

Études & documents

Le risque de feux de forêts en France

OBSERVATION ET STATISTIQUES



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat
Prévention des risques

Développement durable
Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

Le risque de feux de forêts en France

Remerciements

Jean-Marc Bernard (DGPR), Dorothée Pageaud, Sébastien Colas, Antoine Lévêque
et Guillaume Malfait (SOeS) pour leur relecture
Antoine Catard, Conservatoire – Études des écosystèmes de Provence (photos)
Gilles Corriol, Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (photo)
Antoine Lévêque et Guillaume Malfait (photos)
ONF la Réunion (carte risque incendie)
Frédérique Janvier (SOeS) et Sébastien Delbour pour les cartographies

Directeur de la publication : Bruno Trégouët

Rédacteur en chef : Bruno Trégouët

Auteur : Céline Magnier

Coordination éditoriale : Corinne Boitard

Traducteur : Geoffrey Bird

Maquette-réalisation : Chromatiques Éditions

Sommaire

Synthèse.....	7
Les zones à risque feux de forêt.....	9
Typologie des espaces à risque.....	9
6 000 communes classées à risque feux de forêt.....	10
Les enjeux dans les zones à risque.....	11
L'habitat diffus en zone forestière et naturelle, dans les communes classées à risque feux de forêts.....	11
Typologie des logements autorisés.....	13
20 % de locaux en plus entre 2005 et 2007 dans les zones à risque incendie.....	13
Typologie des locaux autorisés.....	14
Typologie des feux de forêts en France : nombre, surfaces et origine.....	15
4 000 départs de feux par an.....	15
Région méditerranéenne.....	15
Région Aquitaine.....	16
Région Midi-Pyrénées.....	17
Les surfaces brûlées en diminution, malgré un nombre de départs de feux constant.....	17
L'homme est à l'origine des feux de forêts dans 90 % des cas, lorsque la cause est identifiée.....	19
Le risque de feux de forêts à la Réunion.....	21
Les enjeux à protéger.....	21
L'Ouest de l'île, zone la plus exposée aux risques de feux de forêts.....	22
Typologie des feux.....	22
Les outils de prévention.....	22
Analyse de l'occupation des sols des surfaces brûlées en 2006.....	23
Région Provence – Alpes – Côte d'Azur.....	24
Région Languedoc-Roussillon.....	25
Région Corse.....	26
Comparaison des données d'occupation du sol en 2000 et 2006 et des surfaces incendiées de la base de données Prométhée.....	29
La prévention des feux de forêts.....	31
La prévision.....	31
La surveillance de forêts.....	32
L'aménagement, la planification et l'entretien de l'espace forestier.....	32
L'information du public et l'action européenne en faveur des forêts.....	34
Les coûts liés à la lutte des feux de forêts.....	34
Conséquences du changement climatique.....	35
Bibliographie.....	37
Sites internet.....	38
Liste des sigles et abréviations.....	39

Liste des illustrations

Taux de boisement pour 9 interrégions.....	9
Évolution des superficies forestières entre 1975 et 2007	9
Localisation des communes exposées aux risques feux de forêts	10
Nombre de communes classées à risque feux de forêts, par région, en mars 2010.....	10
Pourcentage et nombre de communes classées à risque feux de forêts, par région	10
Surfaces de logements autorisés dans les communes à risque feux de forêts, selon les zones des POS ou PLU	12
Surfaces de logements autorisés dans les zones naturelles et forestières, des communes classées à risque feux de forêts	12
Évolution des surfaces de logements autorisés dans les zones naturelles et forestières des communes à risque feux de forêts et évolution de la population dans les communes classées à risque feux de forêts entre 1995 à 2007	12
Type de logements construits en zone naturelle et forestière dans les communes à risque feux de forêts	13
Surfaces de locaux autorisés dans les zones naturelles et forestières des communes classées à risque feux de forêts.....	13
Surfaces de locaux autorisés dans les communes à risque feux de forêts selon les zones des POS et PLU.....	13
Types de locaux autorisés en zones naturelles dans les communes à risque feux de forêts en 2007	14
Types de locaux autorisés en zones naturelles et forestières dans les communes à risque feux de forêts	14
Départs de feux de forêts en Europe entre 2005 et 2008.....	15
Nombre de départs de feux par commune en région méditerranéenne entre 1973 et 2009.....	15
Nombre de départs de feux en région méditerranéenne de 1973 à 2009	15
Nombre de feux par département en région Aquitaine en 2009 et 2010	16
Nombre de départs de feux moyens par an et par commune pour 1 000 ha boisés en Aquitaine de 2001 à 2006.....	16
Nombre de feux par département en région Midi-Pyrénées de 1992 à 2003.....	17
Nombre de feux de forêts en Midi-Pyrénées entre 1992 et 2003.....	17
Nombre de feux et surfaces totales incendiées en France entre 1985 et 2008 d'après la Commission européenne	17
Nombre de feux de forêts et températures moyennes observées entre 1985 et 2008	18
Nombre de feux ayant comme origine la foudre en 1997 et en 2003	18
Superficie moyenne des feux en France.....	18
Répartition des surfaces incendiées selon la taille des incendies entre 1973 et 2009 en région méditerranéenne.....	19
Les principales causes de départs de feux entre 1973 et 2009 dans le Sud-Est de la France	19
Répartition mensuelle des départs de feux entre 1973 et 2009 en Corse, Paca, Languedoc-Roussillon, Drôme-Ardèche.....	20
Occupation des sols du département de la Réunion en 2006	21
Espaces naturels protégés à la Réunion	21
Pluviométrie moyenne annuelle observée à la Réunion	22
Cartographie partielle des zones à risque incendie.....	22
Surfaces incendiées selon la base de données CLC en 2006.....	23
Occupation des sols du département du Var en 2000.....	24
Occupation des sols du département du Var en 2006.....	24
Occupation des sols en 2000 des surfaces vues incendiées en 2006, région Paca d'après CORINE Land Cover.....	24
Occupation des sols du département de la Lozère en 2000	25
Occupation des sols du département de la Lozère en 2006	25
Occupation des sols en 2000 des surfaces vues incendiées en 2006, région Languedoc-Roussillon d'après CORINE Land Cover.....	25
Occupation des sols du département de la Haute-Corse en 2000	26
Occupation des sols du département de la Haute-Corse en 2006	26
Occupation des sols du département de la Corse-du-Sud en 2000	26
Occupation des sols du département de la Corse-du-Sud en 2006	26
Occupation des sols en 2000 des surfaces vues incendiées en 2006, région Corse d'après CORINE Land Cover	27
Surfaces incendiées entre 2000 et 2006 dans 10 départements méditerranéens selon la base de données Prométhée.....	29
Somme des surfaces incendiées entre 2000 et 2006 dans 10 départements méditerranéens comparée aux surfaces incendiées vues par CORINE Land Cover en 2006.....	29

Les paramètres pris en compte dans l'évaluation de l'IFM	31
Exemple d'un plan de zonage réglementaire d'un PPRIF	32
Nombre de Plans de prévention des risques incendie de forêt entre 1994 et 2010	33
Plans de prévention des risques incendie de forêt par département fin 2010	33
Coût annuel des politiques de prévention et de lutte contre les feux de forêts en France	34
Cartes du nombre annuel moyen de jours avec risque d'incendie (IFM supérieur à 20) pour les deux périodes d'études : 1961-1980 et 1989-2008.....	35
Cartes de sensibilité aux feux de forêts : 1989-2008 et à l'horizon 2040	36

Synthèse

En France métropolitaine, la superficie forestière est de 16 millions d'hectares (ha) soit 30 % de la surface du territoire français. Les surfaces des zones combustibles se sont accrues de 20 % entre 1975 et 2007 notamment en raison du phénomène de déprise agricole. Les zones boisées du Sud de la France ont un potentiel combustible élevé dû aux essences présentes et au climat. 6 000 communes françaises sont classées « à risque feux de forêts », soit une commune sur six.

Les trois quarts des communes françaises ayant subi des feux sont situées dans la moitié Sud de la France. En 2008, avec 2 781 feux de forêts, la France s'est placée au 8^e rang des pays européens les plus touchés par des incendies forestiers. Chaque année en moyenne, 4 000 départs de feux ont lieu et 24 000 ha de forêts sont incendiés en France métropolitaine. Le nombre de feux a tendance à stagner, tandis que les surfaces brûlées sont en diminution, grâce aux interventions précoces, aux outils de surveillance des services de lutte et de secours et à la gestion forestière. Moins de 2 % des feux parcourent des surfaces supérieures à 100 ha.

La totalité des communes de l'île de la Réunion sont classées à risque de feux de forêts. Les conditions d'intervention des services de secours, notamment les conditions d'accès, sont particulièrement difficiles dans ce département et les enjeux à protéger, essentiellement végétaux et animaux remarquables, sont nombreux. Les surfaces parcourues par les incendies entre 1990 et 2006 sont cinq fois moindres que sur la période 1966-1988, grâce à la prévention, l'amélioration de l'accessibilité et de la mise en œuvre des moyens de lutte.

L'habitat et les constructions à usage d'activité s'accroissent dans les zones à risque incendie, ce qui augmente les risques de départ de feu et le nombre de personnes à protéger en cas d'incendie.

À 90 % d'origine humaine, lorsque l'origine du départ de feu est connue, les incendies engendrent des conséquences généralement néfastes sur les écosystèmes et présentent des risques importants pour les enjeux construits dans ou à proximité des zones à risque. Les départs de feux sont généralement d'origine accidentelle, à l'exception de certains départements du littoral méditerranéen où les actes de malveillance sont la cause principale. La présence diffuse et croissante de l'homme et des activités humaines dans les massifs forestiers et en parallèle l'absence de débroussaillage autour des constructions concourent à augmenter les risques de départs de feux.

En Languedoc-Roussillon, les incendies ont affecté principalement les forêts de conifères. En Corse, les feux ont touché la végétation arbustive ou herbacée. En Provence - Alpes - Côte d'Azur, les incendies ont principalement brûlé les forêts de conifères, les forêts mélangées et la végétation arbustive ou herbacée. Suite aux incendies survenus entre 2000 et 2006, les forêts du Var, de la Lozère et des Alpes-de-Haute-Provence se sont restaurées beaucoup plus lentement que celles de Haute-Corse, des Alpes-Maritimes, des Pyrénées-Orientales ou de l'Hérault.

Les services de secours disposent de systèmes de prévision et de détection de plus en plus efficaces. Ils sont aidés par les cartographies de Météo-France qui représentent la répartition géographique de l'Indice forêt météo (IFM). Cet indice permet d'établir le niveau de risque d'incendie. Les services de l'État disposent d'outils réglementaires, notamment les Plans de prévention des risques d'incendie de forêt (PPRIF) qui délimitent les zones à risque, définissent des mesures de prévention et de protection pour les constructions existantes et limitent les nouvelles constructions. 81 plans étaient approuvés et 152 étaient prescrits fin 2010.

Faisant suite au livre vert de la Commission sur l'impact du changement climatique, le Parlement européen recommande en 2011 l'adoption d'une réglementation européenne pour mieux protéger les forêts contre les incendies.

Les territoires à risque d'incendie de forêt devraient s'étendre significativement vers les régions du Nord de la France à l'échéance de 2040, en raison du changement climatique prévu par les climatologues : le Poitou-Charentes, les Pays de la Loire, le Centre, la Bretagne et le Nord de la région Midi-Pyrénées devraient faire partie des zones sensibles aux feux de forêt. La surface sensible aux feux de forêts, estimée à 5,5 millions d'ha en 1989-2008, pourrait atteindre 7 millions d'ha à l'horizon 2040.

Summary

In metropolitan France, there are 16 million hectares (ha) of forest, i.e. 30 per cent of French territory. The area of combustible zones increased by 20 per cent between 1975 and 2007 as a result, notably, of relinquishing of agricultural land. Woodlands in southern France are potentially highly combustible because of the types of trees and the climate. 6,000 French municipalities are classed as "at risk from wildfire", i.e. one municipality out of six.

Three-quarters of the French municipalities that have experienced fires are in the southern half of the country. In 2008, with 2,781 wildfires, France ranked 8th amongst European countries most affected by wildfires. Each year, on average, there are 4,000 outbreaks of fire and 24,000 ha of forest are burned in metropolitan France. The number of fires is tending to stagnate, while the areas burned are reducing as a result of early intervention, of the monitoring tools used by the firefighting and rescue services and of forest management. Less than 2 per cent of fires spread over an area greater than 100 ha.

All of the municipalities of Reunion Island are classified as at risk from wildfire. The conditions of intervention by the emergency services, especially conditions of access, are particularly difficult in the department and the objects of protection, especially remarkable plant and animal species, are numerous. The areas covered by fires between 1990 and 2006 are five times smaller than in the 1966–1988 period, as a result of prevention, improved access and implementation of firefighting resources.

Houses and buildings used for different activities are increasing in fire risk areas, thereby increasing the risk of outbreak and the numbers of people to be protected in case of fire.

90 per cent human in origin for those fires for which the cause is known, fires generally have harmful effects on ecosystems and are a hazard for structures within or close to the risk area. Outbreaks of fire are generally accidental in origin. In general, fires are started accidentally, except in some départements on the Mediterranean coast where deliberate acts of malice are the main cause. The dispersed and increasing presence of people and of human activities in forest lands, coupled with a lack of clearance of undergrowth around buildings, increase the risk of fire.

In the Languedoc-Roussillon region, fires have mainly affected coniferous forests. In Corsica, fires affect bushes or grasslands. In Provence – Alpes – Côte d'Azur, fires have mainly burned coniferous forests, mixed forests and bush and grasslands. Following the fires between 2000 and 2006, the forests in the Var, Lozère Alpes-de-Haute-Provence regions recovered much more slowly than those in Haute-Corse, Alpes-Maritimes, Pyrénées-Orientales and Hérault.

The emergency services have increasingly effective systems for forecasting and detection. They are assisted by Météo France maps which represent the geographical distribution of the Forest Fire Weather Index (FWI), establishing a level of fire risk. Government services have regulatory tools notably wildfire risk prevention plans (PPRIF in French) which delimit the areas at risk, establish the preventive and protective measures for existing buildings and limit new building. 81 PPRIFs had been approved and 152 had been developed at the end of 2010.

Subsequent to the European Commission's green paper on the impacts of climate change, the European Parliament recommended the adoption in 2011 of a European regulation to better protect forests from fire.

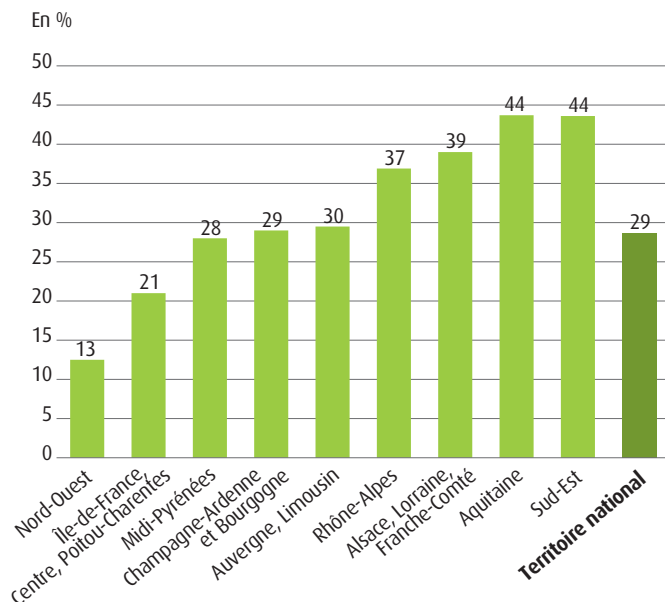
The regions at risk from wildfire are expected to extend significantly towards the regions of northern France by 2040 as a result of the climate change predicted by climatologists, with the Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Centre, Brittany and northern part of Midi-Pyrénées becoming areas that are sensitive to wildfire. Such sensitive areas, estimated at 5.5 million ha in 1989–2008, could reach 7 millions ha by 2040.

Les zones à risque feux de forêts

En France métropolitaine, la superficie forestière est de 16 millions d'hectares (ha) soit 30 % de la surface du territoire français. Les surfaces des zones combustibles se sont accrues de 20 % entre 1975 et 2007 notamment en raison du phénomène de déprise agricole particulièrement marqué dans la moitié Sud de la France. Les zones boisées du Sud de la France ont un potentiel combustible élevé dû aux essences présentes et au climat. 6 000 communes françaises sont classées à risque feux de forêts, soit une commune sur six.

Le taux moyen de boisement en 2008 en France métropolitaine est de 28,6 % soit 16 millions d'ha. Six départements ont un taux de boisement supérieur ou égal à 50 % : le Var, les Landes, les Alpes-Maritimes, les Alpes-de-Haute-Provence, l'Ardèche, la Corse-du-Sud. L'Inventaire forestier national (IFN) a réalisé des campagnes annuelles de calcul des surfaces forestières, dont les résultats sont présentés sur 9 interrégions. Les deux interrégions les plus boisées (44 % de leur territoire) sont l'Aquitaine et le Sud-Est.

Taux de boisement pour 9 interrégions



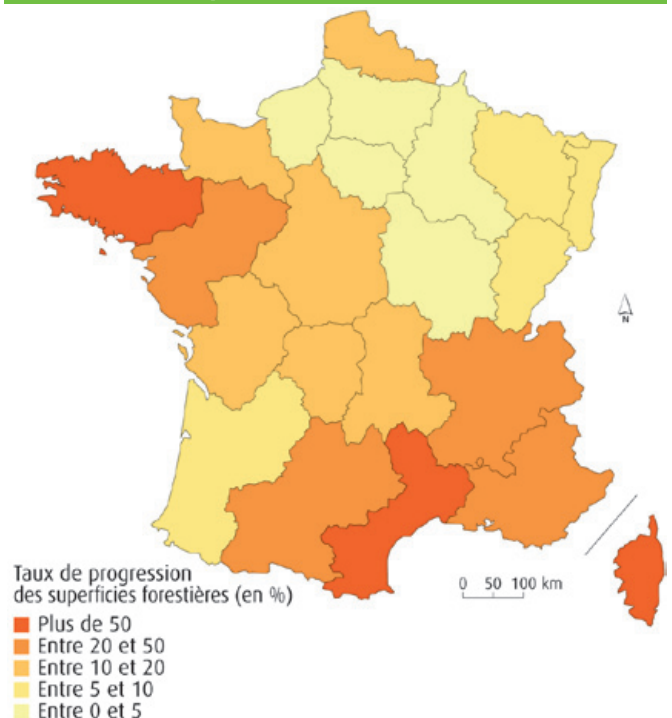
Note : La région Sud-Est inclut la Corse, le Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca). La région Nord-Ouest inclut la Bretagne, les Pays de la Loire, la Basse-Normandie, la Haute-Normandie, la Picardie et le Nord - Pas-de-Calais.

Source : Inventaire forestier national, La forêt française : résultats des trois premières campagnes nationales annuelles, L'IF n° 19, 2^e trimestre 2008. Traitements : SOeS.

Typologie des espaces à risque

D'après l'IFN, les surfaces forestières ont augmenté de 20 % sur les 30 dernières années. La déprise agricole, c'est-à-dire l'abandon définitif ou pour une longue période de l'activité de culture ou d'élevage, est l'un des éléments explicatifs de cette augmentation. L'abandon des surfaces agricoles conduit à la colonisation de ces surfaces par des friches très sensibles au feu. C'est le cas notamment des régions du sud-est, de la Corse et la Bretagne, dont les surfaces forestières sont en forte augmentation en raison du recul des activités agricoles. Les superficies forestières ont augmenté de plus de 50 % en Corse, Languedoc-Roussillon et Bretagne entre 1975 et 2007.

Évolution des superficies forestières entre 1975 et 2007



Source : Inventaire forestier national. Traitements : SOeS, 2011.

Avec 3,3 millions d'ha de forêts de conifères et 2,9 millions d'ha de landes et broussailles, la France est un pays très vulnérable aux feux de forêts. Les landes, maquis, garrigues sont des formations végétales à faible teneur en eau, particulièrement inflammables. Les pins et les chênes verts ont également une faible teneur en eau, et les litières associées sont également très combustibles.

Définition

On parle d'incendie de forêt lorsqu'un feu a menacé un massif de plus d'un hectare. En plus des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations subforestières de petite taille : le maquis, formation fermée et dense sur sol siliceux, la garrigue, formation plutôt ouverte sur sol calcaire, et les landes, formations sur sols acides, assez spécifiques de l'Ouest de la France (Vendée et Bretagne), composées de genêts et de bruyères. Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sécheresse, des températures élevées et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt.

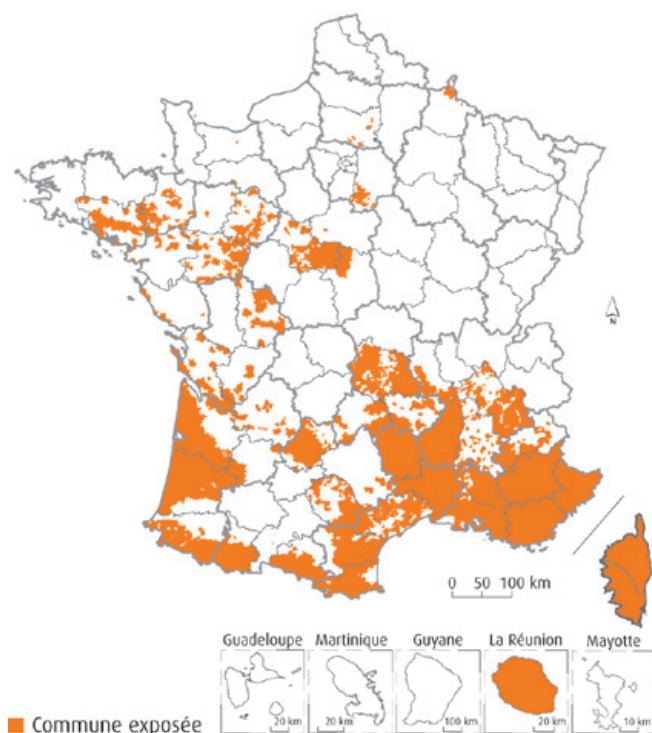
Certaines espèces favorisent le développement du feu : pin sylvestre, bruyères, cistes. D'autres sont pyrorésistantes ou pyrophytes, elles sont capables de résister aux incendies : bruyère arborescente, pin d'Alep, châtaignier, chêne-liège. D'autres plantes qui ont besoin de feu pour leur reproduction sont appelées pyrophiles : c'est le cas des cistes.

6 000 communes classées à risque feux de forêts

Trois types de facteurs naturels favorisent le déclenchement et la propagation des incendies de forêt : les conditions météorologiques, l'état de la végétation et le relief. Les vents forts accélèrent le dessèchement des sols et des végétaux et favorisent la dispersion d'éléments incandescents lors d'un incendie. La chaleur dessèche les végétaux par évaporation et peut provoquer la libération d'essences volatiles, à l'origine de la propagation des flammes. L'état de la végétation, intervient comme facteur déclenchant, au regard de l'état de sécheresse, et du type d'espèces présentes. Le relief accélère la propagation du feu, par l'envol de flammèches et rend l'accès difficile aux équipes de lutte et de secours.

En France, 5 966 communes sont classées à un risque de feux de forêts, soit une commune sur six. Les trois quarts d'entre elles sont situés dans la moitié Sud de la France.

Localisation des communes exposées aux risques feux de forêts

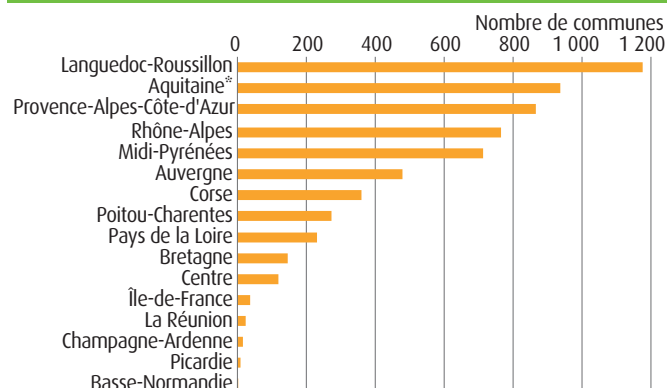


Source : MEDDTL, base de données Gaspar, mars 2010 - © IGN, BD Carto® limites communales, 2006. Traitements : SOeS, 2011.

Les régions Languedoc-Roussillon, Aquitaine, Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) et Corse, ainsi que les départements de la Drôme et de l'Ardèche ont des conditions de milieu (vent, chaleur) et de végétation favorables aux déclenchements de feux de forêts. La région Languedoc-Roussillon arrive en tête en nombre de communes exposées puisqu'elle concentre un sixième des communes classées à risque feux de forêts.

La Corse et la Réunion se distinguent, puisque 100 % des communes de ces départements sont classées à risque feux de forêts par les préfets. 90 % des communes de Paca et 76 % des communes de Languedoc-Roussillon sont classées à risque feux de forêts.

Nombre de communes classées à risque feux de forêts, par région, en mars 2010



Note : Seules les régions présentant des communes exposées, c'est-à-dire classées à risque feux de forêts sont représentées ici. * Données DFCI Aquitaine.

Source : MEDDTL, base de données Gaspar, mars 2010 et DFCI Aquitaine. Traitements : SOeS.

La Défense de la forêt contre les incendies (DFCI) d'Aquitaine dispose d'une liste plus complète de communes à risques que la base nationale Gaspar pour ce qui concerne la région Aquitaine. Les 937 communes listées par cet organisme dans cette région sont ici prises en compte, contre 610 communes répertoriées dans la base Gaspar.

Pourcentage et nombre de communes classées à risque feux de forêts, par région

Région	Communes classées à risques feux de forêts (en %)	Nombre de communes classées à risques feux de forêts	Nombre de communes dans la région
La Réunion	100	24	24
Corse	100	360	360
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	90	866	963
Languedoc-Roussillon	76	1 176	1 545
Aquitaine*	41	937	2 296
Auvergne	37	479	1 310
Rhône-Alpes	27	765	2 879
Midi-Pyrénées	24	713	3 020
Poitou-Charentes	19	273	1 462
Pays de la Loire	15	231	1 502
Bretagne	11	146	1 270
Centre	6	119	1 842
Île-de-France	3	37	1 280
Champagne-Ardenne	1	16	1 949
Picardie	0	9	2 291
Basse-Normandie	0	1	1 812
Total	24	6 152	25 805

Note : Seules les régions présentant des communes exposées (classées) à risque feux de forêts sont représentées ici. * Données DFCI Aquitaine.

Source : MEDDTL, base de données Gaspar, mars 2010 et DFCI Aquitaine. Traitements : SOeS.

SOURCES & MÉTHODES

Le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) établi par le préfet de département, détermine le classement des communes à risque. Celui-ci est disponible grâce à la base de données **Gaspar** (Gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels et technologiques). Cette base est gérée par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. Mise à jour directement par les services instructeurs départementaux, elle réunit des informations sur les documents d'information préventive ou à portée réglementaire : communes classées à risque naturel ou technologique, PPR naturels et assimilés, PPR technologiques, procédures de type « reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles », documents d'information préventive. La base de données est téléchargeable sur le site <http://macommune.prim.net/gaspar/>.

Les enjeux dans les zones à risque

Les surfaces des logements annuellement autorisées, situées dans les zones forestières et naturelles, dans les communes à risque feux de forêts ont été multipliées par 1,6 entre 1995 et 2005-2007. Les surfaces des locaux annuellement autorisées, dans ces mêmes zones ont été multipliées par 1,3 sur cette même période. L'habitat et les constructions à usage d'activité s'accroissent dans les zones à risque incendie, ce qui augmente les risques de départs de feux et le nombre de personnes à protéger en cas d'incendie.

L'habitat diffus en zone forestière et naturelle, dans les communes classées à risque feux de forêts

L'interface entre les activités humaines et la végétation combustible est un facteur déclenchant des feux de forêts. La lutte contre les incendies de forêt a pour objectif de protéger les habitations, les activités et les milieux naturels situés dans des zones forestières et à proximité. Le mitage correspond à la présence diffuse d'habitations en zone forestière. Ce phénomène s'accroît et augmente le nombre de personnes soumises à des risques de feux de forêts.

Dans les communes non soumises à un Plan de prévention des risques incendie de forêt (PPRIF) ou dont le Plan local d'urbanisme (PLU) n'interdit pas les nouvelles constructions dans les zones forestières, les nouvelles constructions sont possibles en vertu de l'article R123-8 du code de l'urbanisme : « En zone N peuvent être délimités des périmètres à l'intérieur desquels s'effectuent les transferts des possibilités de construire prévus à l'article L. 123-4. Les terrains présentant un intérêt pour le développement des exploitations agricoles et forestières sont exclus de la partie de ces périmètres qui bénéficie des transferts de coefficient d'occupation des sols. En dehors des périmètres définis à l'alinéa précédent, des constructions peuvent être autorisées dans des secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées, à la condition qu'elles ne portent atteinte ni à la préservation des sols agricoles et forestiers ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages. »

Par ailleurs, dans les communes disposant encore de Plans d'occupation des sols (POS), perdurent des zones dites « NB » constituées d'habitat diffus, souvent situé en zone forestière. Dans ces zones, les constructions sont autorisées sous réserve de disposer d'un terrain de surface minimale (parfois 1 000, 2 000, voire 5 000 m²). Ces règlements, toujours en vigueur dans le Sud de la France, et hérités du passé, sont difficiles à réviser, notamment lors de l'élaboration de PLU, car les propriétaires fonciers y sont très attachés.



Le mitage en forêt, bassin d'Arcachon.

S'élevant en moyenne à 2,3 millions de m², les surfaces de logements autorisées dans les communes à risque feux de forêts sont stables entre 2005 et 2007. Elles sont 1,6 fois plus importantes qu'en 1995.

Définition des zones composant les règlements des PLU (articles R123-5 à R123-8 du code de l'urbanisme)

Les zones urbaines sont dites « zones U ». Peuvent être classés en zone urbaine, les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.

Les zones à urbaniser sont dites « zones AU » (anciennes zones dites « NA » des POS). Peuvent être classés en zone à urbaniser les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation. Lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate d'une zone AU ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, les orientations d'aménagement et le règlement définissent les conditions d'aménagement et d'équipement de la zone. Les constructions y sont autorisées soit lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble, soit au fur et à mesure de la réalisation des équipements internes à la zone prévus par les orientations d'aménagement et le règlement.

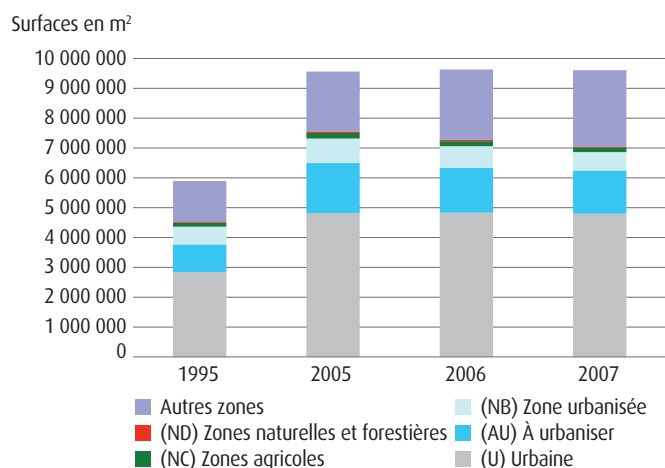
Les zones agricoles sont dites « zones A » (anciennes zones dites « NC » des POS). Peuvent être classés en zone agricole les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole sont seules autorisées en zone A. Est également autorisé, en application du 2^e de l'article R. 123-12, le changement de destination des bâtiments agricoles identifiés dans les documents graphiques du règlement. Lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate d'une zone AU n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, son ouverture à l'urbanisation peut être subordonnée à une modification ou à une révision du PLU.

Les zones naturelles et forestières sont dites « zones N » (anciennes zones dites « ND » des POS). Peuvent être classés en zone naturelle et forestière les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. Les zones N regroupent également les anciennes zones dites « NB » des POS. Il s'agit de zones d'habitat diffus situées dans les zones naturelles et forestières.

En 1995 et entre 2005 et 2007, la majorité des logements autorisés par permis de construire dans les communes à risque feux de forêts, sont situés dans les zones urbaines (50,2 %), les zones à urbaniser (16,1 %), les zones urbanisées (7,5 %), les zones agricoles (1,8 %) et les autres zones (24 %). Les constructions en zones naturelles et forestières dans ces communes ne représentent en moyenne que 0,4 % des autorisations délivrées entre 2005 et 2007.

Surfaces de logements autorisés dans les communes à risque feux de forêt, selon les zones des POS ou PLU



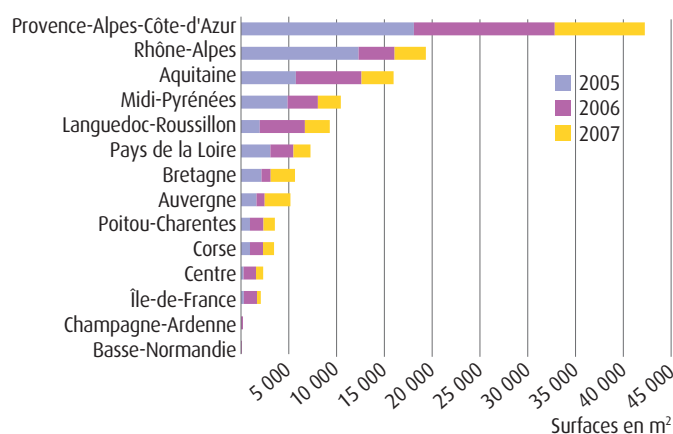
En 1995, année de référence pour la présente étude, 189 logements ont été autorisés en zone naturelle et forestière dans les communes à risque de feux de forêts. Entre 2005 et 2007, en moyenne 350 logements ont été autorisés dans ces mêmes zones. Comparées aux autres zones des PLU ou POS, les surfaces autorisées en zone naturelle et forestière sont très faibles, puisqu'elles représentent 0,4 % des surfaces autorisées.

Cependant, elles représentent en moyenne 40 000 m² chaque année depuis 2005, contre 26 200 m² en 1995, ce qui représente une augmentation de 52 % pendant cette décennie. La catégorie « autres zones », constituées de 24 % des surfaces totales autorisées, ne permet pas de connaître précisément l'emplacement des constructions, mais une part de logements autorisés dans les zones forestières doit s'y trouver. Cette catégorie concerne notamment les communes ne disposant pas de PLU ou de POS mais seulement d'une carte communale (2 % des communes en 2005, 7 % des communes en 2007).

Hors communes classées à risque feux de forêts, les surfaces de logements autorisés en zones forestières et naturelles sont trois fois plus importantes (130 000 m² par an en moyenne entre 2005 et 2007) que dans les communes à risque feux de forêts.

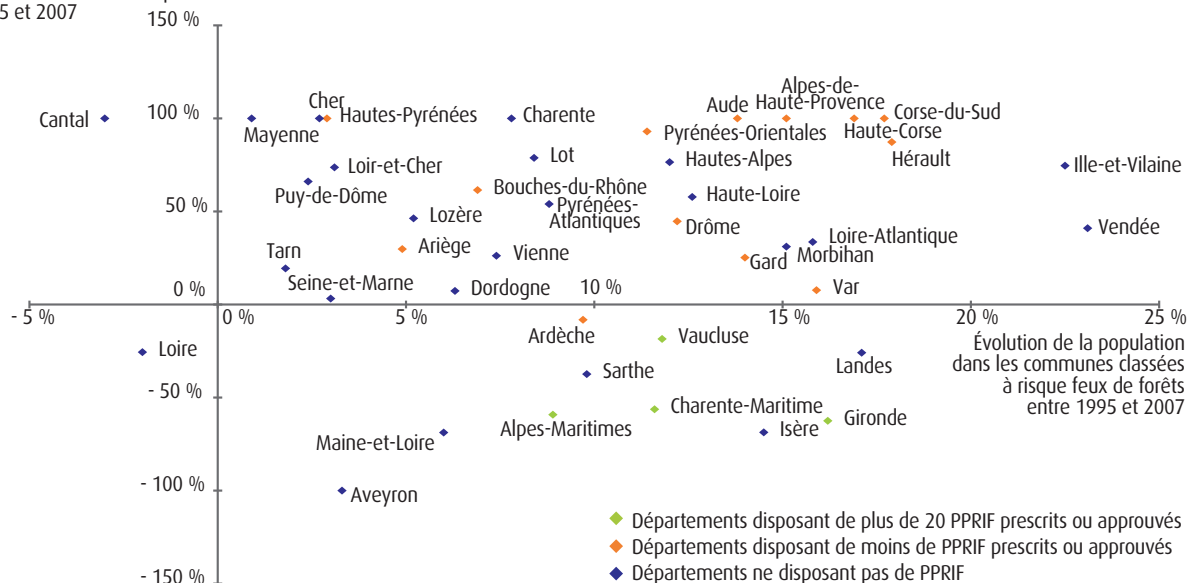
Les communes classées à risque feux de forêts de la région Paca concentrent le tiers des surfaces totales autorisées par permis de construire. La diminution des surfaces autorisées de logements

Surfaces de logements autorisés dans les zones naturelles et forestières, des communes classées à risque feux de forêts



Évolution des surfaces de logements autorisés dans les zones naturelles et forestières des communes à risque feux de forêts et évolution de la population dans les communes classées à risque feux de forêts entre 1995 et 2007

Évolution des surfaces de logements autorisés dans les zones ND des communes à risque feux de forêts entre 1995 et 2007



entre 2005 et 2007 est observée partout sauf en Languedoc-Roussillon, Bretagne, Auvergne, Poitou-Charentes, Corse, Centre et Île-de-France.

Pour la période 1995-2007, l'évolution de la population dans les communes à risque de feux de forêts n'est pas corrélée à l'évolution des surfaces de logements dans les zones naturelles et forestières (zones ND) de ces mêmes communes. En outre, dans les départements qui disposent majoritairement de PPRIF prescrits ou approuvés, les surfaces de logements en zone naturelle et forestière sont en diminution.

Parmi les 17 départements disposant de PPRIF prescrits ou approuvés :

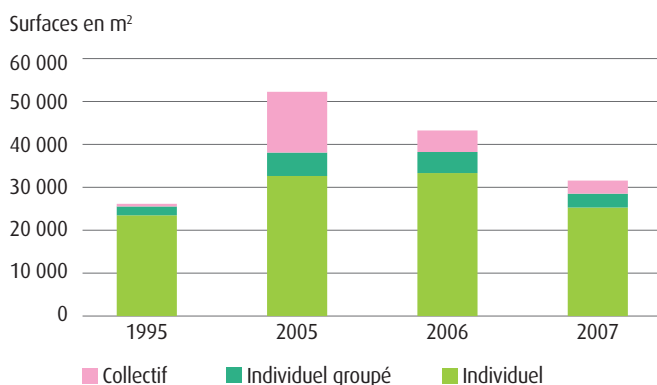
- 4 départements (Alpes-Maritimes, Gironde, Charente-Maritime, Vaucluse) disposent chacun de plus de 20 PPRIF (32 en moyenne) et leurs surfaces de logements autorisées dans les zones à risque diminuent de - 24 % en moyenne entre 1995 et 2007 ;
- 1 département (Ardèche) dispose d'un seul PPRIF, mais ses surfaces de logements autorisées dans les zones à risque diminuent de - 15 % entre 1995 et 2007 ;
- 12 départements (Haute-Corse, Hautes-Pyrénées, Pyrénées-Orientales, Gard, Corse-du-Sud, Ariège, Var, Drôme, Hérault, Bouches-du-Rhône, Aude, Alpes-de-Hautes-Provence), disposent chacun de moins de 20 PPRIF (9 en moyenne) et leurs surfaces de logements autorisées dans les zones à risque augmentent de 122 % en moyenne entre 1995 et 2007.

La population s'est accrue de 10 % sur cette période dans les communes à risque, tandis que les surfaces de logements autorisés dans les zones ND de ces communes ont augmenté de 20 %. Les départements ayant adopté le plus grand nombre de PPRIF ont des surfaces de logements autorisées dans les zones à risque qui diminuent entre 1995 et 2007. Le chapitre « La prévention des feux de forêts » fait un état des lieux du nombre de PPRIF prescrits et approuvés dans les départements les plus à risque.

Typologie des logements autorisés

Les trois quarts des logements autorisés en zone naturelle et forestière et situés dans les communes à risque feux de forêts, sont des logements individuels. Les surfaces de logements autorisés dans ces zones ont diminué de 40 % entre 2005 et 2007, passant de 52 300 m² à environ 31 600 m², mais restent supérieures à celles autorisées en 1995 (26 200 m²). Les logements collectifs sont les logements qui contribuent le plus à la diminution observée entre 2005 et 2007 : ils sont passés de 14 000 m² à 3 000 m².

Type de logements construits en zones naturelles et forestières dans les communes à risque feux de forêts

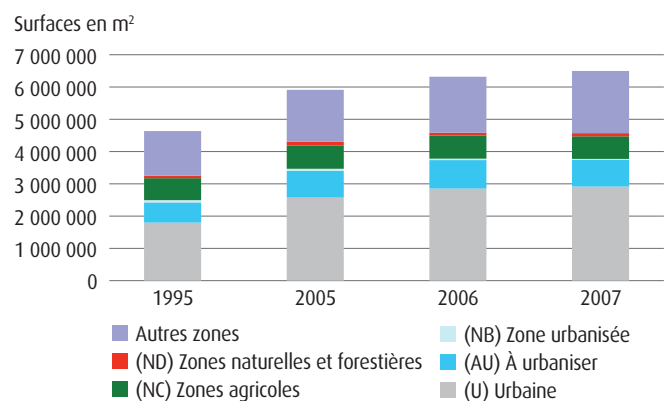


Source : Base de données Gaspar (MEDDTL, DGPR, mars 2010) et Sitadel (SOEs, données 1995, 2005, 2006 et 2007). Traitements : SOEs.

20 % de locaux en plus entre 2005 et 2007 dans les zones à risque incendie

Les surfaces des locaux à usage autre que d'habitation autorisés en zone naturelle et forestière dans les communes à risque feux de forêts sont deux fois plus importantes que les surfaces des logements autorisés dans ces mêmes zones. Par ailleurs, contrairement aux logements, les surfaces des locaux dans les zones à risque incendie sont en augmentation entre 2005 et 2007 (+ 20 %) et ont été multipliées par 1,3 entre 1995 et 2007. Cette augmentation est beaucoup plus forte que sur l'ensemble du territoire national, puisque dans les communes non classées à risque feux de forêts, les constructions de locaux sont en diminution dans les zones naturelles et forestières : - 2 % en surface entre 2005 et 2007.

Surfaces de locaux autorisés dans les zones naturelles et forestières des communes classées à risque feux de forêts

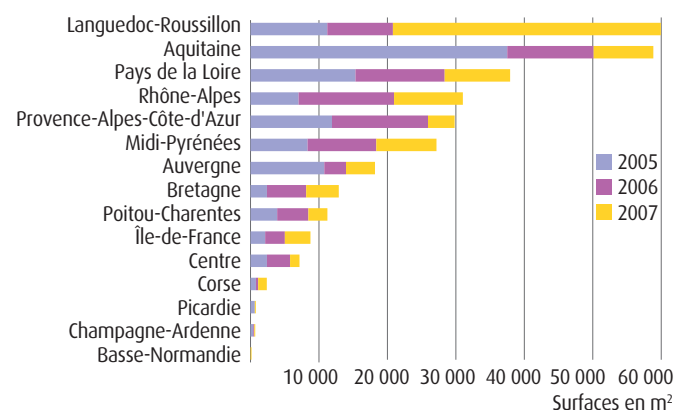


Note : Les parkings ont été exclus.

Source : Base de données Gaspar (MEDDTL, DGPR, mars 2010) et Sitadel (SOEs, données 1995, 2005, 2006 et 2007). Traitements : SOEs.

40 % des surfaces de locaux totales autorisées par permis de construire sont situées dans les communes classées à risque feux de forêts des régions Languedoc-Roussillon et Aquitaine. Les surfaces autorisées en 2007 en Languedoc-Roussillon ont été multipliées par quatre en 2007 par rapport aux surfaces de 2005 et 2006. En parallèle, les surfaces de locaux autorisées en Aquitaine ont été réduites d'un

Surfaces de locaux autorisés dans les communes à risque feux de forêts selon les zones des POS et des PLU



Note : Les parkings ont été exclus.

Source : Base de données Gaspar (MEDDTL, DGPR, mars 2010) et Sitadel (SOEs, données 1995, 2005, 2006 et 2007). Traitements : SOEs.

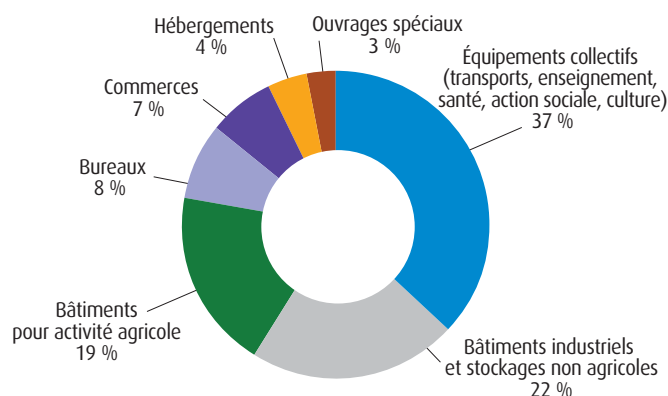
tiers entre 2006 et 2007 et même divisées par 4 entre 2005 et 2007. En Paca, la tendance est également à la baisse, avec une diminution d'un facteur 4 des surfaces de locaux autorisées entre 2006 et 2007.

Typologie des locaux autorisés

En dehors des parkings, qui ne sont pas pris en compte pour la présente étude, 13 types de locaux sont recensés dans les autorisations en zone naturelle et forestière des communes classées à risque feux de forêts : ouvrages spéciaux, hébergement, équipements collectifs de culture, d'action sociale, de santé, d'enseignement, de transports, bâtiments agricoles (stockage et hors stockage), bâtiments de stockage non agricole, bâtiments industriels, commerces, bureaux.

En 2007, plus d'un tiers des locaux autorisés dans la zone étudiée étaient des équipements collectifs. Les entrepôts non agricoles et les bâtiments industriels représentaient 22 % des autorisations délivrées. 19 % des locaux autorisés étaient des bâtiments destinés à une activité agricole. Enfin, les bureaux et les commerces constituaient une part non négligeable des locaux autorisés : respectivement 8 % et 7 %.

Type de locaux autorisés en zones naturelles, dans les communes à risque feux de forêts, en 2007



Note : Les parkings ont été exclus.

Source : Base de données Gaspar (MEDDTL, DGPR, mars 2010) et Sitadel (SOeS, données 2007). Traitement SOeS.

Définitions

Les ouvrages spéciaux sont des locaux dérogeant aux critères ordinaires de la construction, soit en raison de leurs dimensions, soit en raison de la technicité utilisée : station d'épuration, transformateurs, raffinerie de pétrole, etc., gérés par une institution publique ou privée.

La catégorie « hébergement » concerne les hôtels.

Les équipements collectifs de culture regroupent les musées, théâtres, casinos, etc., gérés par une institution publique ou privée.

Les équipements collectifs de santé correspondent aux centres médico-sociaux, dispensaires, hôpitaux, cliniques, etc., gérés par une institution publique ou privée.

Les équipements collectifs d'action sociale regroupent des locaux destinés à l'aide à l'enfance, l'orientation professionnelle, l'hébergement de handicapés, les foyers de jeunes travailleurs, etc., gérés par une institution publique ou privée.

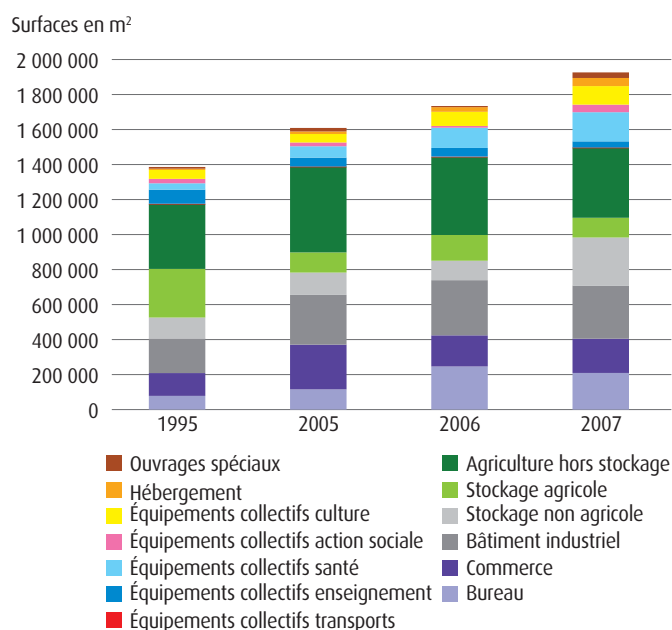
Les équipements collectifs de transports regroupent les gares routières, garages, plates-formes urbaines, poste de commande et de contrôle, etc.

Les stockages non agricoles comportent les entrepôts commerciaux, frigorifiques, et toutes aires de stockages non destinées à l'agriculture.

Plus à la marge, les ouvrages spéciaux (3 %) et l'hébergement (4 %) sont également autorisés dans la zone étudiée.

Plusieurs types de locaux sont en augmentation importante entre 2005 et 2007 : hébergement (+ 214 %), équipements collectifs de santé (+ 157 %), équipements collectifs de culture (+ 119 %), équipements collectifs d'action sociale (+ 100 %), bureaux (+81 %). Les surfaces de locaux en diminution concernent les stockages non agricoles (- 115 %), les équipements collectifs de transport (- 70 %), les équipements collectifs d'enseignements (- 31 %), les commerces (- 23 %).

Type de locaux autorisés en zones naturelles et forestières, dans les communes à risque feux de forêts



Source : Base de données Gaspar (MEDDTL, DGPR, mars 2010) et Sitadel (SOeS données 1995, 2005, 2006 et 2007). Traitements : SOeS.

SOURCES & MÉTHODES

La base de données **Sitadel** (Système d'information et de traitement automatisé des données élémentaires sur les logements et les locaux) recense des informations sur les locaux et logements neufs autorisés par permis de construire, c'est-à-dire les constructions de plus de 20 m² de surface hors œuvre brute (SHOB). Gérée par le Service de l'observation et des statistiques, cette base est alimentée par les services instructeurs des permis de construire (directions départementales des territoires, directions départementales des territoires et de la mer, mairies).

En croisant les données de la base Sitadel et des données de la base Gaspar, on obtient une information sur les surfaces et le type de constructions nouvelles autorisées, dans les zones dites « N » ou « ND », c'est-à-dire dans les zones naturelles et forestières des communes classées à risque feux de forêts. Cette information comporte un biais, car on considère que toute la zone naturelle ou forestière d'une commune classée à risque feux de forêts est touchée par ce risque. Ce qui peut ne pas être le cas : une partie seulement de la zone forestière d'une commune classée à risque peut parfois être concernée. Cependant, ce moyen d'étude des enjeux dans les communes classées à risque permet de donner une tendance quant à l'augmentation ou la diminution des enjeux exposés.

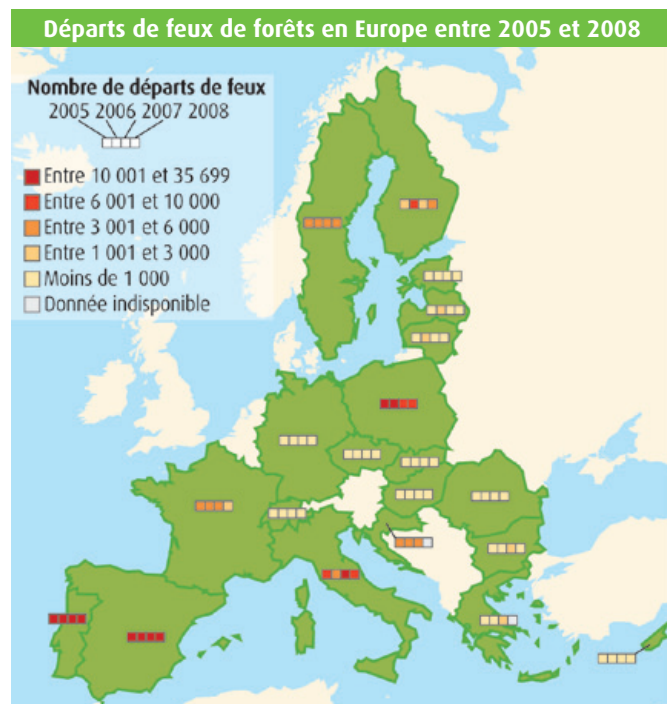
Typologie des feux de forêts en France : nombre, surfaces et origine

Les trois quarts des communes françaises ayant subi des feux sont situées dans la moitié Sud de la France. En 2008, avec 2 781 feux de forêts, la France s'est placée au 8^e rang des pays européens les plus touchés par des incendies forestiers. Chaque année, en moyenne 4 000 départs de feux ont lieu et 24 000 ha de forêt sont incendiés en France métropolitaine. Le nombre de feux a tendance à stagner, tandis que les surfaces brûlées sont en diminution, grâce aux interventions précoces, aux outils de surveillance des services de lutte et de secours et à la gestion forestière. Moins de 2 % des feux parcourent des surfaces supérieures à 100 ha.

4 000 départs de feux par an

En moyenne annuelle, entre 1985 et 2008, 4 000 départs de feux sont survenus en France, selon les données de la Commission européenne. Cela représente 6 % des départs de feux ayant lieu en Europe. Le nombre de feux et leur ampleur varient d'une année à l'autre, selon les conditions météorologiques observées. Entre 2005 et 2008, le nombre de feux en France était compris entre 2 781 et 4 698 feux. Ce nombre était plus faible en 2008 (2 781 feux).

En 2008, le Portugal, avec plus de 13 800 feux de forêt, est le pays d'Europe le plus touché. La même année, la France est classée 8^e pays d'Europe avec 2 781 feux. L'Espagne, le Portugal et la Pologne sont les pays les plus régulièrement touchés par un grand nombre de feux (supérieurs à 10 000 feux par an).

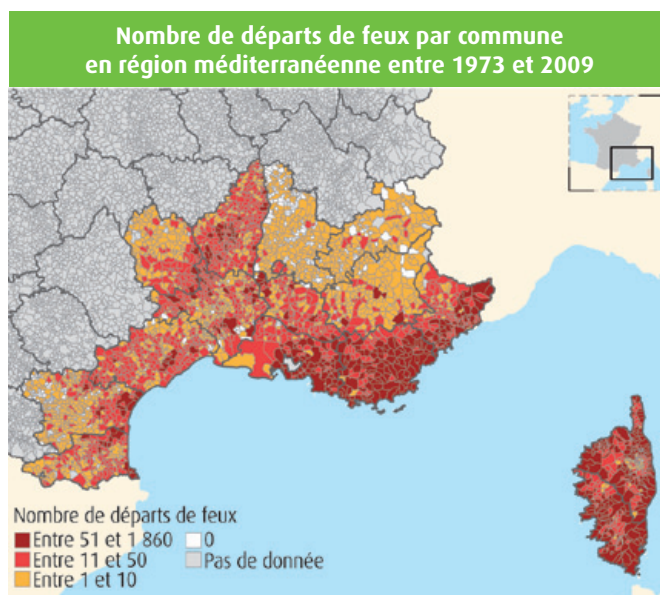


Note : La carte ne couvre pas tous les pays d'Europe, car les données ne sont pas disponibles. Les données de la Suisse étant disponibles, elles sont reprises ici.

Source : Commission européenne, European Forest Fire Information System (EFFIS, Fire History), 2010. Traitements : SOeS, 2011.

Région méditerranéenne

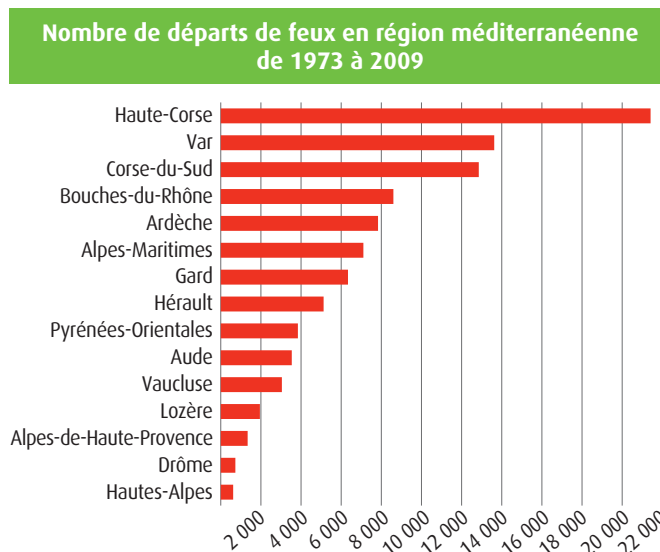
Pour la période allant de 1973 à 2009, la base de données Prométhée recense plus de 97 000 feux de forêts en région méditerranéenne. Les deux départements de la Corse et le département du Var ont été les plus fréquemment touchés sur cette période.



Note : La carte représente le total des feux survenus entre 1973 et 2009 par commune, soit pour la région complète, 97 962 feux.

Source : Base de données Prométhée, banque de données sur les incendies de forêts en région méditerranéenne, mai 2010. Traitements : SOeS, 2011.

Avec plus de 21 000 départs de feux depuis 1973, la Haute-Corse est le département de la région méditerranéenne le plus touché par les feux de forêts. La Corse-du-Sud, le Var et la Haute-Corse regroupent 50 % des départs de feux de la période 1973-2009. Les Hautes-Alpes, la Drôme et les Alpes-de-Haute-Provence sont les départements ayant subi le moins de départs de feux sur cette période.



Source : Base de données Prométhée, banque de données sur les incendies de forêts en région méditerranéenne, mai 2010. Traitements : SOeS.

SOURCES & MÉTHODES

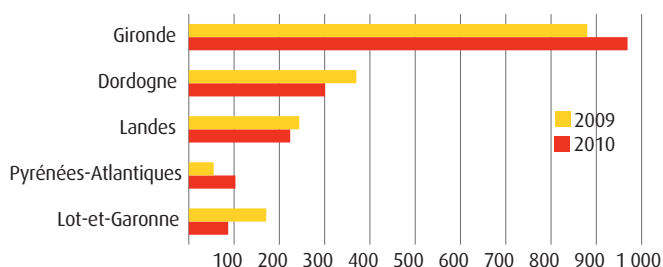
La base de données **Prométhée** recense des informations sur les incendies de forêts de la région méditerranéenne. Conçue et lancée en 1973, elle couvre 15 départements du Sud-Est. La base de données est gérée par le conseil général et la préfecture des Bouches-du-Rhône, le conservatoire de la forêt méditerranéenne, la délégation à la protection de la forêt méditerranéenne et les ministères de l'Intérieur et de l'Agriculture. Accessible depuis Internet sur www.promethee.com, elle regroupe des données harmonisées et centralisées sur les surfaces incendiées, le nombre de feux de forêts, les répartitions des feux par communes, les répartitions horaires et mensuelles des départs de feux. La saisie des données dans Prométhée a lieu en temps réel et à la source, auprès des pompiers, des forestiers et des gendarmes.

Particulièrement riche, cette base permet de collecter et d'harmoniser les données sur les feux de forêts des départements suivants : Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Ardèche, Aude, Bouches-du-Rhône, Corse-du-Sud, Drôme, Gard, Haute-Corse, Hautes-Alpes, Hérault, Lozère, Pyrénées-Orientales, Var, Vaucluse.

Région Aquitaine

La forêt des Landes ne présente pas les caractéristiques de relief des régions méditerranéennes, mais est tout aussi vulnérable aux incendies. Au printemps, la végétation de l'année précédente (bruyère, ajonc, graminées) est sèche donc très inflammable et les sols sont détrempés, ce qui rend difficile l'accès aux engins de lutte et favorise la propagation des incendies. L'été, la sécheresse et la fréquentation de la population estivale accroissent les risques de départs de feux. Par ailleurs, le massif des Landes est planté en monoculture de Pin maritime (1,2 million d'ha), ce qui le rend particulièrement vulnérable. Entre 2002 et 2007, 8 964 feux ont été recensés en région Aquitaine, brûlant 11 772 ha. Les départements les plus touchés sont la Gironde, puis la Dordogne et les Landes.

Nombre de feux par département en région Aquitaine en 2009 et 2010

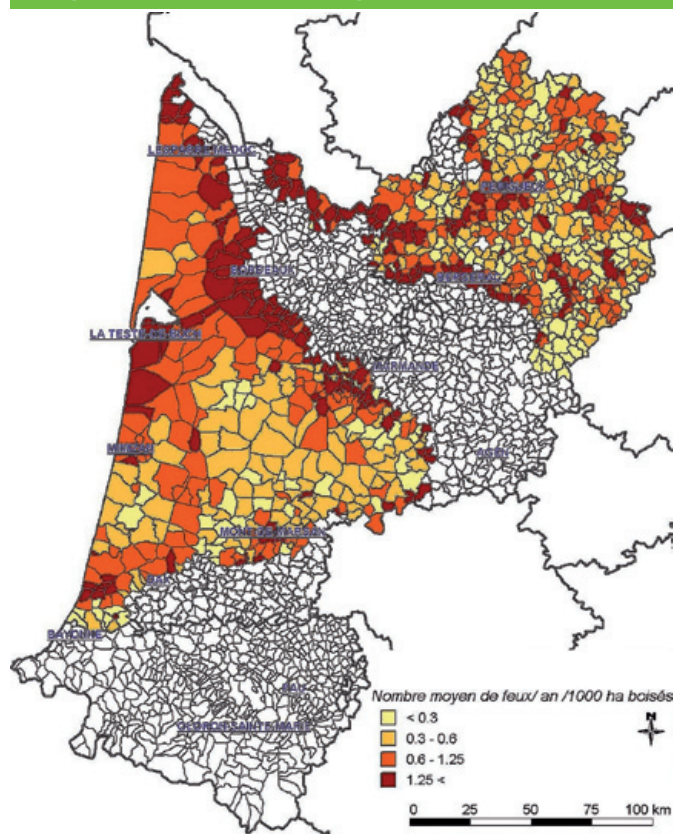


Note : Les données 2010 sont arrêtées au 9 novembre 2010.

Source : DFCI Aquitaine. Traitements : SOeS.

La Gironde concentre plus de 50 % des départs de feux de la région Aquitaine. C'est en effet le plus grand département français en surface (992 000 ha) et son taux de boisement est important (44 %). Les zones les plus à risque sont le triangle Sud-Ouest de la Gironde correspondant au massif des Landes de Gascogne et le massif du Double Landais, au Nord du département.

Nombre de départs de feux moyens par an et par commune pour 1 000 ha boisés en Aquitaine de 2001 à 2006



Note : La superficie des communes a une influence sur l'indicateur « nombre moyen de feux/an/1 000 ha boisés »

Source : DFCI Aquitaine, Groupement d'intérêt public aménagement du territoire et gestion des risques, ©IGN.



Zone brûlée en Aquitaine.

Même si le département des Pyrénées-Atlantiques est moins touché que les autres départements d'Aquitaine en période estivale, notamment en raison de la pluviométrie, il est souvent touché par des feux d'hiver. Ces feux sont la conséquence d'écobuages mal maîtrisés. L'écobuage pastoral est une pratique ancienne mais toujours utilisée. L'hiver, en zone montagneuse, il sert à améliorer la repousse de l'herbe au printemps ou à entretenir des zones de déprise agricole. Parfois mal maîtrisée, cette pratique a engendré des feux importants, provoquant le décès de 5 randonneurs en février 2000 ; la mort d'un agriculteur et la destruction de 5 000 ha de forêt en février 2002. En mars 2010, 600 ha de forêt ont brûlé dans les Pyrénées-Atlantiques à cause d'écobuages mal maîtrisés.

Région Midi-Pyrénées

La forêt de la région Midi-Pyrénées a une surface moins importante que la forêt d'Aquitaine : respectivement 1,28 million d'ha et 1,81 million d'ha. Elle est particulièrement vulnérable aux incendies, en raison des fortes pentes et des dessertes peu nombreuses.

Selon la DFCI Aquitaine, les surfaces incendiées en Midi-Pyrénées entre 1992 et 2003, ont concerné 20 % de forêt soit 6 718 ha et 80 % de lande soit 27 180 ha.

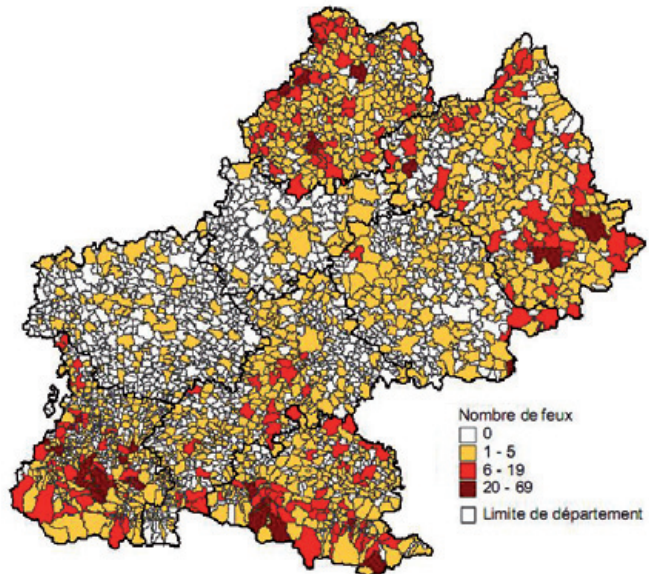
Les départements les plus fréquemment touchés par des incendies entre 1992 et 2003 sont :

- les Hautes-Pyrénées : 1 125 feux (soit en moyenne 94 feux par an) ;
- l'Ariège : 1 081 feux (soit en moyenne 90 feux par an) ;
- le Lot : 1 050 feux (soit en moyenne 88 feux par an).

Avec moins de 1 000 feux sur la période 1992-2003, l'Aveyron, la Haute-Garonne, le Tarn et le Gers ont moins été touchés.

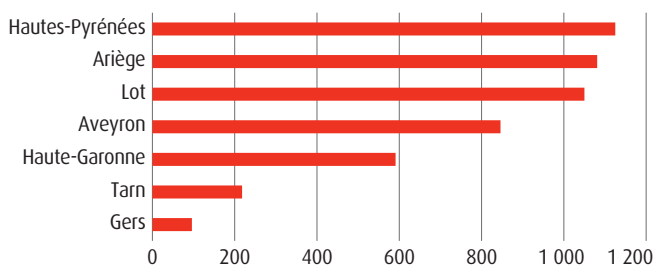
La majorité des feux survenus entre 1992 et 2003 en Midi-Pyrénées avait une superficie moyenne comprise entre 1 et 5 ha. 11,5 % des feux ont parcouru une surface supérieure à 10 ha, ce qui représente une part importante des feux. Pour comparaison, en région méditerranéenne, seulement 6 % des feux ont parcouru une surface de plus 10 ha (donnée moyenne entre 1973 et 2009).

Nombre de feux de forêts en Midi-Pyrénées entre 1992 et 2003



Source : Base de données du SCEES (1992-2003) et données du SDIS pour le Tarn et Garonne. D'après Évaluation de l'aléa « Feux de forêts » – Région Midi-Pyrénées, École supérieure d'agriculture et Office national des forêts. ©IGN.

Nombre de feux par département en région Midi-Pyrénées de 1992 à 2003

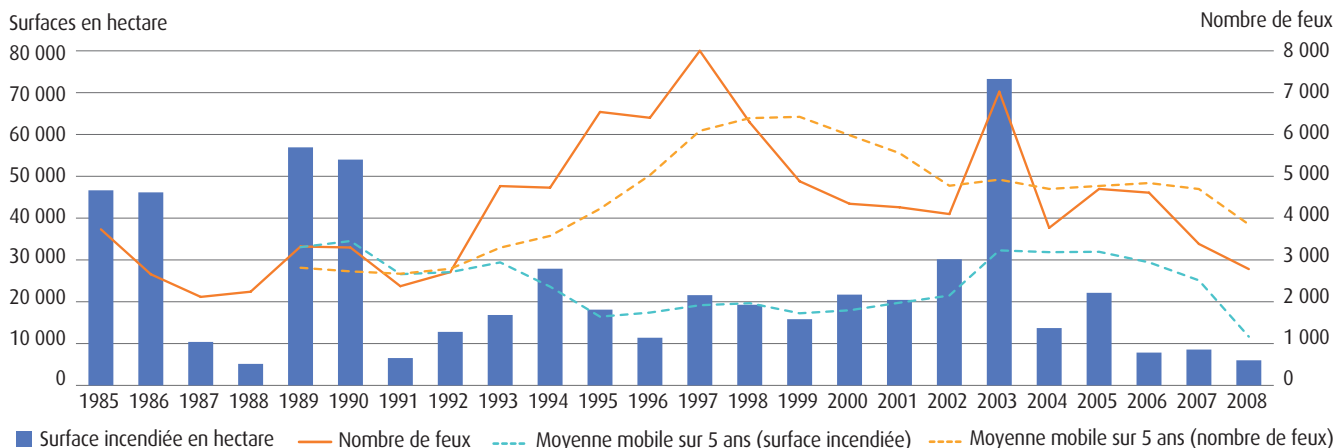


Source : Étude régionale DFCI « Évaluation de l'aléa feux de forêt » en Midi-Pyrénées. Traitement SOEs.

Les surfaces brûlées en diminution, malgré un nombre de départs de feux constant

Selon les données de la Commission européenne¹, les surfaces brûlées annuelles ont diminué de moitié depuis les années 1990 (environ 20 000 ha en moyenne par an contre 37 000 avant 1990). L'année 2003 fait exception en raison des conditions météorologiques exceptionnelles qui ont favorisé les départs de feux, notamment dans le département du Var, où 18 800 ha ont été incendiés soit 14 fois plus qu'une année moyenne (1 300 ha). Le nombre d'incendies a connu une forte augmentation entre 1990 et 1997 ; ils sont passés pendant cette période de 3 000 à 8 000. Depuis 1997, le nombre de feux a décliné et s'est stabilisé à 4 600 feux par an grâce à la détection précoce et la lutte contre les feux naissants, à l'amélioration de la lutte et à la prévention. Parmi les mesures de prévention qui concourent à cette amélioration, on peut citer le débroussaillage, le brûlage dirigé, la création de pare-feu et de routes d'accès.

Nombre de feux et surfaces totales incendiées en France entre 1985 et 2008 d'après la Commission européenne

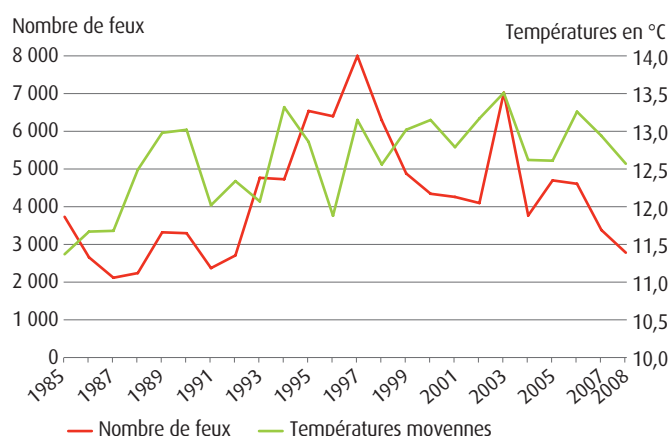


Source : Commission européenne, European Forest Fire Information System (EFFIS, Fire History), 2010. Traitements : SOEs.

¹ La Commission européenne publie sur son site <http://effis.jrc.ec.europa.eu/> des données sur le nombre de feux, les superficies brûlées et les surfaces moyennes des feux pour chaque pays de l'Europe.

Les températures moyennes, observées en France en 1997 et 2003, particulièrement élevées, ont été propices aux incendies. Le nombre de feux est assez bien corrélé aux températures moyennes annuelles observées, comme le montre le graphique ci-dessous. Les surfaces incendiées en 2003 sont toutefois peu comparables à celles de 1997, car trois fois plus importantes. Cette différence peut s'expliquer, outre les conditions particulières locales (végétation sèche, affluence touristique, etc.) par le paramètre température (0,4 °C d'écart en moyenne entre l'année 1997 et 2003) et le facteur foudre, particulièrement important en 2003. La foudre déclenche en effet de multiples incendies simultanément, ce qui complique l'intervention des secours.

Nombre de feux de forêt et températures moyennes observées entre 1985 et 2008



La foudre a déclenché quatre fois plus d'incendies en 2003 qu'en 1997 en région méditerranéenne, selon la base de données Prométhée. Cinq départements ont été particulièrement touchés par ce phénomène : l'Ardèche, les Alpes-Maritimes, la Drôme, le Var et la

Lozère. Les autres départements, sauf la Corse-du-Sud, ont également tous été plus fréquemment exposés à des feux déclenchés par la foudre en 2003 qu'en 1997. La foudre est également un facteur déclenchant important en Aquitaine : entre 2001 et 2006, elle fut à l'origine de 40 % de feux de forêt dont les origines étaient connues. Ce phénomène explique que les surfaces incendiées en France soient trois fois plus importantes en 2003 qu'en 1997, alors que le nombre de feux était plus important en 1997 qu'en 2003.

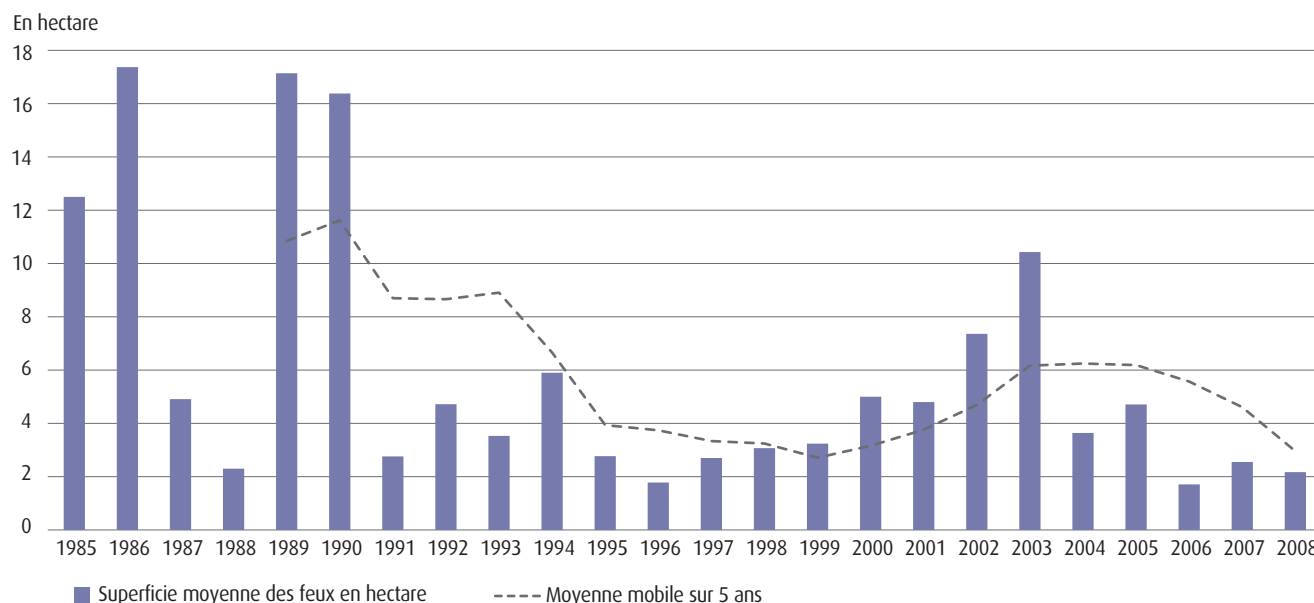
Nombre de feux ayant comme origine la foudre en 1997 et en 2003

	1997	2003
Alpes-Hautes-Provence	4	11
Alpes-Maritimes	1	43
Ardèche	1	51
Aude	0	7
Bouches-du-Rhône	2	5
Corse-du-Sud	11	10
Drôme	25	39
Gard	1	7
Haute-Corse	0	10
Hautes-Alpes	4	11
Hérault	1	7
Lozère	1	30
Pyrénées-Orientales	1	3
Var	10	39
Vaucluse	2	7
Ensemble de la région méditerranéenne (en nombre de feux)	64	280

Source : Base de données Prométhée, mai 2010. Traitements : SOeS.

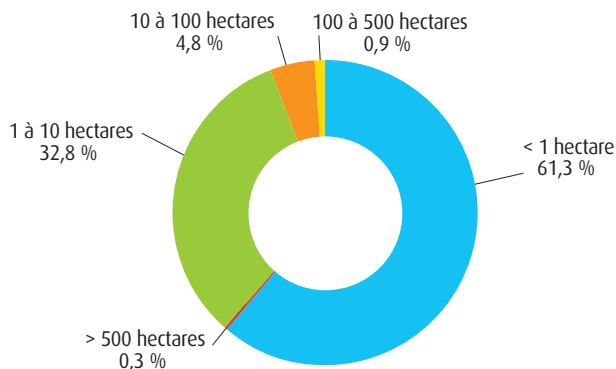
La superficie moyenne des feux de forêts a diminué entre 1985 et 2008. Atteignant plus de 11 ha en moyenne jusqu'au début des années 1990, la superficie moyenne des feux de forêt a été divisée par 3 entre 1990 et 1999 (3 ha en moyenne). Elle est revenue à ce même niveau entre 2004 et 2008, après avoir subi une nette augmentation en 2003 (plus de 10 ha) en raison des conditions climatiques exceptionnelles cette année-là.

Superficie moyenne des feux en France



Chaque année, les incendies se caractérisent par un nombre important de feux de petite surface. 61,3 % des incendies ont parcouru entre 1973 et 2009 une surface inférieure à 1 hectare. Les feux de grande surface, sont peu nombreux. En effet, moins de 2 % des feux parcourent des surfaces supérieures à 100 ha. Cette répartition des surfaces montre que la détection puis l'intervention des services de secours se font dans la majorité des cas dans un temps très court après le départ de feu.

Répartition des surfaces incendiées selon la taille des incendies entre 1973 et 2009 en région méditerranéenne



Source : Base de données Prométhée, mai 2010. Traitements : SOeS.

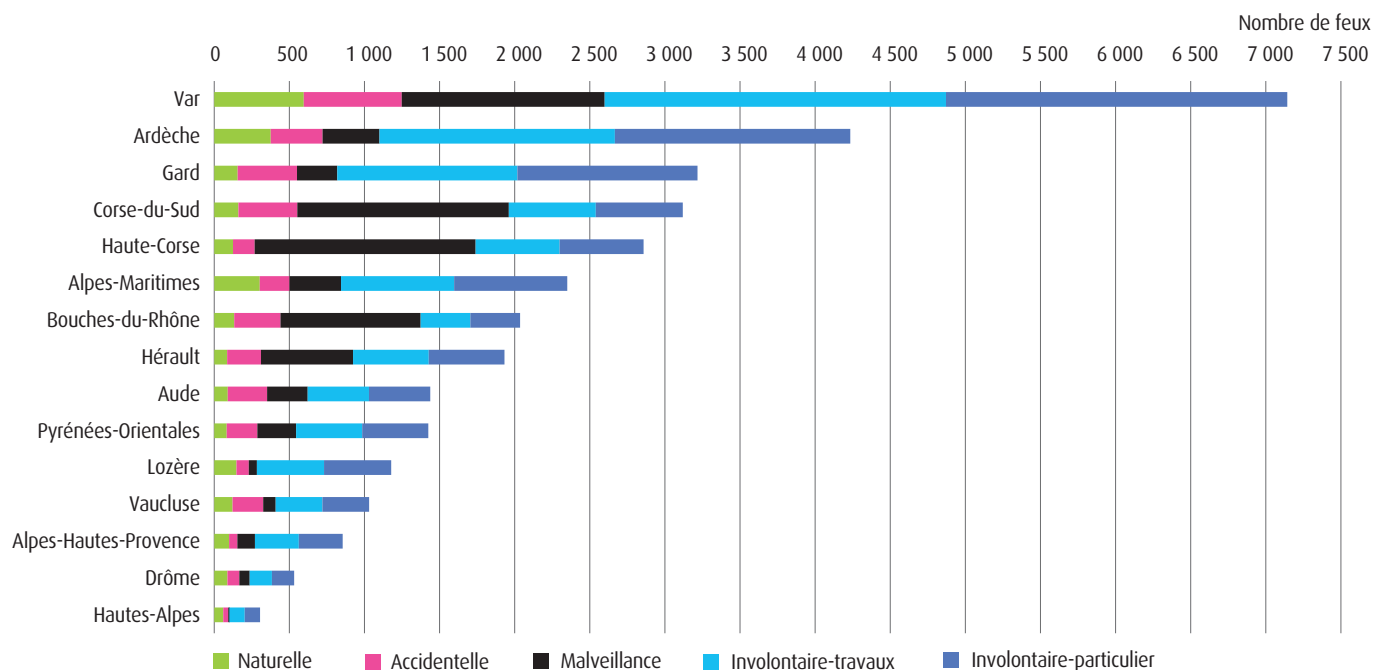
L'homme est à l'origine des feux de forêts dans 90 % des cas, lorsque la cause est identifiée

Les événements déclenchant le feu peuvent être d'origine naturelle, comme la foudre, ou d'origine anthropique. Pour les feux dont la cause a été identifiée (70 % en 2006), les facteurs anthropiques jouent un rôle prépondérant et ils sont à l'origine du déclenchement de 90 % des incendies de forêt. Les origines des feux sont réparties en 5 catégories :

- les causes naturelles : foudre et autres ;
- les causes accidentelles : lignes électriques, chemin de fer, véhicules, dépôt d'ordures ;
- les causes intentionnelles : malveillance ;
- les causes involontaires dues aux travaux : travaux forestiers, travaux agricoles, travaux industriels et publics, reprise d'incendies ;
- les causes involontaires dues aux particuliers : travaux, loisirs, jets d'objets incandescents.

Les actes de malveillance sont les principales causes de départs de feux dans les départements de la Haute-Corse (1 471 départs de feux), la Corse-du-Sud (1 408 départs de feux), les Bouches-du-Rhône (933 départs de feux) et l'Hérault (613 feux). La foudre, parmi les causes naturelles de départs de feux, est un phénomène important, compte tenu de la multitude de feux pouvant être déclenchés simultanément. Le Var (596 feux) et l'Ardèche (376 feux) sont les départements les plus touchés par ce phénomène à l'origine de départs de feux.

Les principales causes de départs de feux entre 1973 et 2009 dans le Sud-Est de la France

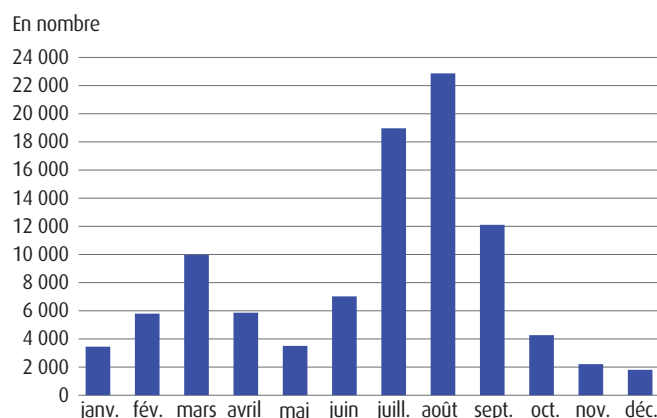


Note : La répartition des principales causes de départ est réalisée sur un échantillon de 33 653 feux de forêts dont les causes sont connues. En 2006, 70 % des incendies avaient une cause connue. Origine naturelle : foudre.

Source : Base de données Prométhée, mai 2010. Traitements : SOeS.

La population résidant dans les régions méditerranéennes a augmenté de façon importante ces dernières décennies : + 13 % entre 1990 et 2006 pour la région Paca, + 17 % pour la Corse et + 19 % pour la région Languedoc-Roussillon. L'été, la population estivale s'ajoute à cette population résidente en hausse et la fréquentation des massifs forestiers s'accroît. Selon le ministère en charge du Tourisme, la population présente dans les départements concernés par la base de données Prométhée passe de 8,3 millions à 10,6 millions de personnes (chiffres de 2005). Peu sensibilisée aux risques de feux de forêts, la population estivale accentue les risques de départs de feux, par des comportements non adaptés.

Répartition mensuelle des départs de feux entre 1973 et 2009 Corse, Paca, Languedoc-Roussillon, Drôme-Ardèche



Note : La répartition des éclosions (ou départs de feux) est réalisée sur un échantillon de 97 843 feux de forêts survenus entre 1973 et 2009.

Source : Base de données Prométhée, mai 2010. Traitements : SOeS.

Plus de la moitié des départs de feux ont lieu lors des trois mois juillet-août-septembre. Au printemps, la forêt est vulnérable, car la végétation est encore celle de l'année précédente : sèche et morte, la strate herbacée ne s'est pas encore renouvelée à cette époque de l'année. Ce qui explique le rebond observé au mois de mars.

Le risque de feux de forêts à la Réunion

L'île de la Réunion est un territoire particulièrement riche en espaces naturels et en biodiversité. C'est le seul département d'outre-mer ayant des communes classées à risque feux de forêts. Les 24 communes de l'île sont classées à risque. L'Ouest de l'île, ainsi que les abords du Piton de la Fournaise sont les zones les plus à risque. L'incendie d'octobre 2010 qui a détruit 800 ha de végétation naturelle rappelle à quel point ce territoire est vulnérable aux feux de forêts. La prévention s'organise autour du plan départemental de protection des forêts contre l'incendie 2009-2015.

Les enjeux à protéger

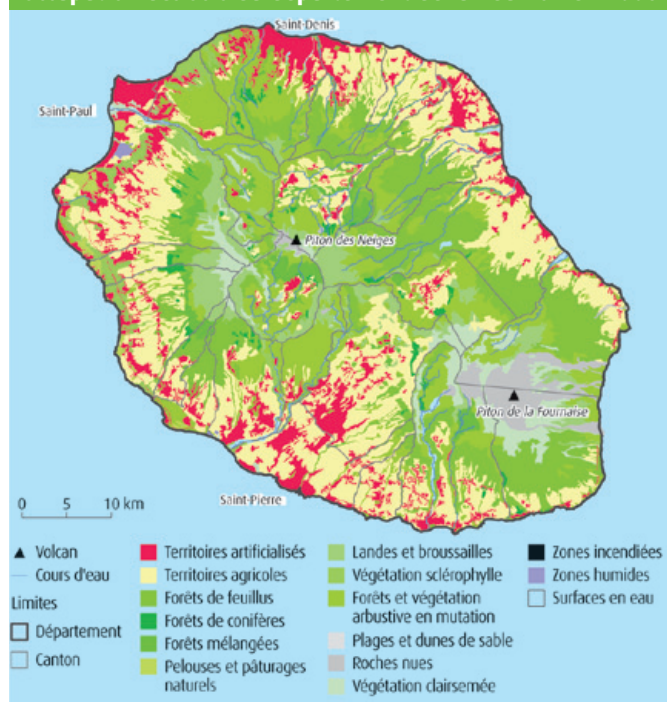
L'île de la Réunion comptait 781 962 habitants en 2006 (706 180 hab. au recensement de 1999). L'augmentation de la population se poursuit au rythme de 1,9 % par an. La pression humaine sur l'espace et l'environnement croît rapidement, puisqu'il y avait 270 000 habitants en 1950 et que les prévisions démographiques annoncent un million dans 25 ans.

85 % de la population vit sur la bande côtière qui concentre l'essentiel des activités industrielles. Le cœur de l'île contient plusieurs villages historiques, appelés « îlets ». Ce sont des petits hameaux ou villages isolés, composés seulement de quelques maisons. Ces îlets sont souvent installés dans les cirques sur des plateaux cultivables.

- arrêtés de protection du biotope ;
- sites du conservatoire du littoral ;
- réserves naturelles intégrale et dirigée ;
- sites concernés par les Conservatoires d'espaces naturels.

Le Parc national de la Réunion a une superficie de 105 400 ha. Le cœur du Parc national couvre 40 % de la surface de l'île.

Occupation des sols du département de la Réunion en 2006

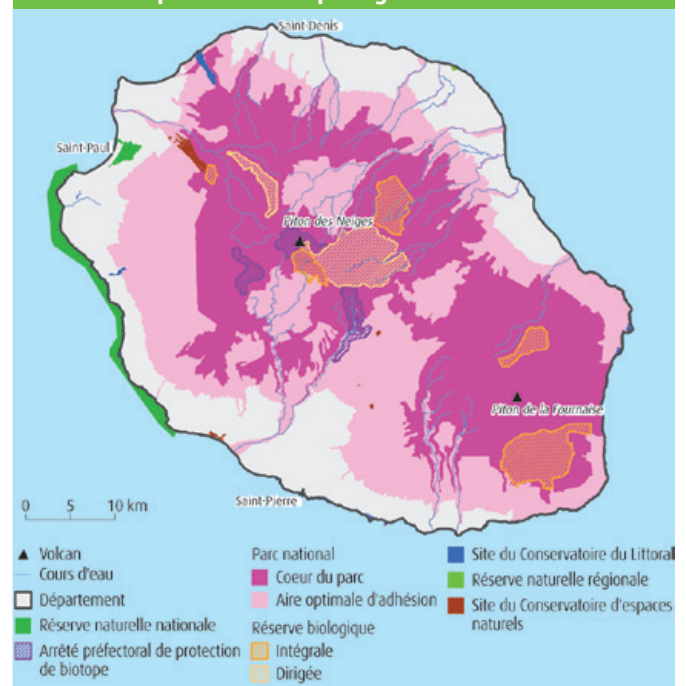


Source : UE-CORINE Land Cover 2006 – © IGN, BD Carthage®, 2009 – © IGN, BD Carto®, 2006. Traitements : SOeS.

D'après l'Union internationale de conservation de la nature (UICN), la Réunion fait partie des 34 « points chauds » de la planète, territoires où la diversité biologique est exceptionnelle. La forêt primaire couvre 40 000 ha, soit 30 % des surfaces forestières de l'île. Selon l'UICN, en 2010, l'île compte 237 espèces végétales endémiques et une trentaine d'espèces animales endémiques, c'est-à-dire qu'on ne trouve nulle part ailleurs. Parmi elles, 34 % des espèces végétales et 50 % des espèces animales sont considérées comme menacées d'extinction. Plusieurs dispositifs permettent de protéger la faune et la flore :

- parc national ;
- réserves naturelles nationales ;
- réserve naturelle régionale ;

Espaces naturels protégés à la Réunion



Source : MNHN, Espaces protégés, 2010 – Réserves naturelles de France, 2008 – Conservatoire d'espaces naturels, 2009 – © IGN, BD Carthage®, 2009 – © IGN, BD Carto®, 2006. Traitements : SOeS.

Un Parc national est composé d'une zone de protection (« cœur » du Parc) à la réglementation stricte de protection de la nature et d'une « aire d'adhésion » où les communes sont partenaires du développement durable du Parc. Dans cette aire d'adhésion, les collectivités doivent adhérer à la charte du Parc et sont encouragées à protéger l'environnement y compris dans leurs projets de développement. Le cœur naturel du Parc contient notamment :

- le cœur habité : deux zones habitées se trouvent dans le périmètre du cœur du Parc : les îlets du cirque de Mafate et l'îlet des Salazes dans le cirque de Cilaos. Le classement de zones habitées en cœur de Parc national est une reconnaissance du grand intérêt du paysage culturel né de leur peuplement. Il témoigne aussi d'une volonté d'en préserver l'identité ;
- le cœur cultivé : enclavées au milieu des espaces naturels, plusieurs zones cultivées ont été maintenues en cœur de Parc. Il s'agit de zones d'élevage (Piton de l'Eau), de cultures vivrières et de géranium (Sans-Souci), de forêts cultivées et de friches de thiers (Plaine-des-Palmistes).

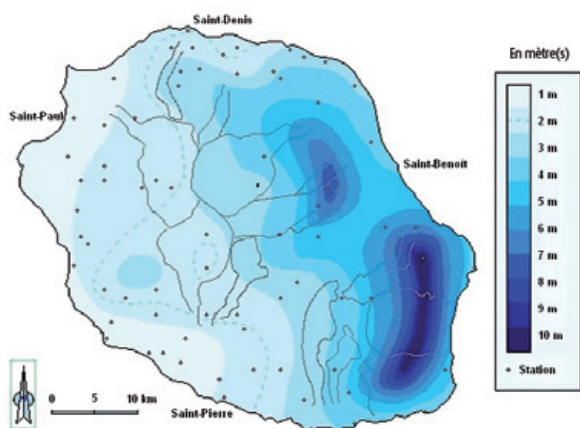


Ile du cirque de Mafate.

L'Ouest de l'île, zone la plus exposée aux risques de feux de forêts

À la Réunion, le risque d'incendie concerne 50 000 ha sur les 130 000 ha de forêt présents. La région Ouest est la plus exposée, car c'est là où les précipitations sont les plus faibles de l'île : entre 500 millimètres et 2 mètres par an, alors que la partie Est de l'île, notamment le massif de la Fournaise, peut recevoir jusqu'à 11 mètres de précipitations.

Pluviométrie moyenne annuelle observée à la Réunion



Source : Météo France.

Les vents des alizés qui sont de secteur Sud-Est à Nord-Ouest contribuent à l'évapotranspiration des végétaux. La périphérie côtière de l'île et plus particulièrement la zone Ouest connaissent les plus fortes températures. Les espèces végétales de la côte Ouest sont ainsi les plus combustibles : Tamarin, Acacia, Cryptomeria (conifère introduit de la famille des cyprès), Brandes et autres arbustes.

Typologie des feux

D'après l'Office national des forêts (ONF) de la Réunion, 179 incendies sont survenus sur la période 1966 à 1988, soit une surface totale incendiée de 10 000 ha. La surface moyenne parcourue par les incendies pendant cette période est de 58 ha. Cette moyenne est cependant très variable d'une zone à l'autre : dans l'Ouest, elle s'élève à 250 ha, alors que dans le Nord, elle s'élève à 3 ha.

Entre 1990 et 2006, selon la préfecture de la Réunion, 273 incendies ont brûlé 1 909 ha de forêts. Les surfaces parcourues sont cinq fois moindres que sur la période 1966-1988, grâce à la prévention, l'amélioration de l'accessibilité et de la mise en œuvre des moyens de

lutte. La surface moyenne parcourue par un feu pendant cette période est de 7 ha. Plusieurs grands feux sont recensés :

- en 1988, feu des hauts de Trois-Bassins de 3 500 ha ;
- en 1999, feu du Tévelave de 700 ha.

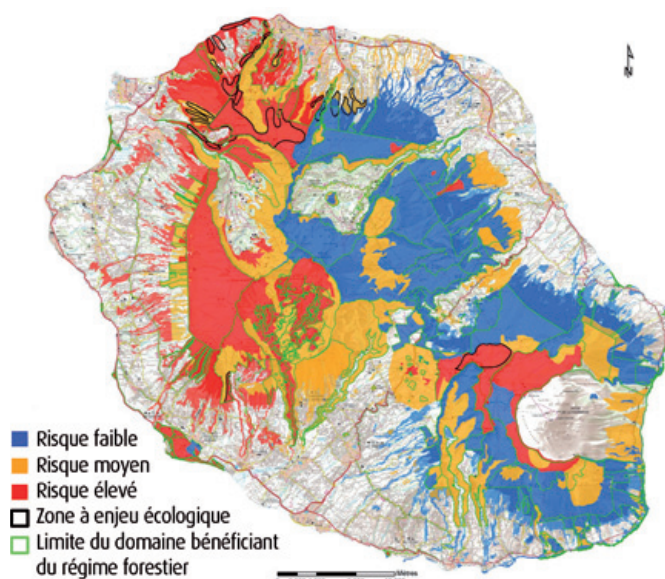
Plus récemment, en octobre 2010, 800 ha de végétation naturelle ont été détruits dans la zone du Maïdo. Située à plus de 2000 mètres d'altitude, la zone concernée était particulièrement difficile d'accès. 450 pompiers aidés de 26 camions et d'un avion bombardier d'eau ont été nécessaires pour éteindre le brasier.

En moyenne, il s'est produit 16 feux de forêt par an à la Réunion entre 1990 et 2006. Ce nombre paraît faible comparé aux nombres de feux comptabilisés dans les départements du Sud de la France. Cependant, les conditions d'intervention des services de secours, notamment les conditions d'accès, sont particulièrement difficiles et les enjeux à protéger, essentiellement végétaux et animaux remarquables, sont nombreux.

Les outils de prévention

Selon la base de données Gaspar du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, les 24 communes de l'île sont classées à risque incendie. C'est le seul département d'outre-mer qui comprend des communes classées à risque de feux de forêts. L'ONF, le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS), le département de la Réunion et le ministère de l'Agriculture ont réalisé une cartographie des zones à risque incendie, afin de réaliser un état des lieux des risques dans le Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie.

Cartographie partielle des zones à risque incendie



Note : Carte issue du Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie 2009-2015 de la Réunion, direction de l'Agriculture et de la Forêt, mars 2009.

Source : PDPFCI et Office national des forêts, direction régionale de la Réunion. Scan 100, ©IGN.

Cette carte des zones à risque incendie est conçue à partir du croisement des aléas et des enjeux, selon trois niveaux de risque : risque faible, risque moyen et risque élevé. Ces trois niveaux dépendent du type de feu (feu de cimes, de sol, etc.) et des enjeux humains, économiques et écologiques présents dans ces zones d'aléas. Les aléas et enjeux pris en compte pour réaliser cette cartographie sont disponibles sur le site Internet de l'ONF de la Réunion, <http://www.onf.fr/la-reunion/>. Cette carte est un outil opérationnel pour les services en charge de la prévention et de la lutte des feux de forêts à la Réunion. Elle permet de connaître les zones où la prévention doit être renforcée et où les moyens de lutte doivent être développés.

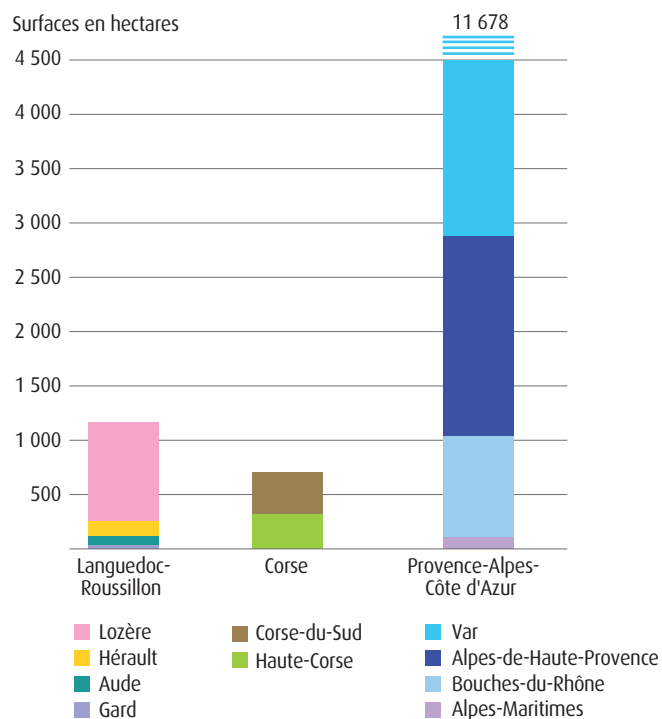
Analyse de l'occupation des sols des surfaces brûlées en 2006

L'analyse de l'occupation des sols en 2000 et 2006 à l'aide de la base de données CORINE Land Cover (CLC) permet de connaître pour les surfaces incendiées de plus de 5 ha, le type de forêt ayant brûlé en 2006 ou avant 2006. En Languedoc-Roussillon, les incendies ont affecté principalement les forêts de conifères. En Corse, les feux ont touché la végétation arbustive ou herbacée. En Provence – Alpes – Côte d'Azur (Paca), les incendies ont principalement brûlé les forêts de conifères, les forêts mélangées et la végétation arbustive ou herbacée.

La région Paca et plus particulièrement le département du Var, détiennent sans conteste les plus grandes surfaces incendiées selon la base de données CLC 2006. Ce fait n'est pas seulement la conséquence du nombre de feux ayant éclaté en 2006, mais s'explique aussi par l'importance des incendies, en nombre et en surface, survenus en 2003. La forêt du Var a particulièrement été fragilisée par ces incendies successifs et sa restauration est plus longue que les autres départements comme nous le verrons au chapitre « Comparaison des données d'occupation du sol en 2000 et 2006 et des surfaces incendiées de la base de données Prométhée ».

En Languedoc-Roussillon, seuls les départements du Gard, de l'Aude, de l'Hérault et de la Lozère sont étudiés, car la base de données CLC identifie pour 2006 des zones incendiées uniquement sur ces départements. Pour les mêmes raisons, la région Paca n'est étudiée que sur les départements des Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Alpes-de-Haute-Provence et Var.

Surfaces incendiées selon la base de données CLC en 2006



Source : UE-SOeS CORINE Land Cover 2006. Traitements : SOeS.



Végétation littorale du massif des Maures (Var).

SOURCES & MÉTHODES

Crée à partir de l'interprétation d'images satellitaires, la base CORINE Land Cover (CLC) permet de connaître l'occupation du sol avec une précision de 25 ha. La base CLC des changements de surfaces entre 2000 et 2006 cartographie les changements de plus de 5 ha par comparaison des images 2000 et 2006. Les images satellitaires de 2006 ont été prises entre le 1^{er} juin et le 30 septembre 2006.

L'occupation du sol est distribuée en 44 postes répartis en 5 grands thèmes : territoires artificialisés, territoires agricoles, forêts et milieux semi-naturels, zones humides, surfaces en eau. Le thème « Forêts et milieux semi-naturels » comporte notamment un poste « zones incendiées ». Ainsi, en extrayant les données de CLC sur les zones incendiées en 2006, et en exploitant la base des changements 2000-2006, il est possible de connaître l'occupation du sol avant l'incendie, c'est-à-dire en 2000. La base de données est disponible à l'adresse suivante : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/1825.html>.

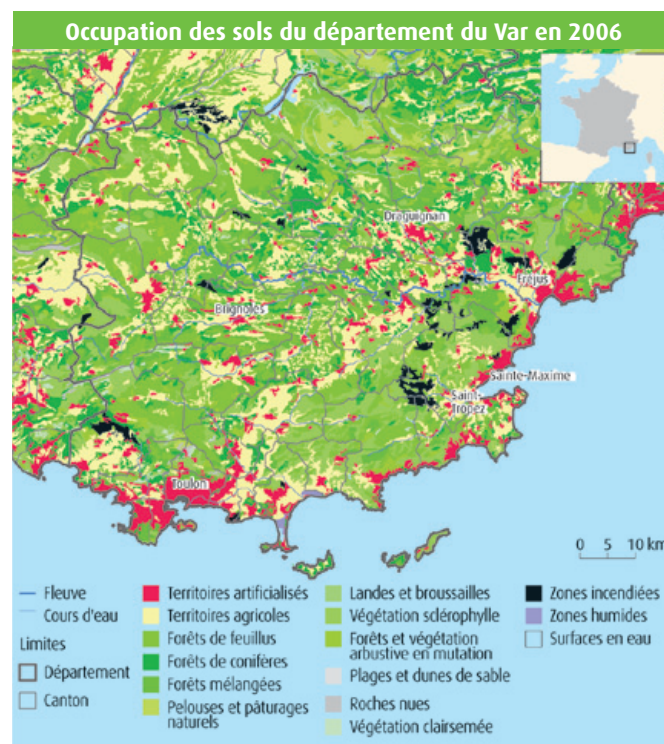
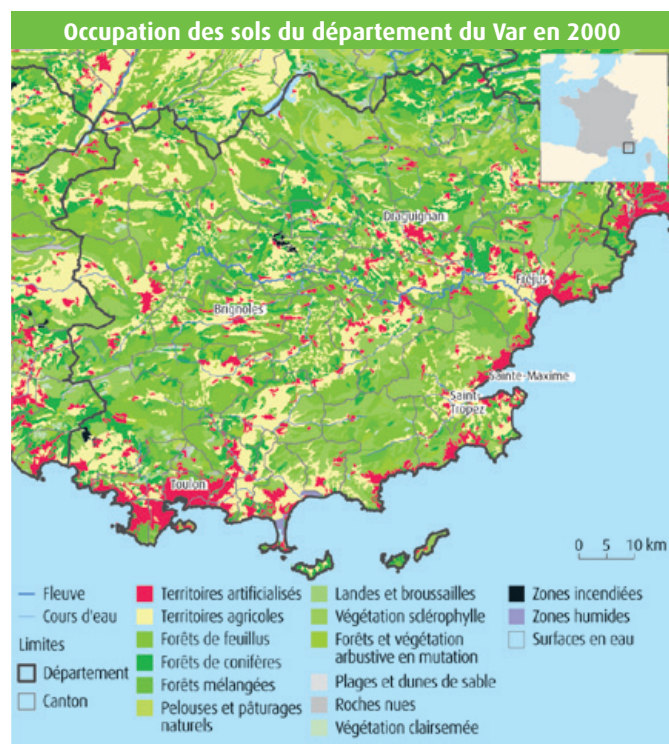
Région Provence – Alpes – Côte d’Azur

Avec 14 600 ha recensés de la base de données CLC, la région Paca arrive en tête pour les surfaces vues incendiées en 2006. Le Var est le premier département touché par les incendies en Paca : 11 678 ha cartographiés en surface incendiée sous CLC en 2006, soit 4 fois plus que les surfaces vues incendiées cumulées des Alpes-de-Haute-Provence, Bouches-du-Rhône, Alpes-Maritimes.

Les cartes d'occupation du sol du département du Var en 2000 et 2006 représentent ci-dessous en noir les surfaces incendiées de plus

de 5 ha. La carte de 2006 recense 11 700 ha de surfaces brûlées dans ce département, alors que la carte de 2000 n'en recense que 840 ha. L'analyse qui suit consiste à examiner quels types de forêts, vues brûlées en 2006, existaient au même endroit en 2000.

Dans le Var, les surfaces incendiées vues par CLC 2006 étaient composées à 60 % de forêts (forêts mélangées, forêts de conifères et forêts de feuillus) et à 40 % de végétation arbustive (végétation sclérophylle, forêt et végétation arbustive en mutation) en 2000.

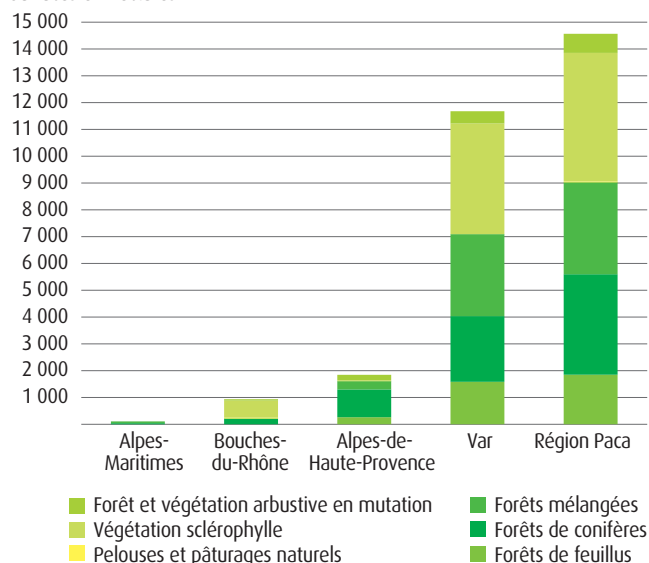


Note : Les surfaces incendiées apparaissent en noir. Les surfaces incendiées inférieures à 5 ha ne figurent pas dans la base de données CORINE Land Cover.

Source : UE-SOEs CORINE Land Cover 2006 - © IGN, Route500®, 2006 - IGN, BD Carto®, 2006.

Occupation des sols en 2000 des surfaces vues incendiées en 2006, région Paca d'après CORINE Land Cover

Surfaces en hectares



Note : Les surfaces incendiées prises en compte sont celles de l'année 2006 et ayant une étendue minimale de 5 ha.

Source : UE-SOEs CORINE Land Cover 2006. Traitements : SOEs.

Définitions

Le terme de « forêt et végétation arbustive en mutation » correspond à une végétation arbustive ou herbacée avec arbres épars, pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une re-colonisation/régénération par la forêt. Le terme « végétation sclérophylle » désigne une végétation arbustive persistante, aux feuilles relativement petites, coriaces, épaisses, bien adaptées au manque d'eau. Ce terme comprend le maquis et les garrigues. Le maquis désigne des associations végétales denses composées de nombreux arbrisseaux qui couvrent les terrains siliceux acides en milieu méditerranéen. Le maquis est typique de la Corse et de la région Paca. Les garrigues désignent des associations buissonnantes discontinues des plateaux calcaires méditerranéens. Les garrigues sont typiques de la région Paca et de la région Languedoc-Roussillon. Elles sont souvent composées de chêne kermès, d'arbusier, de lavande, de thym et de ciste blanc. Quelques arbres isolés peuvent être présents.

Le terme « forêts mélangées » regroupe les formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent.

Région Languedoc-Roussillon

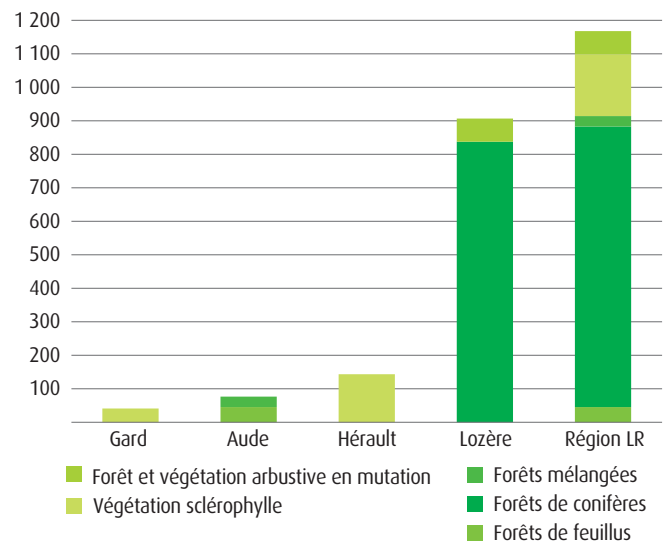
En Languedoc-Roussillon, 1 170 ha de surfaces brûlées sont recensés par la base de données CLC. La Lozère, avec plus de 900 ha de surfaces vues incendiées en 2006 sur CLC, arrive en tête des départements de Languedoc-Roussillon. Par ailleurs, ce département se détache des autres départements de la région, par les caractéristiques des forêts incendiées : en 2000, 92 % des surfaces vues incendiées en 2006 étaient des forêts de conifères.

Les cartes d'occupation du sol du département de la Lozère en 2000 et 2006 représentent ci-dessous en noir les incendies de plus de 5 ha. La carte de 2006 recense 907 ha de surfaces brûlées dans ce département, alors que la carte de 2000 ne recense aucune surface incendiée.

Les surfaces cumulées vues incendiées par CLC en 2006 du Gard, de l'Aude et de l'Hérault sont trois fois moindres que celles de la Lozère. Par ailleurs, l'analyse de l'occupation du sol en 2000 sur ces trois départements montre que les surfaces vues incendiées en 2006 étaient composées à 70 % de végétation sclérophylle et à 30 % de forêts de feuillus et mélangées.

Occupation des sols en 2000 des surfaces vues incendiées en 2006, région Languedoc-Roussillon d'après CORINE Land Cover

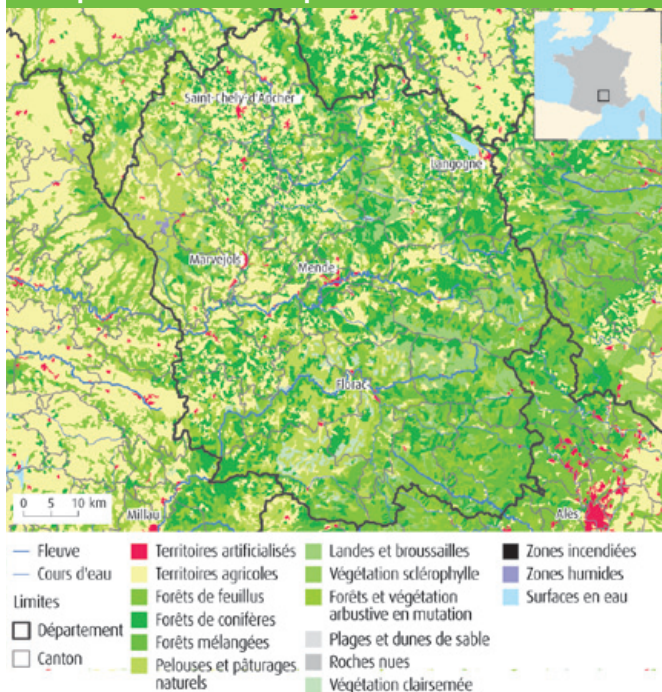
Surfaces en hectares



Note : Les surfaces incendiées prises en compte sont celles de l'année 2006 et ayant une étendue minimale de 5 ha.

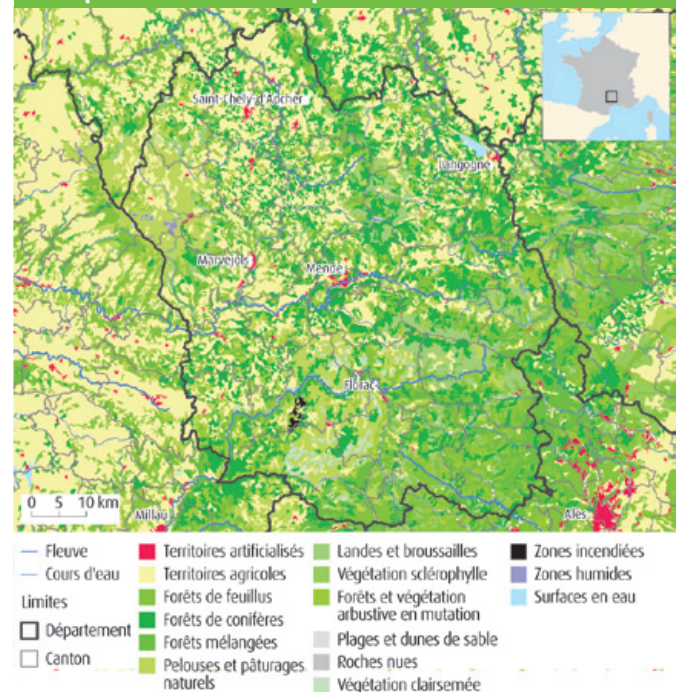
Source : UE-SOes CORINE Land Cover 2006. Traitements : SOes.

Occupation des sols du département de la Lozère en 2000



Note : Les surfaces incendiées prises en compte sont celles de l'année 2006 et ayant une étendue minimale de 5 ha.

Occupation des sols du département de la Lozère en 2006



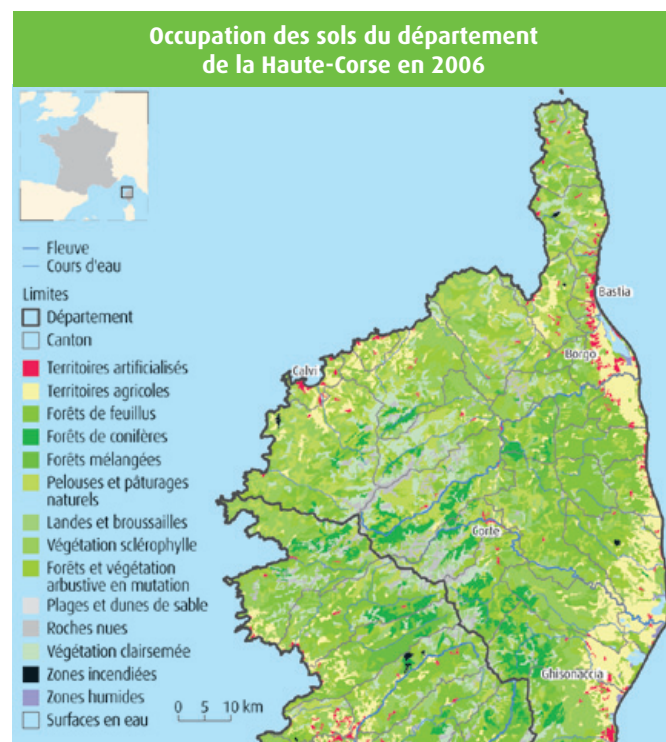
Source : UE-SOes CORINE Land Cover 2006 - © IGN, Route500®, 2006 - IGN, BD Cartho®, 2006.

Région Corse

Les deux départements de la Corse ont des surfaces incendiées vues par CLC en 2006 tout à fait comparables : 325 ha pour la Haute-Corse et 379 ha pour la Corse-du-Sud. Ces surfaces étaient cependant très différentes en 2000 : les surfaces incendiées de Haute-Corse étaient principalement arbustives ou herbacées, et composées de maquis ; en Corse-du-Sud, les surfaces incendiées étaient principalement des forêts.

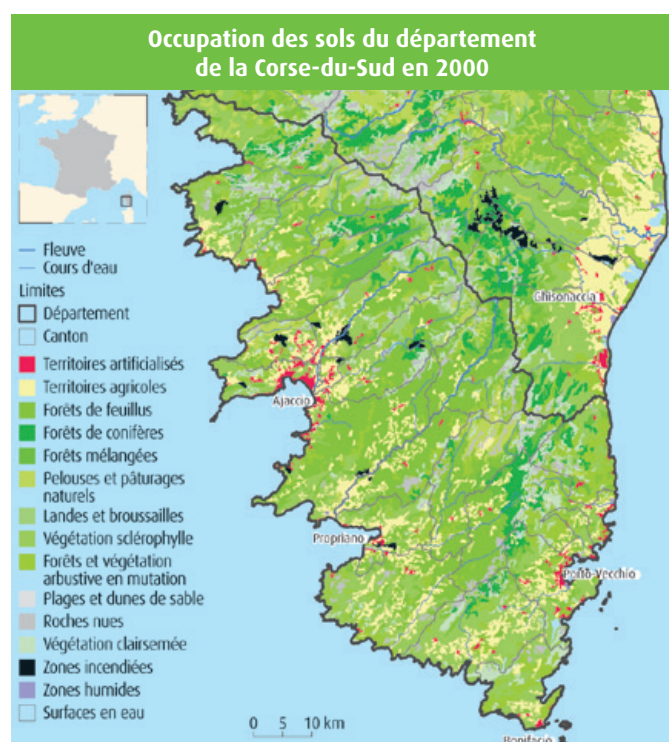
Les deux départements de Corse ont des surfaces vues incendiées par CLC en 2006 plus faibles qu'en 2000 : elles étaient respectivement de 2 105 et 3 968 ha en Corse-du-Sud et en Haute-Corse.

La proportion de forêts (forêts mélangées, forêts de conifères, forêts de feuillus) en 2000, cartographiées en zones incendiées en 2006 est de 51 % des surfaces incendiées en Corse-du-Sud ; elle est seulement de 18 % en Haute-Corse.



Note : Les surfaces incendiées prises en compte sont celles de l'année 2006 et ayant une étendue minimale de 5 ha.

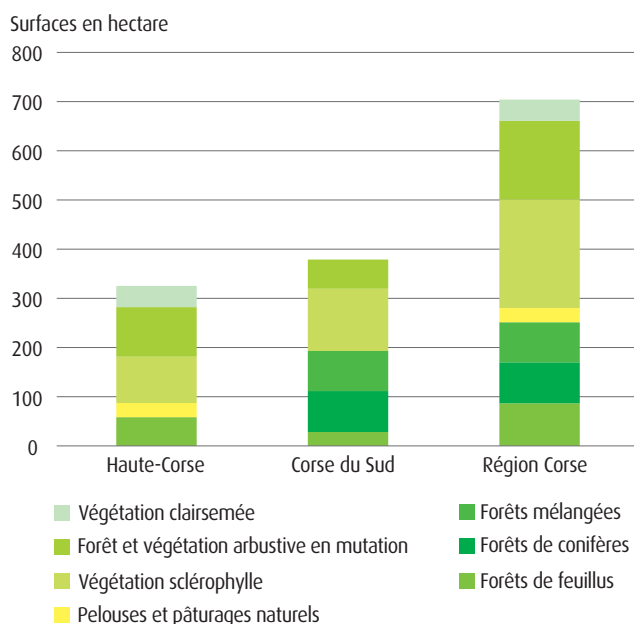
Source : UE-SOeS CORINE Land Cover 2006 - © IGN, Route500®, 2006 - IGN, BD Carto®, 2006.



Note : Les surfaces incendiées prises en compte sont celles de l'année 2006 et ayant une étendue minimale de 5 ha.

Source : UE-SOeS CORINE Land Cover 2006 - © IGN, Route500®, 2006 - IGN, BD Carto®, 2006.

Occupation des sols en 2000 des surfaces vues incendiées en 2006, région Corse d'après CORINE Land Cover



Note : Les surfaces incendiées prises en compte sont celles de l'année 2006 et ayant une étendue minimale de 5 ha.

Source : UE-SOeS CORINE Land Cover 2006. Traitements : SOeS.

L'intérêt des incendies pour certaines espèces

Le terme « pyrophyte » qualifie une espèce dont la particularité est de bien résister aux attaques du feu (incendies de forêts) ou d'en tirer profit. Certains arbres, tel le chêne-liège, subsistent après un incendie. Le feu peut également accélérer la levée de la dormance de certaines graines (exemple : pin d'Alep, cistes). Par ailleurs, certains insectes coléoptères, notamment *Melanophila acuminata* et *Melanophila cuspidata* se reproduisent sur les troncs et branches de conifères brûlés. Ils sont particulièrement abondants après les incendies de forêts de pins. Selon les recherches du Réseau de gestion durable des forêts canadien, l'espèce *Melanophila acuminata*, posséderait un capteur sensoriel spécial pour détecter la fumée et la chaleur se dégageant d'une forêt qui brûle et ainsi s'orienter vers elle.

Certains champignons tirent également partie des feux de forêts, puisqu'ils se développent sur les troncs brûlés. C'est le cas des espèces *Geopyxis carbonaria*, *Ascobolus carbonarius*, *Peziza petersii*, *Pyronema confluens*.



Geopyxis carbonaria.



Melanophila cuspidata.



Melanophila acuminata.

© A. Lévêque. Détermination M. Binon.

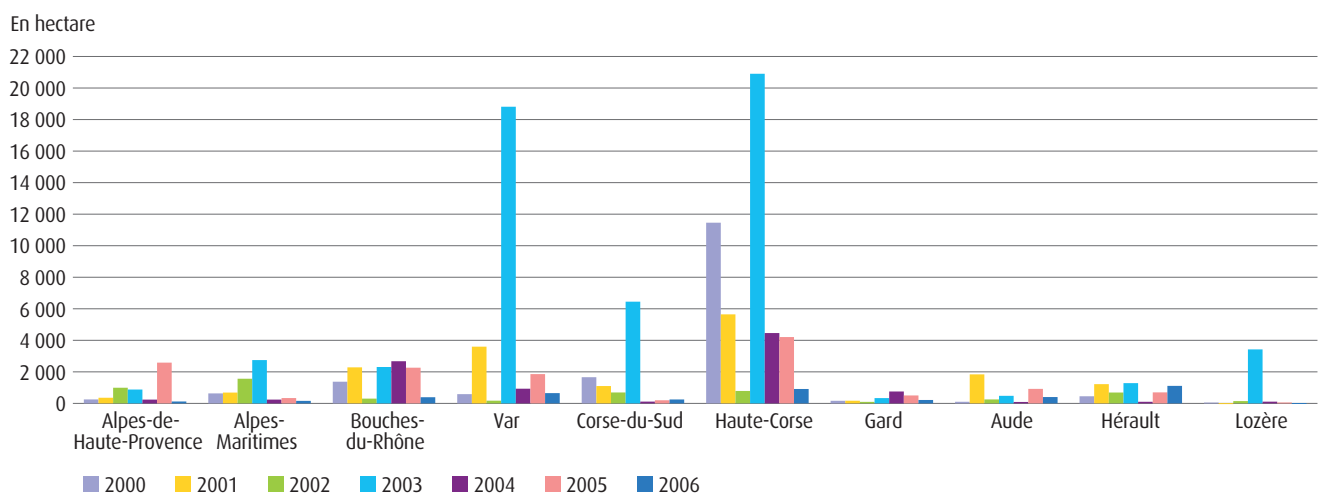
Comparaison des données d'occupation du sol en 2000 et 2006 et des surfaces incendiées de la base de données Prométhée

La comparaison des surfaces incendiées entre 2000 et 2006, disponibles dans la base de données Prométhée et des données de l'occupation du sol de la base CORINE Land Cover (CLC) sur la même période, permet de donner un éclairage sur la vitesse de régénération de la forêt, en fonction de l'occupation du sol avant l'incendie. Les forêts du Var, de la Lozère et des Alpes-de-Haute-Provence se restaurent beaucoup plus lentement que celles de Haute-Corse, des Alpes-Maritimes, des Pyrénées-Orientales ou de l'Hérault.

L'analyse suivante montre que le type d'occupation du sol en 2000 (type de forêt) influe sur la vitesse de régénération de la forêt incendiée en 2006 et qu'il y a cohérence entre le nombre d'incendies survenus entre 2000 et 2006 et les cartographies d'occupation du sol issues de la base de données CLC.

On constate une grande variabilité des surfaces incendiées dans les départements couverts par la base de données Prométhée, suivant les années. L'année 2003 est marquée par des surfaces incendiées importantes dans les départements du Var, de Haute-Corse, de Corse-du-Sud, de Lozère. En 2006, peu de surfaces incendiées sont comptabilisées dans ces départements.

Surfaces incendiées entre 2000 et 2006 dans 10 départements méditerranéens selon la base de données Prométhée



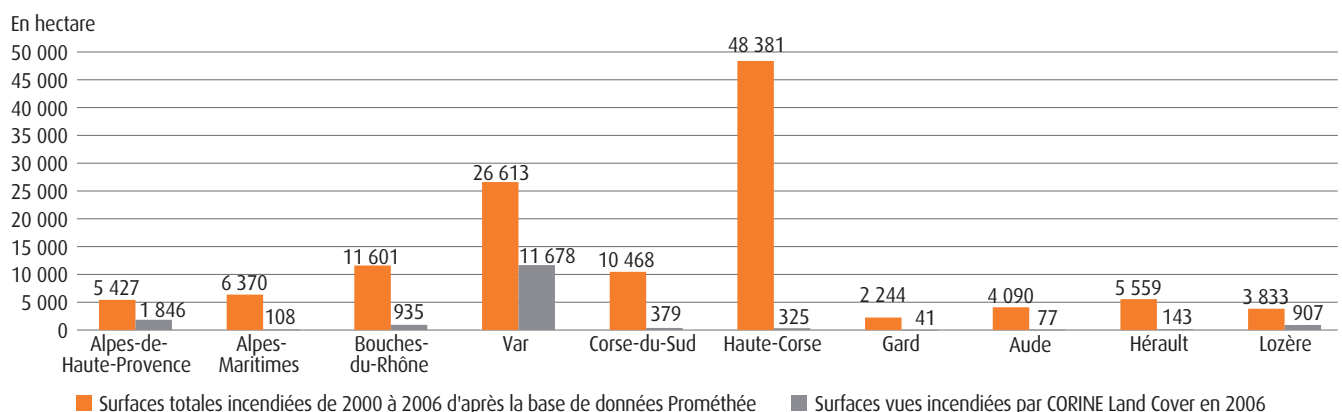
Note : Les 10 départements méditerranéens (sur les 15 disponibles dans la base de données Prométhée) ont été choisis en fonction des données de la base CLC 2006 : seuls les départements ayant des surfaces vues incendiées dans cette base en 2006 ont été retenus, afin de comparer ces surfaces aux surfaces de la base de données Prométhée.

Source : Base de données Prométhée, mai 2010. Traitements : SOeS.

La base des changements d'occupation du sol CLC a une précision de 5 ha. Or, 61 % des feux de forêts de la région méditerranéenne couverte par la base de données Prométhée ont une surface inférieure à 1 hectare. Aussi, seules les surfaces incendiées de plus de 5 ha sont prises en compte dans les données issues de cette base et présentées

ci-après. Les surfaces réelles, issues de la base Prométhée sont donc logiquement supérieures à celles de la base de données CLC. Cependant, les données d'occupation du sol de 2006 permettent de visualiser un état des lieux des surfaces incendiées, à un instant t (2006), et illustrent les incendies passés successifs antérieurs à 2006.

Somme des surfaces incendiées entre 2000 et 2006 dans 10 départements méditerranéens comparée aux surfaces incendiées vues par CORINE Land Cover en 2006



Note : Les zones incendiées cartographiées par CLC sont moindres par rapport aux surfaces répertoriées dans la base de données Prométhée. En effet, les changements d'occupation du sol de moins de 5 ha ne sont pas cartographiés, et les zones incendiées sont celles détectées sur des photos satellitaires de 2006.

Source : UE-SOeS CORINE Land Cover changements de surface 2000-2006 et base de données Prométhée, mai 2010. Traitements : SOeS.

Les départements des Alpes-Maritimes, du Gard, de l'Aude et de l'Hérault ont des surfaces incendiées vues par CLC en 2006 les plus faibles : elles sont comprises entre 41 et 143 ha. Peu de feux sont survenus dans les Alpes-Maritimes et dans l'Aude entre 2004 et 2006, ce qui peut expliquer qu'en 2006, les surfaces incendiées vues par CLC étaient de faible étendue. Le type d'occupation du sol avant incendie (en 2000) de ces départements est le suivant :

- 100 % de végétation sclérophylle pour le département du Gard et de l'Hérault ;
- 38 % de forêts de conifères et 62 % de forêts mélangées pour les Alpes-Maritimes ;
- 59 % de forêts de feuillus et 41 % de forêts mélangées pour l'Aude.

En Languedoc-Roussillon, les incendies ont fortement touché la Lozère. Plus de 3 400 ha ont été incendiés en 2003 soit plus de la moitié de la surface incendiée sur l'ensemble de la région en 2003. Les forêts de conifères ont majoritairement été touchées, cette région étant principalement boisée de pinèdes. La régénérescence de ce type de forêts est plus longue que les surfaces plantées d'espèces arbustives, ce qui peut expliquer que les cartographies issues de CLC identifient trois ans après les incendies des surfaces incendiées encore importantes (907 ha).

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, 1 800 ha sont recensés comme incendiés par la base CLC 2006. 90 % de cette surface correspondait en 2000 à des forêts de feuillus, de conifères et de forêts mélangées. 5 000 ha ont été incendiés entre 2000 et 2006 dans les Alpes-de-Haute-Provence. Les surfaces sur lesquelles les stigmates des incendies sont visibles par CLC 2006 (34 % des surfaces incendiées entre 2000 et 2006) montrent que la forêt a été fortement affectée (incendies d'étendue importante) et que sa régénérescence est plus longue que dans les départements des Bouches-du-Rhône et des Alpes-Maritimes. La part d'incendies de surface supérieure à 5 ha s'élève à 21 % sur la période 2000-2006 dans le département des Alpes-de-Haute-Provence. En moyenne, sur les 10 départements étudiés, cette part est de 8 %.

82 % des surfaces incendiées en Corse entre 2000 et 2006, l'ont été dans le département de Haute-Corse. Pourtant, les images satellites

interprétées par CLC mettent au même niveau les deux départements de la Corse en termes de surfaces incendiées. Les zones concernées par des incendies en Haute-Corse sont en effet à 80 % constituées de prairies, végétations sclérophylles et arbustives. Ce type de végétation se régénère plus facilement après un incendie que les forêts. Cependant, les sols forestiers ne retrouveront leur état initial qu'en 15 à 25 ans, voire même 50 ans pour que l'écosystème se régénère complètement. Les incendies de végétation subforestière résultent généralement d'actions d'écobuage mal contrôlées.

Les zones incendiées en Corse-du-Sud sont constituées à 50 % de prairies, végétations sclérophylles et arbustives et à 50 % de forêts mélangées, conifères et feuillus. Malgré des incendies moins fréquents dans ce département et des surfaces incendiées 4 fois moins importantes, les effets des incendies sont plus longs à effacer pour ce type de surfaces.

Avec plus de 18 800 ha incendiés, le Var et plus particulièrement le massif des Maures, a subi en 2003 les incendies les plus importants depuis 1990. Les zones incendiées cartographiées par CLC dans ce département étaient constituées en 2000 pour 60 % de forêts de feuillus, conifères et forêts mélangées. Le reste de la végétation incendiée était formé de végétation sclérophylle et de forêts végétation arbustive en mutation. En 2006, les surfaces incendiées vues par CLC sont encore importantes : 11 700 ha. Ce constat peut notamment s'expliquer par le type de forêts incendiées, plus longues à reconstituer que la végétation arbustive, mais aussi par la recrudescence de feux de forêts en 2004, 2005 et 2006 (plus de 3 400 ha incendiés sur ces trois années). Selon les études menées par le Cemagref², la remise en état de la forêt et de son écosystème est d'autant plus critique que les feux sont fréquents et rapprochés. À partir du 4^e feu de forêts, l'écosystème est profondément touché, sa remise en état est beaucoup plus longue (50 ans) et l'intervention de l'homme est indispensable pour aider la forêt à se reconstituer.

² Le projet *Irise* (Impact de la répétition des incendies sur l'environnement) permet de fournir une palette d'indicateurs qui évaluent la fréquence des feux passés ou le temps depuis le dernier feu, et d'apprécier l'état de santé global de l'écosystème. Le rapport intitulé « Étude de l'impact d'incendies de forêt répétés sur la biodiversité et sur les sols. Recherche d'indicateurs » du 28 août 2008 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.cemagref.fr/grandpublic/pour-en-savoir-plus/les-incendies-de-forets/irise>

L'impact des incendies sur la biodiversité

Les incendies font partie intégrante de la dynamique naturelle de la régénération de certains écosystèmes. Ils facilitent le renouvellement de certaines espèces végétales, qualifiées de pyrophytes (**voir encart au chapitre suivant**), et ils entretiennent une mosaïque de milieux ouverts, semi-ouverts et fermés propices à la biodiversité. Cependant, lorsqu'ils deviennent trop fréquents ou qu'ils concernent des superficies importantes, les feux entraînent une homogénéisation du milieu et font peser une forte menace sur des espèces rares ou très localisées. Par exemple, la tortue d'Hermann est l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne. Espèce protégée, on ne la rencontre en France que dans les massifs forestiers des Maures, de l'Esterel et de Corse, où ses effectifs ont fortement diminué ces quinze dernières années. En 2003, en particulier, 2 000 individus de cette espèce ont péri dans les incendies du massif des Maures.

Les feux peuvent faire disparaître des graines d'espèces végétales présentes dans la litière, réduire la matière organique et amorcer le processus d'érosion des sols. La quasi-disparition du pin maritime dans le massif des Maures en est l'illustration. Enfin, la conjonction d'incendies répétés avec des épisodes de sécheresse marquée fragilise fortement les espèces végétales et les milieux, pouvant empêcher leur régénération.



© A. CATARD, Conservatoire
Études des écosystèmes de Provence



© A. CATARD, Conservatoire
Études des écosystèmes de Provence

La tortue d'Hermann, victime des incendies de forêts dans le Var et en Corse.

La prévention des feux de forêts

Les services de secours disposent de systèmes de prévision et de détection de plus en plus efficaces. Ils sont aidés par les cartographies de Météo-France qui représentent la répartition géographique de l'Indice forêt météo (IFM). Cet indice utilise les paramètres vent, température, humidité, ensoleillement, relief et état de sécheresse du sol et de la végétation pour établir le niveau de risque d'incendie. Les services de l'État disposent d'outils réglementaires, les plans de prévention des risques d'incendie de forêt (PPRIF) qui délimitent les zones à risque, définissent des mesures de prévention et de protection pour les constructions existantes et limitent les nouvelles constructions.

La politique de prévention des risques d'incendie de forêt repose sur 4 piliers :

- prévoir le risque et traiter les causes ;
- surveiller les forêts pour détecter les départs de feux et intervenir rapidement ;
- équiper, aménager et entretenir l'espace rural dont l'espace forestier ;
- informer le public et former les professionnels.

La prévision

La prévision des feux de forêts repose en partie sur les données météorologiques. Afin de définir un niveau de risque incendie, Météo-France utilise les paramètres vent, température, humidité, ensoleillement et état de sécheresse. Le relief est également pris en compte dans l'évaluation du risque, car il constitue un facteur aggravant de la propagation du feu. Météo-France établit des cartes donnant l'IFM. Cet indice donne une analyse précise du risque en prenant en compte le passé climatique, notamment les réserves en eau à différentes profondeurs dans le sol, ainsi que les éléments de prévision météorologiques.

L'évolution spatiale du risque de feux de forêts est évaluée à partir de l'IFM, pouvant être assimilé à une probabilité d'occurrence. Celui-ci prend en compte les conditions météorologiques et indique le danger global d'incendie en synthétisant le danger d'éclosion et le danger de propagation. Les calculs sont basés sur des observations quotidiennes consécutives de la température, de l'humidité relative, de la vitesse du vent et des précipitations au cours des 24 dernières heures.

Définitions

L'indice du combustible léger (ICL) est une évaluation numérique de la teneur en eau de la litière et d'autres combustibles légers. Il donne une indication de l'inflammabilité du combustible léger.

L'indice d'humidité de l'humus (IH) est une évaluation numérique de la teneur moyenne en eau des couches organiques peu tassées de moyenne épaisseur. Il donne une indication de la combustion du combustible dans les couches organiques de moyenne épaisseur et les matières ligneuses de taille moyenne.

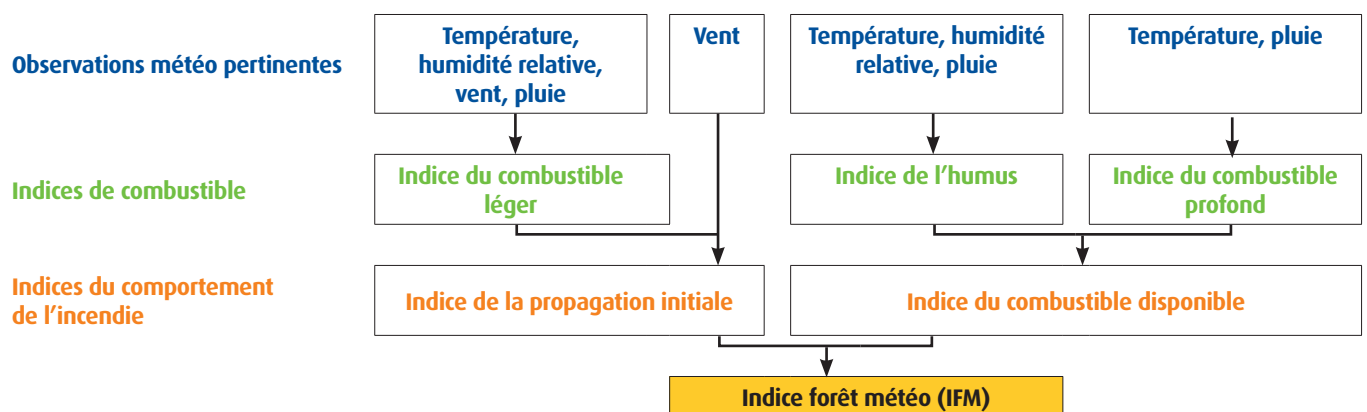
L'indice de sécheresse (IS) est une évaluation numérique de la teneur moyenne en eau des épaisses couches organiques compactes. C'est un indicateur utile des effets saisonniers des sécheresses sur les combustibles forestiers et du degré de latence du feu dans les épaisses couches organiques et les grosses billes.

L'indice de propagation initiale (IPI) est une évaluation numérique du taux prévu de propagation du feu. Il combine les effets du vent et de l'indice du combustible léger sur le taux de propagation sans l'influence de quantités variables de combustible.

L'indice du combustible disponible (ICD) est une évaluation numérique de la quantité totale de combustible disponible qui combine l'indice d'humidité de l'humus et l'indice de sécheresse.

Par ailleurs, le travail de recherche des origines des feux permet aux centres de prévision d'améliorer l'efficacité des moyens de surveillance et d'intervention. La description et l'emplacement des centres de prévision dans les états-majors de zone sont disponibles dans le dossier de presse 2010 du ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche intitulé « Prévention des incendies de forêts » : <http://agriculture.gouv.fr/prevention-des-incendies-de-foret,11702>.

Les paramètres pris en compte dans l'évaluation de l'IFM



Source : Service canadien des forêts (http://cwfls.cfs.nrcan.gc.ca/fr_CA/renseignements/sommaire/fwi)

La surveillance de forêts

La surveillance comprend le guet terrestre fixe, à partir de tours de guet, ou mobile en patrouilles, complétées par les dispositifs aériens de prévention. La surveillance permet de détecter au plus tôt les feux



Tour de guet en forêt de Fontainebleau.

naissants et ainsi de les circonscrire rapidement. Grâce à elle, les surfaces moyennes incendiées sont faibles puisque 61,3 % des feux de la région méditerranéenne parcourent moins d'un hectare.

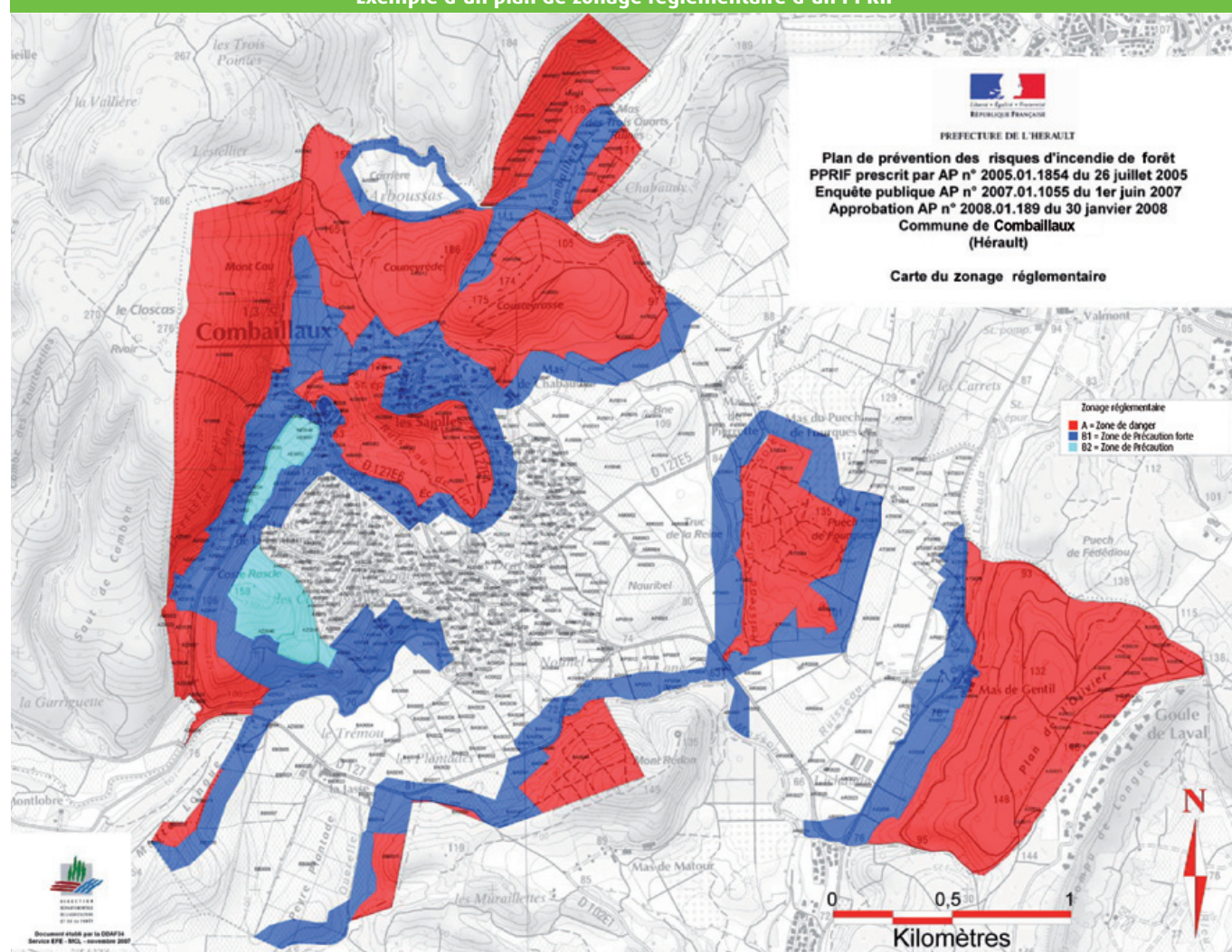
L'aménagement, la planification et l'entretien de l'espace forestier

L'aménagement de l'espace forestier permet de prévenir les feux ou de diminuer les temps d'intervention, grâce :

- à l'entretien des massifs boisés ;
- au débroussaillage ;
- à la création d'allées pare-feu permettant de limiter les départs de feux et réduire les zones exposées.

Dans les 32 départements du Sud de la France (départements des régions Aquitaine, Corse, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes, Paca, ainsi qu'en Ardèche et dans la Drôme), le débroussaillage est réglementé. Il limite les risques de départ ou d'extension des feux et participe à une meilleure protection des ouvrages (bâtiments publics, routes...) situés à proximité d'un espace naturel. Il améliore aussi la sécurité des secours pour y accéder. Dans certains cas, le débroussaillage permet de cloisonner les massifs forestiers pour limiter la propagation du feu. Il peut également contribuer à l'autoprotection de certains peuplements, plus résistants au feu s'ils sont débroussaillés.

Exemple d'un plan de zonage réglementaire d'un PPRIF



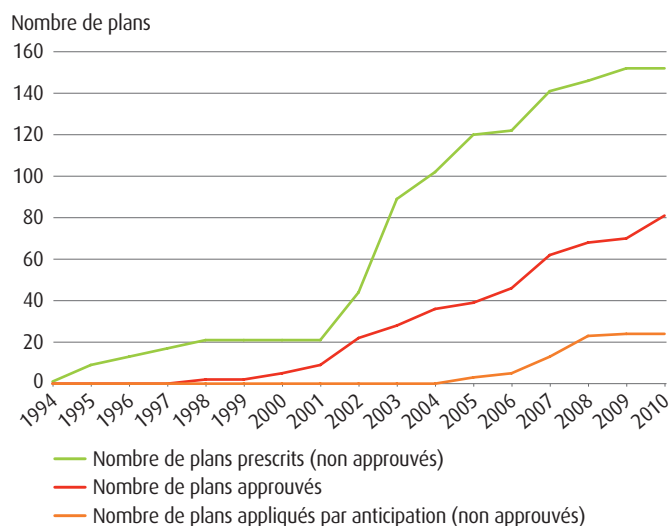
Note : En rouge = zone de danger (constructions interdites), en bleu foncé = zone de précaution forte (prescriptions réglementaires afin de protéger les constructions existantes et diminuer le mitage), en bleu clair = zone de précaution simple (prescriptions réglementaires), en blanc = zone d'aléa faible ou nul (précautions d'usage uniquement).

Source : Ddaf 34- PPRIF de la commune de Combailaux dans l'Hérault approuvé en 2008.

Le préfet peut réglementer l'emploi du feu et l'accès aux massifs forestiers. Le code de l'environnement donne la possibilité aux préfets d'élaborer des Plans de prévention des risques d'incendies de forêt (PPRIF). Le PPRIF vaut servitude d'utilité publique. À ce titre, il doit être annexé au Plan local d'urbanisme (PLU) (article L. 126-1 du code de l'urbanisme) et les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques de ce PLU (article R-123-18 2 du code de l'urbanisme).

Fin 2010, 152 plans de prévention sont prescrits, c'est-à-dire que la procédure d'instruction par les services de l'État a débuté. Un arrêté préfectoral lance officiellement la procédure en définissant le périmètre concerné par le plan de prévention et les modalités de concertation avec la population et les collectivités pour l'élaboration du plan. Cet arrêté est publié et notifié au maire de la commune concernée. 81 plans sont approuvés, c'est-à-dire qu'ils sont actuellement mis en application et annexés aux PLU.

Nombre de Plans de prévention des risques incendie de forêt entre 1994 et 2010



Note : Le nombre de plans approuvés inclut les Plans d'exposition aux risques incendie (PER incendie) au nombre de deux, outil réglementaire créé par l'article 5-1 de la loi de juillet 1982 qui a été remplacé depuis par les PPR incendie.

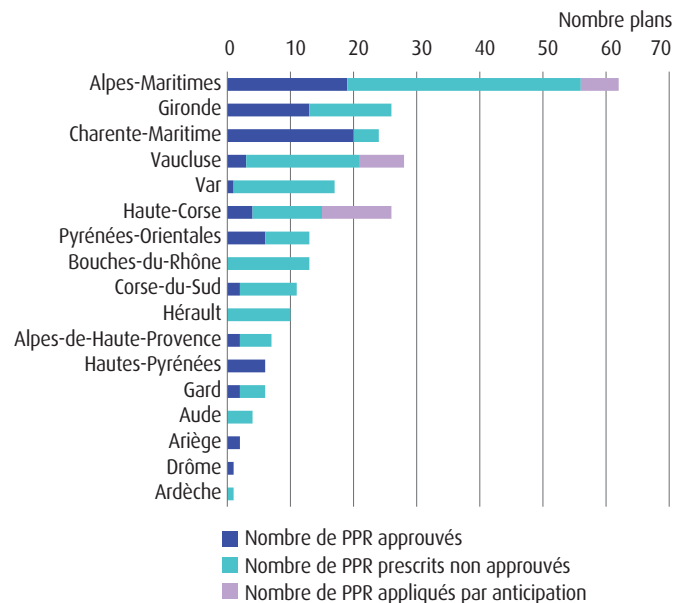
Source : Base de données Gaspar, MEDDTL, avril 2011. Traitements : SOeS.

Le nombre de plans de prévention approuvés (81) et prescrits (152) est faible, comparé aux 6 000 communes classées à risque de feux de forêts. Dans 24 communes, les plans sont appliqués par anticipation. Un PPR anticipé est un PPR qui n'est pas encore finalisé mais dont certaines prescriptions sont rendues applicables en raison de l'urgence à agir. Ces prescriptions ne peuvent concerner que les constructions, ouvrages et aménagements nouveaux. Les dispositions rendues applicables par anticipation cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan finalisé approuvé ou si le plan n'est pas approuvé dans un délai de trois ans.

Le taux de communes à risque feux de forêts disposant d'un PPRIF est en moyenne de 3 %. Cependant, l'objectif n'est pas de réaliser des PPRIF pour chacune des communes à risque. En effet, le risque est plus ou moins élevé selon les zones concernées. Par ailleurs, au niveau local, les préfets décident de l'opportunité de rédiger ou non des PPRIF en fonction des priorités locales et des outils de prévention déjà mis en place. En dehors des PPRIF, d'autres outils de prévention et de maîtrise

d'urbanisation dans les zones concernées existent : plans départementaux et régionaux de protection des forêts, documents d'urbanisme tels les PLU, refus de permis de construire au titre de l'article R111-2 du code de l'urbanisme.

Plans de prévention des risques incendie de forêt par département fin 2010



Note : Le nombre de plans approuvés inclut les Plans d'exposition aux risques incendie (PER incendie) au nombre de deux, outil réglementaire créé par l'article 5-1 de la loi de juillet 1982 qui a été remplacé depuis par les PPR incendie.

Source : Base de données Gaspar, MEDDTL, avril 2011. Traitements : SOeS.

SOURCES & MÉTHODES

Les **Plans de prévention des risques d'incendies de forêt** (PPRIF) ont été instaurés par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, codifiée aux articles L562-1 à L562-9 du code de l'environnement. Ils délimitent les zones exposées aux risques naturels et définissent des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ils permettent d'interdire ou de réglementer les nouvelles constructions dans les zones très exposées. Dans les autres zones, ils veillent à ce que les nouvelles constructions n'aggravent pas le risque et ne soient pas vulnérables en cas d'incendie. Des règles s'imposent également aux constructions existantes ; parmi elles, la plantation d'espèces peu combustibles, le débroussaillage, la création de réserves d'eau et de voies d'évacuation. Le plan de prévention est élaboré par les services de l'État en concertation avec les collectivités territoriales et son projet est soumis à enquête publique. La liste des plans de prévention est disponible grâce à la base de données Gaspar, téléchargeable sur le site <http://macommune.prim.net/gaspar/>.

Le code forestier rend obligatoires les plans départementaux ou régionaux de protection des forêts contre les incendies (PPFCI) dans les départements reconnus très sensibles aux feux de forêts. Créés par la loi d'orientation forestière du 9 juillet 2001, ils ont pour objectif la diminution du nombre d'éclosions de feux de forêts et des superficies brûlées, et la prévention des conséquences des incendies sur les personnes, les biens, les activités économiques et sociales, et les milieux

naturels. Ils permettent également d'assurer une cohérence entre les différentes actions intervenant dans la protection de la forêt contre les incendies.

Ils concernent 32 départements des régions Aquitaine, Corse, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes, Côte d'Azur et pour l'Ardèche et la Drôme (article L 321-6 du code forestier) et comprennent par massif forestier :

- une évaluation de la stratégie et du dispositif mis en œuvre en matière de prévention, de surveillance et de lutte contre les incendies, et de la cohérence de l'ensemble ;
- les objectifs prioritaires et la description des actions à mener pendant sept ans ;
- les prescriptions en matière de débroussaillage retenues au niveau départemental ;
- les territoires à doter en priorité d'un PPRIF ;
- les modalités de coordination entre les acteurs qui seront amenés à mettre en œuvre les prescriptions du plan.

L'Observatoire régional de la forêt méditerranéenne (OFME) met à disposition sur son site internet les 14 PPFCI approuvés et une fiche de présentation de cet outil réglementaire : <http://www.ofme.org/textes.php3?IDRub=8&IDS=22>.

L'information du public et l'action européenne en faveur des forêts

Les actions de formation, d'éducation et de sensibilisation sont essentielles pour la prévention dans la mesure où l'homme ou ses activités sont à l'origine de 90 % des départs de feux dont les causes sont connues. Chaque été, les conseils à respecter afin d'éviter tout départ de feu sont rappelés (exemples : ne pas allumer de feu à moins de 200 mètres de la forêt, ne pas jeter de mégots, ne pas faire de barbecue en forêt, etc.) et les touristes sont également particulièrement sensibilisés.

Au-delà des actions de préventions menées par les États, l'Union européenne (UE) participe à la coordination des actions dans le domaine de l'utilisation et de la gestion des forêts à travers notamment la stratégie forestière pour l'Union européenne et le plan d'action de l'Union européenne en faveur des forêts et de la communication sur une filière bois innovatrice et durable dans l'UE. En outre, le mécanisme de coopération de l'UE pour la protection civile définit le cadre dans lequel s'organise l'assistance mutuelle entre les États membres pour réagir aux incendies de forêt.

Faisant suite au livre vert de la Commission sur l'impact du changement climatique (mars 2010), le Parlement européen préconise dans un rapport rendu en avril 2011 une intervention législative de l'Union de manière à mieux protéger les forêts contre les incendies : financement des plans de prévention des risques, développement du système européen d'information sur les feux de forêt, formation en matière de remise en état après les incendies et enfin interdiction de toute construction pendant une durée déterminée après un incendie de forêt.

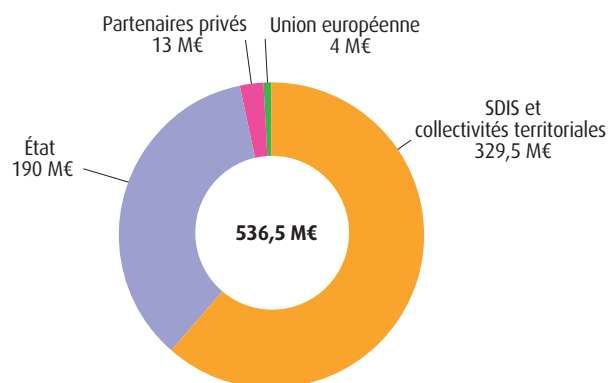
Les coûts liés à la lutte des feux de forêts

Le coût de la lutte contre les feux de forêt est difficile à évaluer, du fait de la diversité des intervenants : État, collectivités, Services départementaux d'incendie et de secours (SDIS), etc. Il est également difficile de prendre en compte le coût écologique de la faune et de la flore détruite, ainsi que des pertes de production forestières et les bâtiments et infrastructures détruits.

Aux termes de la loi, sont considérés comme effets des catastrophes naturelles « les dommages matériels directs non assurables ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises » (Article L. 125-1 alinéa 3 du code des assurances). Les feux de forêts ne sont pas couverts par la garantie catastrophe naturelle car ils sont assurables au titre de la garantie de base. Ainsi, aucun arrêté de catastrophe naturelle n'est pris suite à un feu de forêts, même si des biens ont été détruits. Beaucoup moins meurtriers que d'autres catastrophes naturelles, les feux de forêts sont cependant très coûteux en terme d'impact économique et environnemental, c'est pourquoi la prévision et la prévention sont très importantes.

La mission interministérielle (Intérieur, Agriculture, Écologie), dans son rapport intitulé « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts », rendu en juillet 2010, a évalué les coûts annuels consacrés par l'État, l'Union européenne, le SDIS et les collectivités locales ainsi que les partenaires privés à la prévention et à la lutte contre les feux de forêts en France. En 2008, ces coûts se sont élevés à 536,5 millions d'euros dont 60 % supportés par les collectivités territoriales et le SDIS, 35 % par l'État, 2 % par les partenaires privés (associations syndicales agréées, gestionnaires de réseaux, propriétaires) et 1 % par l'Union européenne.

Coût annuel des politiques de prévention et de lutte contre les feux de forêts en France



Source : Données 2008 issues du Rapport de la mission interministérielle « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts » - juillet 2010. Traitements : SOeS.

Conséquences du changement climatique

Les territoires à risque d'incendie de forêt devraient s'étendre significativement vers les régions du Nord de la France à l'échéance de 2040, en raison du changement climatique prévu par les climatologues : le Poitou-Charentes, les Pays de la Loire, le Centre, la Bretagne et le Nord de la région Midi-Pyrénées devraient faire partie des zones sensibles aux feux de forêts. La surface sensible aux feux de forêts, estimée à 5,5 millions d'ha en 1989-2008, pourrait atteindre 7 millions d'ha à l'horizon 2040.

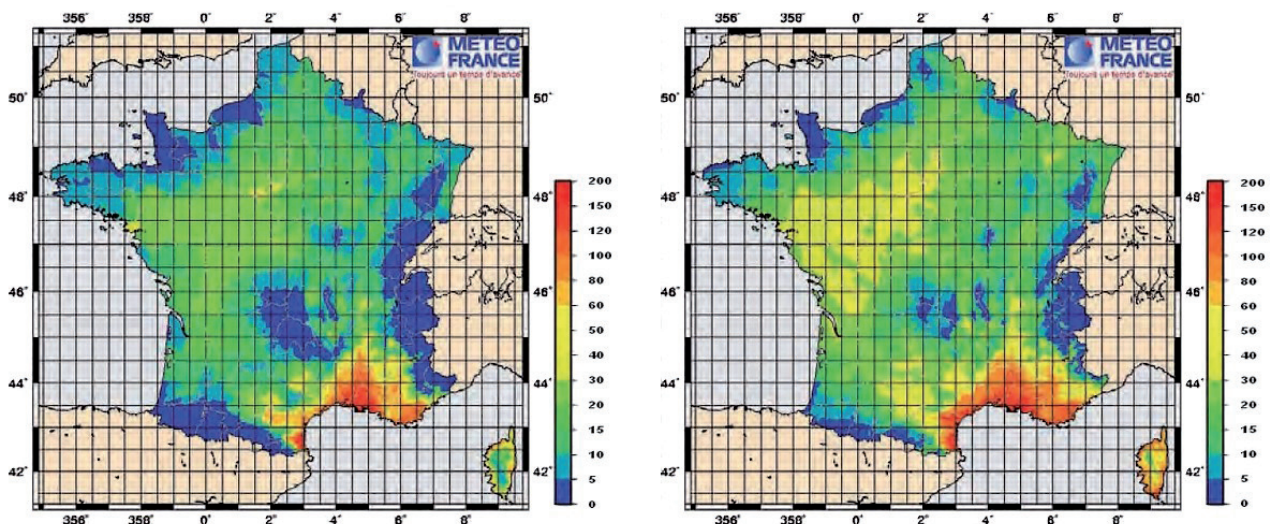
Selon les prévisions de changement climatique, les conditions météorologiques de l'année 2003 devraient se répéter dans les années à venir. Avec ce phénomène, les communes à risque feux de forêts devraient être plus nombreuses et pourraient concerner plus souvent la moitié Nord de la France. Les incendies de forêts risquent de s'accroître malgré la mise en place de mesures de prévention, de systèmes de prévision et de détection de plus en plus efficaces. Les coûts dédiés à la lutte contre les incendies de forêts devraient par conséquent également augmenter.

D'après Météo-France, le nombre annuel moyen de jours avec risque d'incendie (IFM supérieur à 20) est en augmentation sur l'ensemble du territoire français (+ 22 %) entre les périodes 1961-1980 et 1989-2008. La probabilité d'occurrence de feux de forêts a nettement augmenté dans le Sud de la France et devient significative dans le Centre, en Poitou-Charentes, en Pays de la Loire, en Bretagne et jusqu'en Île-de-France.

En 2010, une mission interministérielle (Intérieur, Agriculture, Écologie) a travaillé sur l'impact du changement climatique sur les incendies de forêts. Dans son rapport intitulé *Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts*, rendu en juillet 2010, cette mission a classé les massifs forestiers en trois niveaux de sensibilité au feu, en se référant à des travaux réalisés par Météo-France, l'Inventaire forestier national (IFN) et l'Office national des forêts (ONF). Le classement des massifs prend en compte le paramètre de sécheresse, issue de l'indice de forêt météo (IFM) et des caractéristiques des forêts.

La surface sensible aux feux de forêts, estimée à 5,5 millions d'ha en 1989-2008, devrait s'élever à 7 millions d'ha à l'horizon 2040.

Cartes du nombre annuel moyen de jours avec risque d'incendie (IFM supérieur à 20) pour les deux périodes d'études : 1961-1980 (à gauche) et 1989-2008 (à droite).

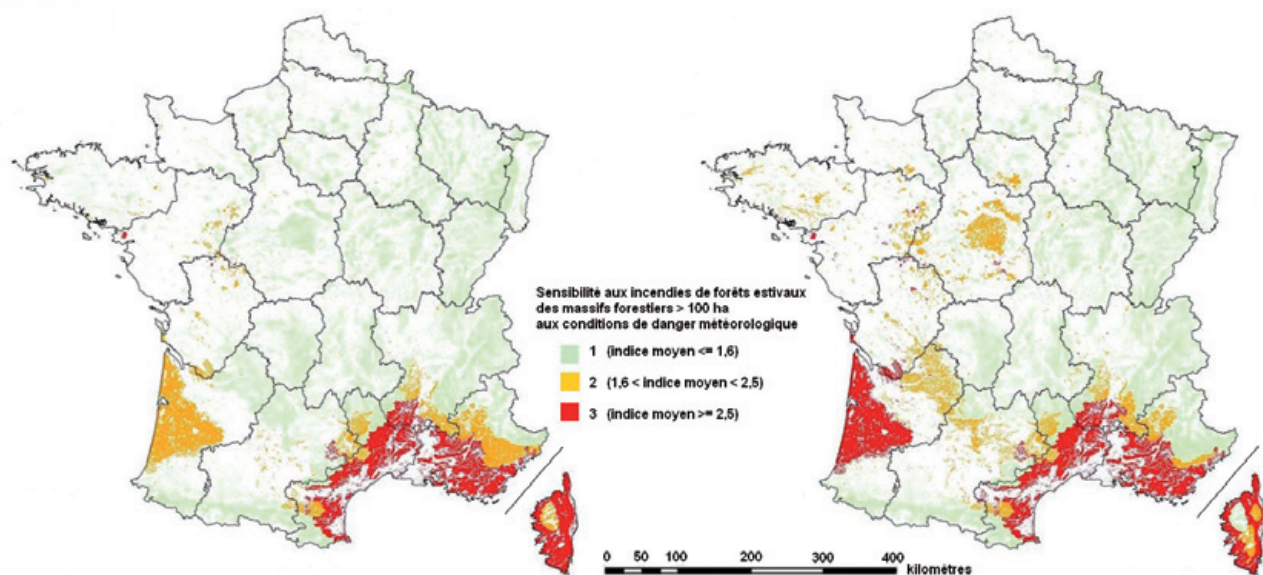


Note : La probabilité d'occurrence d'incendie est faible tant que l'IFM reste inférieur à 20.

Source : d'après Météo-France, 2009.

La modélisation obtenue pour les années 2031-2050 montre que la surface des massifs forestiers à risque élevé ou très élevé, devrait augmenter en Paca, Languedoc-Roussillon, Sud de Rhône-Alpes, Corse et Aquitaine et deviendrait significative en Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Centre, Bretagne et au Nord de Midi-Pyrénées. Le Sud de l'Île-de-France et de la Basse-Normandie devrait également faire partie des territoires à risque élevé. La Corse et les Alpes-Maritimes, devraient quant à elles, profiter d'une pluviométrie plus abondante (selon le modèle de climat retenu pour la modélisation) et ainsi voir leurs surfaces à risque élevé diminuer.

Cartes de sensibilité aux feux de forêts : 1989-2008 et à l'horizon 2040



Note : Les deux cartes ci-dessus indiquent pour les massifs de plus de 100 ha le degré de sensibilité actuel et à l'horizon 2040.

Le niveau le plus élevé est en rouge, le niveau moyen en orange, et le niveau faible en vert. En blanc figurent les zones sans massif forestier supérieur à 100 ha ou à sensibilité très faible.

Source : D'après le rapport de la mission interministérielle « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêt », juillet 2010.

Bibliographie

- Ministère de l'Écologie et du Développement durable, ministère de l'Intérieur, de la Sécurité intérieure et des Libertés locales, ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales, 2002. *Plans de prévention des risques naturels (PPR) : Risques d'incendies de forêt. Guide méthodologique*. Paris : La Documentation française. 88 p.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable – direction de la Prévention de la pollution et des Risques – SDPRM, 2002. *Les feux de forêt : dossier d'information*. Paris : Medd. 16 p.
- Inventaire forestier national, 2003. « 2003 : année marquée par les incendies », *L'IF*, n°1, octobre 2003. 8 p.
- DFCI. « Évaluation de l'aléa « Feux de forêts » en région Midi-Pyrénées ». Étude régionale de la DFCI. 29 p. École supérieure d'agriculture de Purpan, Office national des forêts. Disponible en ligne (<http://www.draaf.midi-pyrenees.agriculture.gouv.fr/article.php3?id-article=134>).
- Collectif, 2006. *Le risque feu de forêt*. Bordeaux : éditions Préventique. 136 p. (coll. *Les cahiers de Préventique*).
- Rioux M., Charpentier C., 2007. « Feux de forêts : les outils de la prévention », *Bimagri*, n° 1527, juillet-août 2007. 8 p.
- Inventaire forestier national, 2008. *La forêt en chiffres et en cartes : édition 2008*. Nogent-sur-Vernisson : IFN. 26 p.
- Ministère de l'Agriculture et de la Pêche – Direction générale de la forêt et des Affaires rurales, 2008. « Étude de l'impact d'incendies de forêt répétés sur la biodiversité et sur les sols. Recherche d'indicateurs ». (*Rapport final du 28 août 2008*). 31 p + annexes.
- Préfecture de la Réunion – direction de l'Agriculture et de la Forêt, 2009. « Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie 2009/2015 : la Réunion » (*Plan validé le 27 mars 2009*). 55 p. + annexes.
- Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-mer et des Collectivités territoriales – direction de la Sécurité civile, 2010. « Protéger la forêt contre les incendies : dispositif de lutte 2010 » (*Dossier de presse*). 14 p.
- Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, 2010. « Prévention des incendies de forêts » (*Dossier de presse*). 27 p.
- Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche – ministère de l'Intérieur, de l'Outre-mer et des Collectivités territoriales – ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer – Conseil général de l'Environnement et du Développement durable, 2010. « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts » (*Rapport de la mission interministérielle*). 105 p. + annexes.

Sites internet

- <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr> (site de l'observation et des statistiques de l'environnement).
- <http://www.promethee.com> (base de données sur les incendies de forêts en région méditerranéenne).
- <http://www.ofme.org> (observatoire régional de la forêt méditerranéenne).
- <http://www.cemagref.fr/grandpublic/pour-en-savoir-plus/les-incendies-de-forets/les-interfaces-habitat-foret-en-france-mediterraneenne>, rubrique « Le Cemagref pour tous » > « Découvrez » > « Les incendies de forêts » : les interfaces habitat-forêt en France méditerranéenne.
- <http://www.feudeforet.org> (site de la Défense des forêts contre l'incendie en Aquitaine).
- http://www.draf.midi-pyrenees.agriculture.gouv.fr/article.php3?id_article=134, rubrique « Forêt-Environnement » > « Forêt » : La protection des forêts contre les incendies en Midi-Pyrénées.
- <http://www.cemagref.fr> (site de l'Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement).
- <http://www.ifn.fr> (site de l'Inventaire forestier national).
- <http://www.onf.fr> (site de l'Office national des forêts).
- <http://agreste.agriculture.gouv.fr> (site de la statistique, l'évaluation et la prospective agricole).
- <http://www.eufirestar.org/index.php> et <http://www.ofme.org/debroussaillage/interet.php> (sites consacrés au débroussaillage).
- <http://effis.jrc.ec.europa.eu> (site de la Commission européenne sur les feux de forêts).
- <http://www.onf.fr/la-reunion/> (site de l'ONF de la Réunion).
- <http://www.reunion-parcnational.fr> (site du Parc national de la Réunion).
- <http://www.interieur.gouv.fr> (site du ministère de l'Intérieur, de l'Outre-mer, des Collectivités territoriales et de l'Immigration).
- http://www.paca.inra.fr/le_centre_inra_paca (recherches forestières méditerranéennes du centre Inra Paca).
- <http://www.incendies-de-foret.org/index.php> (site du Groupement d'intérêt scientifique « Incendies de forêts »).

Liste des sigles et abréviations

Cemagref	Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement
CGDD	Commissariat général au développement durable
CLC	CORINE Land Cover (CORINE : coordination de l'information sur l'environnement)
DFCI	Défense de la forêt contre les incendies
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
Gaspar	Gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels et technologiques
IFM	Indice forêt-météo
IFN	Inventaire forestier national
IGN	Institut géographique national
MEDDTL	Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement
PLU	Plan local d'urbanisme
POS	Plan d'occupation des sols
PPFCI	Plan de protection des forêts contre les incendies
PPRIF	Plan de prévention du risque incendie de forêt
Sitadel	Système d'information et de traitement automatisé des données élémentaires sur les logements et les locaux
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SOeS	Service de l'observation et des statistiques
SSP	Service de la statistique et de la prospective du ministère chargé de l'Agriculture

Commissariat général au développement durable

Service de l'observation et des statistiques

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Courriel : cgdd-soes-orleans@developpement-durable.gouv.fr

Achevé d'imprimer en août 2011.

Impression : Bialec, Nancy (France).

Certifiée Imprim'vert qui contribue à la protection de l'environnement.

Retrouver cette publication sur le site :

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

Dépôt légal : août 2011

ISSN : 2102-4723

ISBN : 978-2-11-099417-2

Conditions générales d'utilisation

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille — 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1^{er} juillet 1992 — art. L. 122-4 et L. 122-5 et Code pénal art. 425).

Le risque de feux de forêts en France

L'Assemblée générale des Nations unies a déclaré 2011 « Année internationale des forêts » afin de sensibiliser les opinions sur l'importance de la gestion durable et de la conservation des forêts.

Ce document exploite les données disponibles sur les feux de forêts en France. Il présente les zones à risque, les caractéristiques et l'évolution des surfaces de locaux et de logements construits dans ces zones entre 1995 et 2007. Les caractéristiques des feux de forêts recensés c'est-à-dire leur nombre, leur surface, leur origine sont également décrites.

Le chapitre sur l'analyse de l'occupation des sols en 2000 et en 2006 exploite les données de la base CORINE Land Cover et permet de donner un éclairage, par région et département, sur le type de forêts brûlées et leur vitesse de régénération.

La prévention reste le seul outil efficace, face à la multiplication des feux de forêts lorsque les conditions météorologiques sont exceptionnelles, comme en 2003. Les conséquences probables du changement climatique sur l'étendue des territoires à risque feux de forêts sont suggérées.

Le document fait également un état des lieux des risques de feux de forêts à la Réunion, compte tenu des enjeux humains et écologiques potentiellement exposés.

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

© SOeS, 2011
Dépôt légal : août 2011
ISSN : 2102-4723
ISBN : 978-2-11-099417-2