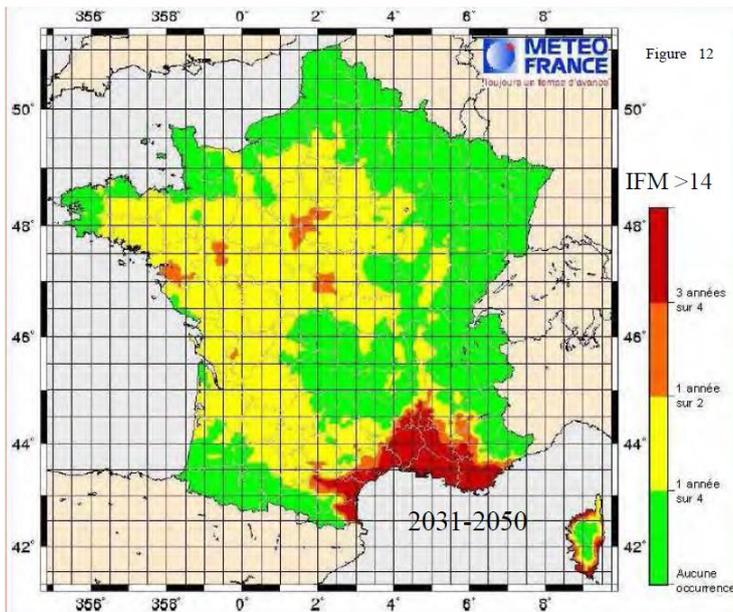
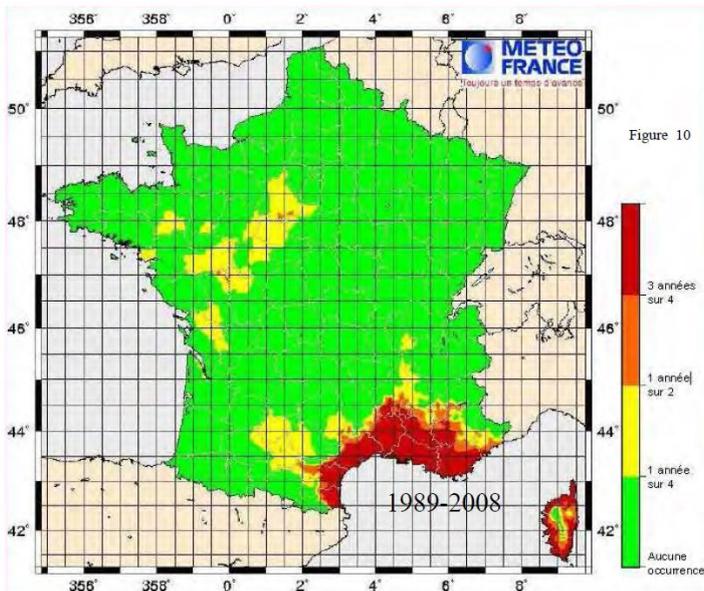
- maîtrise de la biomasse forestière par une exploitation raisonnée : cela rend la lutte plus facile en limitant le combustible disponible et en ralentissant la propagation du feu ;
- adaptation des forêts par le choix d'espèces adaptées au feu et à la sécheresse, et par des modes gestion limitant les dépérissements et les maladies.

Face à cette vulnérabilité territoriale croissante, il s'agit donc de favoriser une véritable **gestion intégrée et durable des territoires** par la production de biomasse, de services récréatifs et de tourisme, d'agriculture, et d'autres activités économiques du territoire ...). Irstea développe une modélisation intégrée du risque incendie à l'échelle des territoires : on pourra ainsi à terme mieux caractériser les territoires à risque en prenant en compte les évolutions climatiques, urbaines, forestières, et différents scénarios de gestion. Il s'agit de mieux **comprendre comment le risque peut évoluer** pour proposer à la société des scénarios pour les 20 à 30 prochaines années. Aucun de ces scénarios ne sera neutre sur l'évolution du paysage et les contraintes reposant sur les décideurs, les acteurs économiques et les habitants. Les recherches portant sur la gestion intégrée des territoires devront être multidisciplinaires afin de garantir la faisabilité et le réalisme des scénarios à envisager, prendre en compte le fait que le risque incendie concernera à terme une plus grande partie du territoire français, et bénéficier de l'expérience acquise pour d'autres risques naturels et d'autres territoires soumis à un risque équivalent dans le monde.

Contact :

Aliette Maillard – aliette.maillard@irstea.fr – 06 86 46 26 24
Directrice de la Communication

Evolution des zones d'aléa météo incendies de forêts (IFM > 14)



- **+ 1°C = + 20% IFM** (moyenne annuelle)
- IFM annuel moyen : **+ 18%** entre 1961-1980 et 1989-2008
- IFM des jours avec incendies: **+ 14%** entre 1975 et 2015
- Augmentation des surfaces sensibles (classes 2 + 3 + 4) :
+ 17% en 2031-2050
+ 59% en 2051-2070

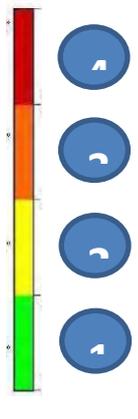
Occurrence

3 années / 4

1 année / 2

1 année / 4

Jamais



Source : Chatry et al. (2010) et Irstea