Comment évaluer le risque incendie avec le changement climatique

Atelier AFORCE – 3 juillet 2013

Denis LAURENS, Inspecteur général de l'environnement

Eléments du Rapport de la mission « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêt »

- Mission interministérielle CGAAER – IGA – CGEDD de septembre 2010, suite à la lettre de commande du 5 novembre 2008.

Prise en compte de l'effet direct du climat
Mise en place d'indicateurs pertinents aux horizons 2040 et 2060

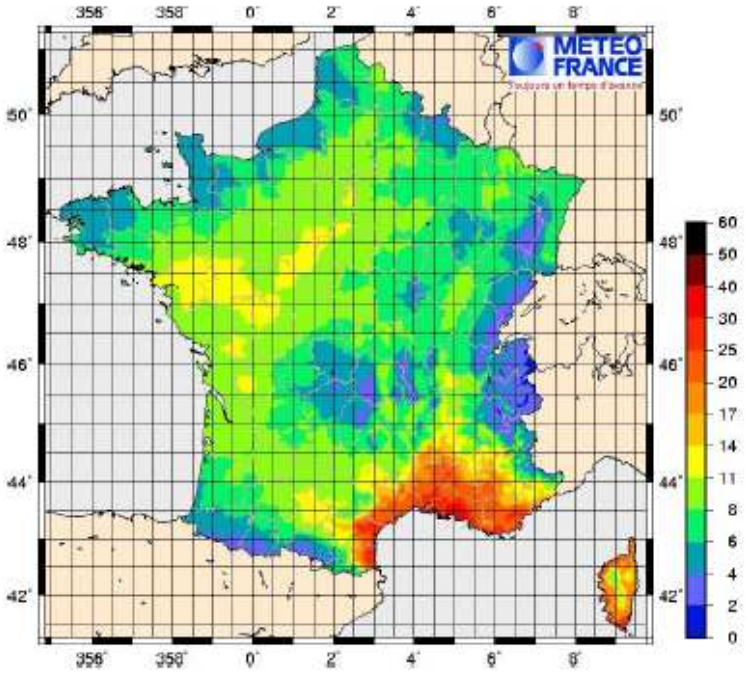
L'indice IFM et incendie de végétation

Mis au point par des Canadiens, l'IFM (indice forêt météo ou feu météo) combine différents sous-indices en un seul qui caractérise à la fois la propension d'éclosion et de propagation des incendies. L'état de la végétation est pris en compte par le biais d'une modélisation de son cycle à partir du suivi des conditions météorologiques durant toute l'année. Il est produit dans plusieurs pays et quotidiennement sur tout le territoire de la France métropolitaine par Météo-France pour le compte de la Sécurité Civile.

La période considérée afin de prendre en compte la totalité de la période associée aux feux estivaux est celle du 15 mai – 15 octobre

La référence climatologique est donnée par la période 1989-2008

Les valeurs d'IFM>14 sont représentatives du moyen pays méditerranéen sur la période de référence 1989-2008



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

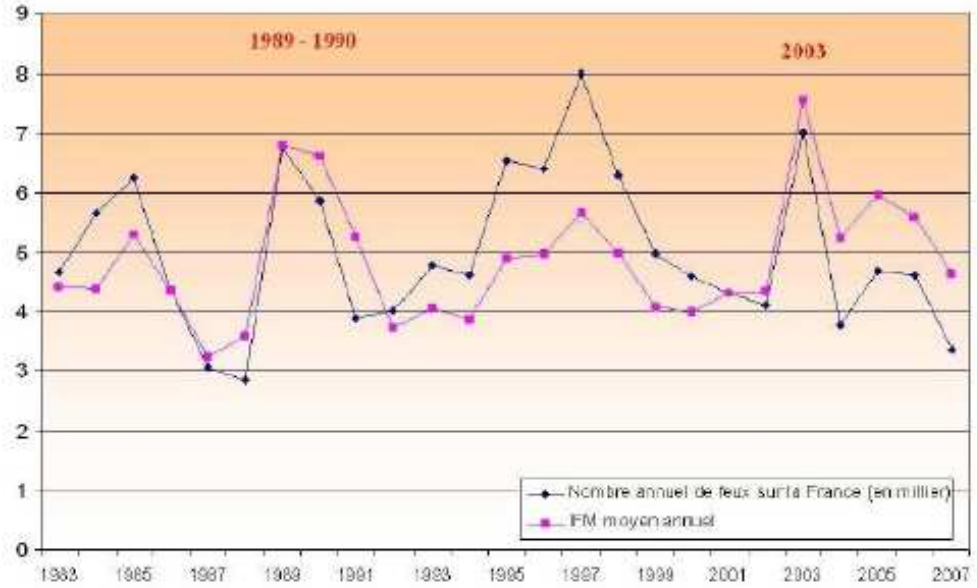
1.4 Lien entre IFM et incendies de forêt

1.4.1 Moyenne annuelle de l'IFM et nombre de départs de feux

Malgré les restrictions, les lacunes et les limites examinées ci-dessus, le degré de sécheresse du sols et de la végétation, représenté par l'IFM moyen annuel sur un territoire suffisamment étendu et varié est assez bien corrélé avec le nombre annuel de départs de feux. Cela reste vrai pour l'ensemble du territoire français. Toutefois la moyenne annuelle de l'IFM n'est pas la mieux adaptée en raison de l'importance certaines années des feux d'hiver et de printemps avec des IFM faibles ou modérés, mais avec une pression de mise à feu spécifique. *(voir en 1.4.2)*

Le graphique ci-dessous est établi avec le nombre annuel de départs de feux sur les départements renseignés dans la banque de données des incendies de forêt et l'IFM moyen annuel national.

Voir aussi partie 6 - figure 5.



On obtient également une corrélation significative entre IFM moyen annuel et surface brulée annuellement bien que la stratégie d'intervention sur les feux naissants et les résultats inégaux, mais plutôt aussi en amélioration, de la lutte sur les feux déclarés soient de nature à altérer

Essai de cartographie des massifs potentiellement sensibles aux incendies estivaux en 2040-2060

- L' étude a été menée conjointement par l'ONF, l'IFN et Météo-France.

- Seuls les incendies estivaux sont pris en compte.
  Les facteurs déterminant la propagation des feux hivernaux sont difficilement modélisables et peuvent évoluer de manière divergente vis à vis du changement climatique.

- Hypothèses de modélisation :
  - ✓ Pas de changements d'essences aux horizons considérés.
  - ✓ La sensibilité potentielle des formations végétales actuellement en place est modélisée pour des conditions climatiques homogènes équivalentes à celles rencontrées au cours de la période 1989-2008 dans le moyen pays méditerranéen.
  - ✓ Cette sensibilité potentielle ne s'exprimera que dans les zones qui auront en 2040 ou 2060 des conditions équivalentes à celles du moyen pays méditerranéen, qui seront estimées à partir des études d'évolution de l'IFM réalisées par Météo-France

Office National des Forêts

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Inventaire Forestier National

Méthode retenue

- ✓ Peuplements IFN
- ✓ Régions biogéographiques
- ✓ Altitudes
- ✓ Aires de répartition du chêne pubescent et des sapins-épicéa

→ Facteur végétation

- ✓ Sols
- ✓ Expositions
- ✓ Pentes

→ Facteur réserve en eau

→ Indice de sensibilité potentielle de la végétation

- ✓ Indice de fréquence des conditions de danger météorologique semblables aux conditions méditerranéennes

→ Indice de sensibilité pour la période considérée

- ✓ Carte des massifs forestiers > 100ha

→ Moyenne par massif de l'indice de sensibilité → Note de sensibilité du massif

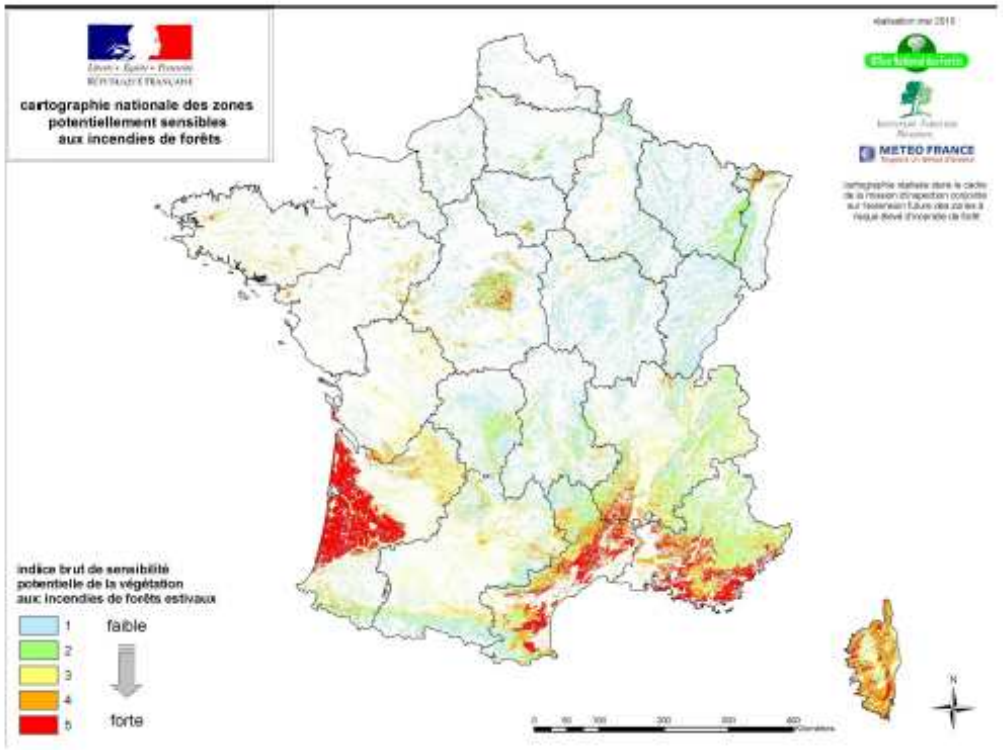
Office National des Forêts

Inventaire Forestier National

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Facteur végétation

peuplements	indice de risque lié à la végétation (« facteur « végétation »)		
	hors montagne	moyenne montagne	montagne
pins autres que montagnards, garrigues/maquis, landes arbustives, chêne vert	4	3	2
chêne pubescent, châtaignier, landes herbacées, friche	3	2	1
autres résineux	2	1	1
autres feuillus	1	1	1
"autre" au sens de l'IFN, peupleraies, pelouses, landes de montagne, espace vert urbain	0	0	0



Hypothèses biologiques

- Stabilité de la composition des massifs forestiers, aux dépérissements près
- Sensibilité de la végétation au feu correspondant à celle connue actuellement en région méditerranéenne
- Notation par essence, pourrait être améliorée par la prise en compte de la phytosociologie (sous étages et lisières, formations de landes)
- Sensibilité au feu liée aux déficits hydriques émergents
- Facteur « alimentation hydrique » déterminé par la géomorphologie (usage d'un MNT fin) et la nature du sol
- Note globale par massif, soutenue par une analyse détaillée, correspondant au croisement à échelle hectométrique ou en deçà

Facteur climat

État de référence période 1989-2008	Modélisation 2040	Modélisation 2060

Indice de fréquence des conditions de danger météorologique semblables aux conditions méditerranéennes :

basé sur la fréquence à laquelle l'indice IFM moyen sur la période estivale (15/5 → 15/10) dépasse le seuil de 14

- 1 : moins d'1 an sur 4 (< à 5 fois en 20 ans)
- 2 : entre 1 an sur 4 et 1 an sur 2 (5 à 9 fois en 20 ans)
- 3 : plus d'1 an sur 2 (>= 10 fois en 20 ans)

Office National des Forêts

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Inventaire Forestier National

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

cartographie nationale des zones potentiellement sensibles aux incendies de forêts

Période de référence 1989-2008

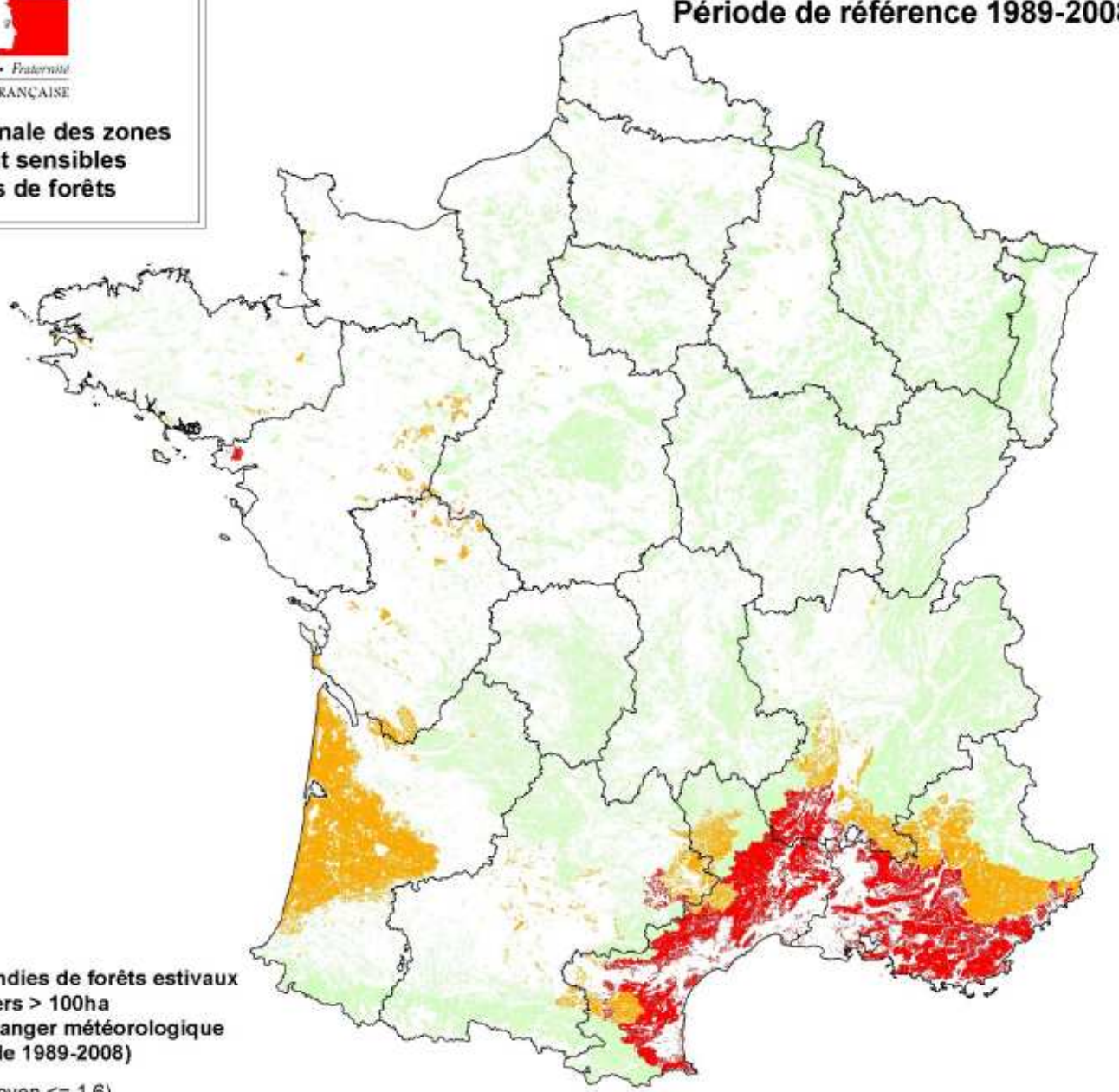
réalisation mai 2010 :

Office National des Forêts

Inventaire Forestier National

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

cartographie réalisée dans le cadre de la mission d'inspection conjointe sur l'extension future des zones à risque élevé d'incendie de forêt



sensibilité aux incendies de forêts estivaux des massifs forestiers > 100ha aux conditions de danger météorologique de référence (période 1989-2008)

- 1 (indice moyen <= 1,6)
- 2 (1,6 <indice moyen < 2,5)
- 3 (indice moyen >=2,5)

0 50 100 200 300 400 Kilomètres

N

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

cartographie nationale des zones potentiellement sensibles aux incendies de forêts

Modélisation 2040

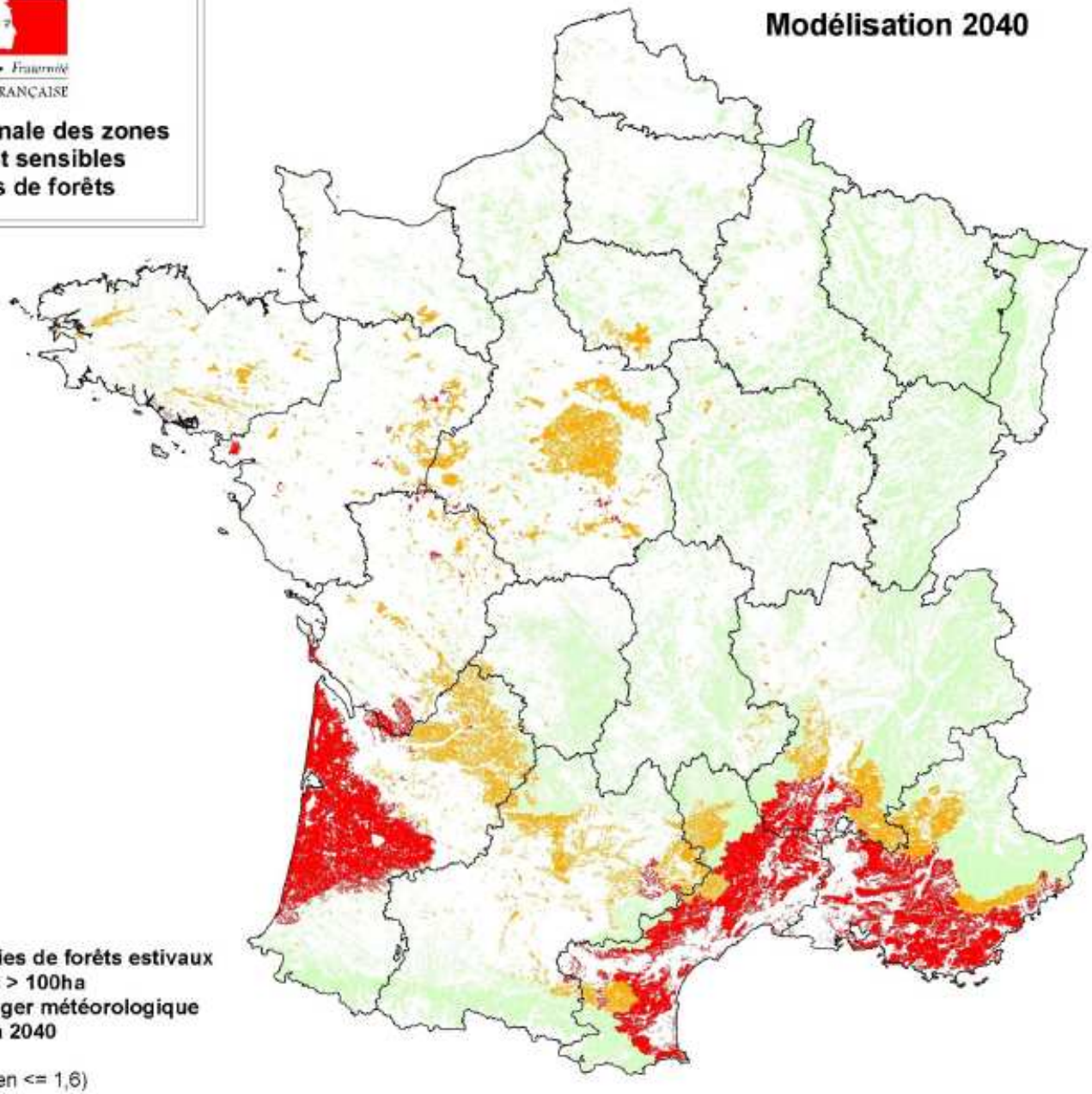
réalisation mai 2010 :

Office National des Forêts

Inventaire Forestier National

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

cartographie réalisée dans le cadre de la mission d'inspection conjointe sur l'extension future des zones à risque élevé d'incendie de forêt



sensibilité aux incendies de forêts estivaux des massifs forestiers > 100ha aux conditions de danger météorologique modélisées à l'horizon 2040

- 1 (indice moyen <= 1,6)
- 2 (1,6 <indice moyen < 2,5)
- 3 (indice moyen >=2,5)

0 50 100 200 300 400 Kilomètres

N

Quelques tendances à 2040

- Altération des forêts méditerranéennes; les conditions climatiques restent toutefois compatibles avec les exigences écologiques des essences les plus fragiles (chêne liège)
- Menaces sur les pineraies préalpines
- Risque de dépérissement des résineux introduits (douglas, épicéa) sur la bordure sud du massif central. Les conditions climatiques y restent acceptables pour les feuillus autochtones.
- Sensibilité fortement accrue dans le secteur ligérien. Risque hydrique sur les chênes, sensibilité des pins sylvestres (Sologne) et incertitude forte sur la dynamique post incendie (Bouleau?)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

cartographie nationale des zones potentiellement sensibles aux incendies de forêts

Modélisation 2060

réalisation mai 2010 :

Office National des Forêts

Inventaire Forestier National

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

cartographie réalisée dans le cadre de la mission d'inspection conjointe sur l'extension future des zones à risque élevé d'incendie de forêt

Carte non utilisée par la mission

sensibilité aux incendies de forêts estivaux des massifs forestiers > 100ha aux conditions de danger météorologique modélisées à l'horizon 2060

- 1 (indice moyen <= 1,6)
- 2 (1,6 <indice moyen < 2,5)
- 3 (indice moyen >=2,5)

0 50 100 200 300 400 Kilomètres

N

Une extension importante des zones sensibles d'ici 2050

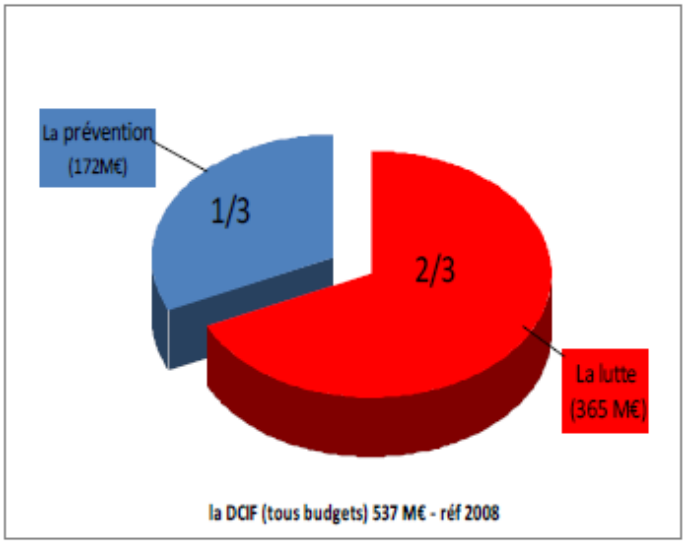
- Les surfaces sensibles aux incendies de forêts représentent actuellement environ 1/3 des surfaces forestières métropolitaines (5,1 Mha sur 15,5 Mha).

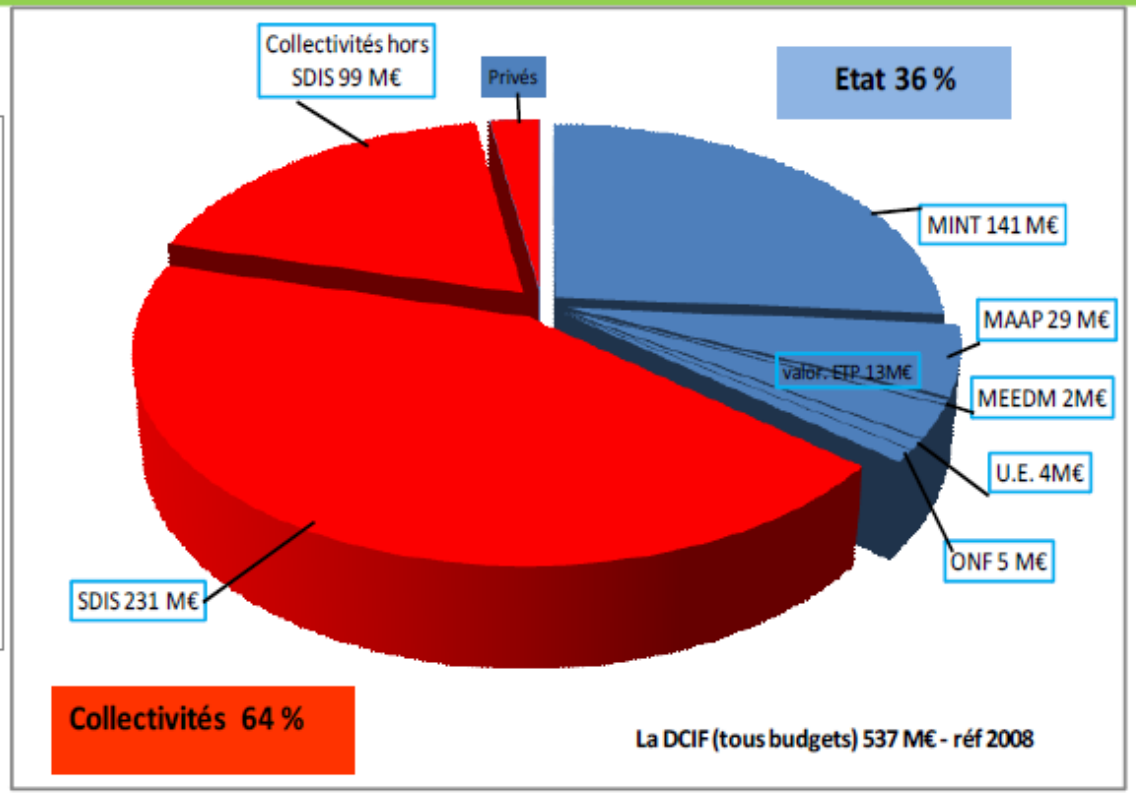
- Ces surfaces pourraient augmenter de 30 % à l'échéance 2040 (6,6 Mha)

- Compte-tenu de l'orientation à la hausse très marquée à l'échéance 2060, on peut considérer qu'à l'échéance 2050, c'est **la moitié de la surface forestière métropolitaine qui sera concernée par l'aléa feux de forêts**.

Les conséquences sur les coûts

La référence **2008:** plus d'**1/2 milliard d'Euros** consacrés chaque année pour 36 % par l'Etat, ses établissements publics et l'U.E.
et pour 64 % par les collectivités territoriales et les propriétaires forestiers aux politiques de prévention (1/3) et de lutte (2/3) contre les feux de forêts en France





L'évolution attendue des grandes masses de dépenses de lutte et de prévention contre les incendies de forêts

- Rappel : L'augmentation des dépenses (à périmètre géographique et technique comparable) en termes réels de **1988 à 2008** est de l'ordre de plus de **50%**. Dans le même temps la part Etat évolue de 62 à 35 %, la part Collectivités de 30 à 60 %.

Elle résulte de **trois causes** :

-La modernisation des moyens aériens de l'Etat ; la modernisation des moyens terrestres des SDIS et une augmentation de leurs moyens aériens.

-La diminution du financement des actions DFCI de l'Etat (Ministère en charge des Forêts).

-Une forte augmentation des coûts constitutifs de la dépense: coûts de maintenance et de vols des aéronefs ; coût d'une armée professionnelle par rapport à une armée de volontaires avec l'amélioration des rétributions des sapeurs pompiers.

- Sur la base du constat actuel des dépenses engagées (500 M€) et du 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 € constant et avec des politiques de lutte et de prévention et des matériels équivalents)

- A l'horizon 2050, compte-tenu de cette évaluation, de l'analyse du précédent 1988-20008 et des nécessaire optimisation et probable modernisation des moyens de prévision, détection, lutte et prévention, on doit s'attendre à une augmentation des coûts très sensible, peut-être **bien au-delà des 20 %** déjà évoqués.

Les conséquences sur les politiques publiques

LES RECOMMANDATIONS DE LA MISSION
(rapport final remis en juillet 2010)

Anticiper sur le changement climatique dans la conception des investissements selon leur durée de vie

Prévenir le risque futur dans la localisation et la conception des investissements .

Optimiser le dimensionnement et **Améliorer** l'efficience dans la mise en œuvre des moyens de prévention et de lutte

Les recommandations relatives à l'amélioration des connaissances

- fiabiliser et harmoniser les bases de données sur les feux

- procéder systématiquement à l'observation de la dynamique végétale sur les surfaces incendiées

-faire valider les conclusions de la mission en utilisant d'autres modèles de climat et en y intégrant les simulations du prochain rapport du GIEC (2013)

- étudier, dans un cadre européen, les relations génétiques entre espèces méditerranéennes et médio-européennes en lien avec le changement climatique

- demander au CSTB de produire des références sur la résistance au feu des produits proposés pour le bardage des façades

Les recommandations relatives à l'information du public

- agir sur le comportement des usagers par des mesures réglementaires et une communication ciblée

- mettre en œuvre une procédure de vigilance incendie de forêt en cohérence avec les autres cartes de vigilance (crues, tempête, canicule)

- développer les plans communaux de sauvegarde (PCS) dans les communes à risque

- faire figurer dans l'information acquéreurs locataires (IAL) l'existence du risque incendie de forêt

Les recommandations relatives à la prévention des incendies de forêt

-organiser un transfert de compétence pour la prévention contre les feux de forêts vers les communautés de communes
-multiplier les opérations de police conjointes (parquet-gendarmerie- Onf- service forestier Etat), renforcer le caractère dissuasif des amendes et affecter leur produit au budget des collectivités compétentes.
- mettre à l'étude une fiscalité foncière tenant compte des travaux de prévention mis en œuvre par les propriétaires
- répartir de façon objective les moyens budgétaires de la DFCI sur l'ensemble du territoire classé à risque feux de forêts
- renforcer la présence du forestier dans les EMZ et préserver ses compétences en matière de DFCI.
- revoir la gouvernance et le champ d'intervention de la DPFM

Les recommandations relatives à la lutte contre les incendies de forêt

- garder au niveau de l'Etat le financement et la maîtrise complète des moyens aériens lourds, en veillant à maintenir la capacité de la flotte ABE (renouvellement des Trackers) et à adapter son dimensionnement et son pré-positionnement à une extension future des zones à risque

-soutenir les avancées technologiques et renforcer les Etats majors de zone sur l'aspect prévision feux de forêts (présence du prévisionniste météo et du forestier, modèlisation, outils partagés d'aide à la décision)

- mutualiser ces nouvelles approches au niveau européen

Les recommandations relatives à l'urbanisme et l'aménagement du territoire

- Prise en compte du **Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie** (PDPFCI) lors de l'élaboration des SCOT et PLU et extension de l'obligation du PDPFCI à tous les départements concernés par l'extension des zones à risque
- **réserver les PPRIF** aux territoires les plus exposés et utiliser pour les communes moins exposées les porter-à-connaissance (application des art. R 111-2 et R 111-5 du C.E.) en y intégrant les préconisations du Code Forestier en matière de prévention-pour la **révision des PPRIF** : prévoir de revalider les études d'aléas des PPRIF tous les dix ans
- mettre en demeure les collectivités concernées d'**abroger les dispositions des « anciens » POS** qui autorisent les constructions isolées (en zone NB notamment)
-édicter des **règles de défense contre les IF** pour les constructions individuelles

Les recommandations relatives à la gestion forestière

- dans les accrus de Pins, maintenir et intensifier la récolte de bois par des éclaircies précoces et fortes en forêt ou par la coupe unique rase pour les peuplements de faible valeur économique

-renforcer les dispositifs de pistes DFCI existants et anticiper dans les schémas de desserte des autres massifs forestiers l'extension future des zones à risque

- anticiper sur le constat des dépérissements par l'usage de la télédétection et un protocole de diagnostic commun IFN-ONF-DSF

Les recommandations relatives à la gestion forestière

- Réduction de la vulnérabilité par la prévention du dépérissement et le contrôle de la biomasse : Eclaircies précoces et fortes, coupes rases quand la sylviculture progressive n'est pas possible, notamment récolte précoce d'accrus résineux spontanés.
- Gestion des perturbations forestières majeures (dépérissements): amélioration de la connaissance en rapprochant les données IFN et DSF, encadrement approprié , prévention des conséquences de l'incendie, mise en œuvre de CFT

conclusion

- La mission, par ce travail de prospective, ouvre une voie qu'il importe maintenant d'affiner au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances et de revisiter à une échelle plus fine pour permettre une prise en compte plus différenciée de l'augmentation de l'aléa feux de forêts dans les politiques d'aménagement des territoires.

- La mise en commun des expertises et des données des trois établissements publics de l'Etat : Météo-France, Office national des Forêts, Inventaire Forestier National a montré toute sa pertinence et son efficacité. Cette coopération devrait se poursuivre dans les années à venir pour l'élaboration d'une cartographie nationale de la sensibilité de la végétation au feux de forêts, outil qui s'avèrera précieux pour les décideurs de demain en matière de prévention et lutte contre les incendies.

-La mission propose de mener des analyses coûts-bénéfices pour contribuer à l'émergence d'un nouvel optimum entre un risque accepté, un patrimoine préservé et le coût de la DCIF.