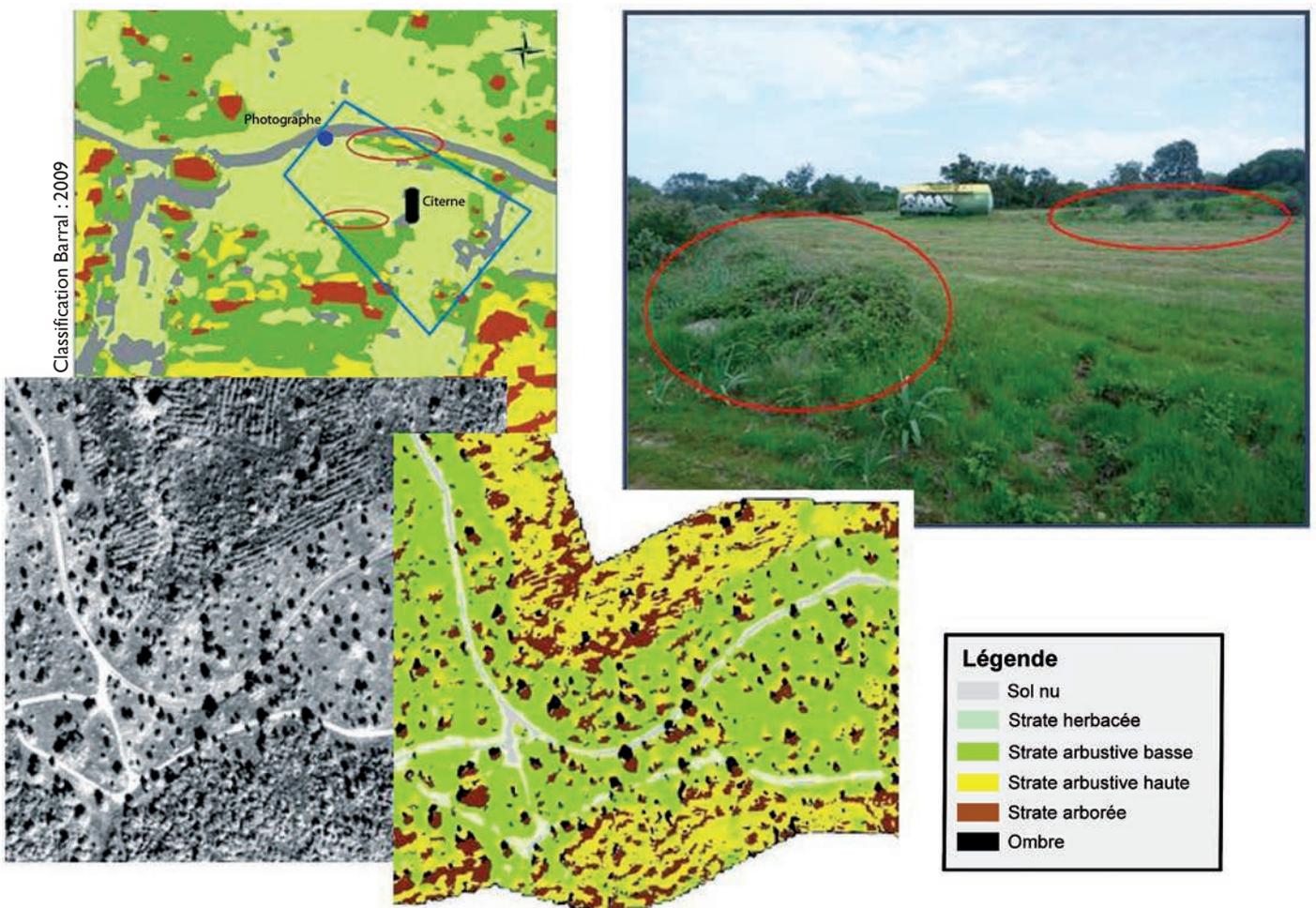


Info DFCI

Téledétection et débroussaillage

L'École des mines d'Alès (Institut des sciences des risques) participe au programme d'accompagnement Orfeo mis en place par le Cnes (Centre national d'études spatiales), et a développé depuis 2007 une méthodologie de traitement automatique des données spatiales à très haute résolution pour la détection et le suivi du débroussaillage des zones méditerranéennes soumises à l'aléa « incendie de forêt ». Un travail spécifique a été mené pour cartographier le massif des Maures (Var) selon une nomenclature commune aux services départementaux d'Incendie et de Secours et aux services forestiers du Sivom du Pays des Maures.



Le Sivom (maître d'ouvrage du Pidaf du Pays des Maures) entretient 300 ha par an de débroussaillage DFCI pour un Pidaf de 1200 ha. La charge financière est importante

et récurrente, et des techniques différentes sont utilisées pour retarder la fréquence de passage des engins (pastoralisme, amélioration des sols et du potentiel fourrager...).

Ces techniques fonctionnent avec plus ou moins de réussite, en fonction du potentiel du sol, de l'exposition.

À ce jour, l'entretien est programmé sur une coupe entière, éventuellement réparti sur plusieurs années en fonction de son importance.

Le recours à l'imagerie spatiale à très haute résolution peut dans ce cadre aider à programmer les opérations d'entretiens, uniquement quand et uniquement où elles sont strictement nécessaires, à l'échelle d'une parcelle au sein d'une coupe.

Sommaire	• Télédétection et débroussaillage	p. 1
	• Évaluer la teneur en eau des végétaux pour la prévision des incendies	p. 3
	• Le rôle écologique des rémanents de coupe	p. 4
	• Les bases de données de départs de feux en France et dans l'Union européenne	p. 5
	• Hérault : des progrès dans la connaissance des causes d'incendie	p. 6
	• Forescope : La forêt méditerranéenne en DVD	p. 7
	• Région Provence-Alpes-Côte d'Azur : des jeunes au service de la forêt	p. 7
	• Projet Firesmart	p. 8



Tournée de terrain conjointe forestiers-pompiers pour valider l'opérationnalité des zones débroussaillées telles que définies à partir des images spatiales à très haute résolution.

Les nouveaux satellites Pléiades, lancés en décembre 2011, présentent les caractéristiques suivantes : une capacité d'accès journalière en tout point du globe, un canal panchromatique avec une résolution de 70 cm, un canal multi spectral avec une résolution de 2,8 m, un champ de vue de 20 km en visée verticale, une capacité d'acquisition en un seul passage d'une mosaïque couvrant 100 km par 100 km. Les travaux menés jusqu'à présent ont permis de mettre en évidence les résultats suivants :

La végétation de la zone d'étude a été extraite en utilisant une classification en plusieurs strates, comme le montre la figure page 1 :

- sols nus
- strate herbacée
- strate arbustive basse (moins de 50 cm)
- strate arbustive haute (50 cm à 2 m)
- strate arborée
- ombres

Ces diverses strates ont été analysées du point de vue de leur répartition spatiale, en se basant sur deux critères : la densité de la strate arborée, prenant en compte le nombre d'arbres dans un rayon de 5 m, et le pourcentage de la strate arborée dans un rayon de 5 m. Ceci a permis de définir des niveaux de débroussalement en fonction des différents faciès écologiques présents sur le terrain, comme le montre le tableau ci-contre, en haut.

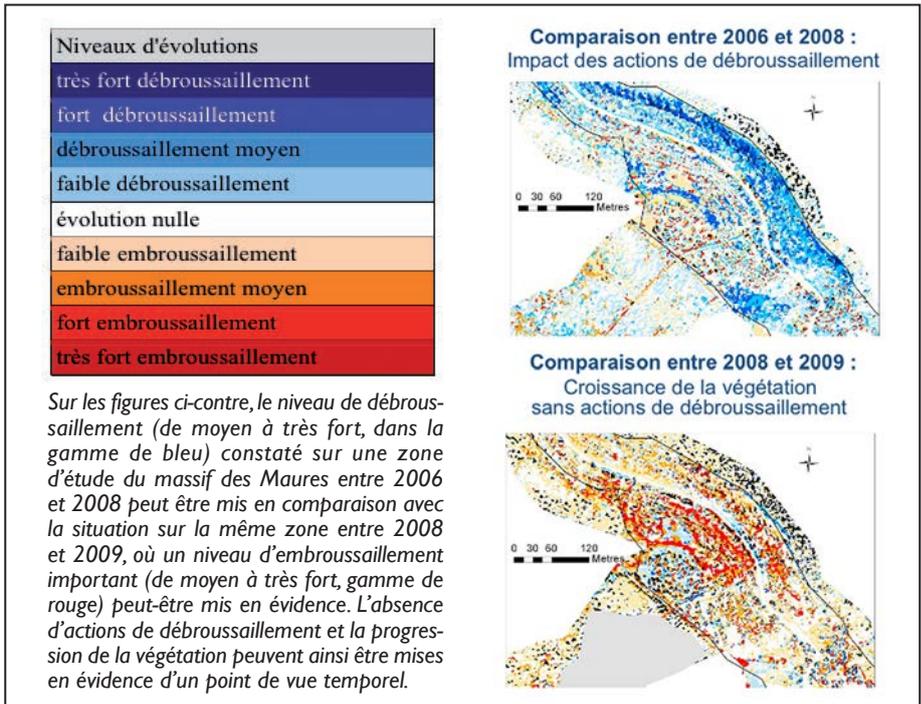
L'établissement et la validation des seuils opérationnels de débroussalement ont pu être réalisés en partant du point de vue des acteurs en présence directement sur le terrain, afin d'avoir une vision croisée qui soit aussi objective que possible. Cela s'est traduit par la construction de questionnaires de terrain traduisant un consensus entre forestiers et sapeurs-pompiers utilisateurs du terrain.

Enfin, l'évolution de la végétation entre deux images a pu être caractérisée, comme le montre la figure ci-contre, en vue d'offrir :

- des possibilités de planification des actions efficaces ;
- d'évaluer l'impact des actions de débroussalement ;
- d'évaluer la croissance de la végétation sans actions de débroussalement.

Ainsi, les équipes disposent des mêmes infor-

Niveau de débroussalement	Faciès écologique
Bon débroussalement	- Sols nus
	- Strate herbacée
	- Strate arbustive basse (inférieure à 50 cm)
Débroussalement de qualité moyenne	- Arbres avec une densité de moins de 25% de strate arbustive haute (50 cm – 2 m) autour
	- Strate arbustive haute (50 cm – 2 m)
Mauvais débroussalement	- Arbres avec une densité comprise entre 25 et 50 % de strate arbustive haute (50 cm – 2 m) autour
	- Arbres avec une densité supérieure à 50 % de strate arbustive haute (50 cm – 2 m) autour
	- Surface des arbres (houppiers) supérieure à 1000 m ²



mations, immédiatement exploitables, pour localiser les zones à haut risque, mettre à jour la cartographie opérationnelle, réaliser les aménagements indispensables avant l'été (élargissement de voies, travaux de débroussalement) et préparer l'organisation des moyens de secours (positionnement de réservoirs d'eau).

Ce suivi régulier des zones débroussaillées par traitement d'imagerie spatiale très haute résolution permet d'extrapoler et de modéliser la repousse, et ainsi de prévoir mieux et en amont la fréquence des entretiens. Elle permettra aussi avec un peu de recul de comparer la pertinence de chaque technique ou pratique employée.

L'intérêt de cette démarche est de mettre côte à côte sapeurs-pompiers et forestiers pour examiner et évaluer les coupures de combustible. Elle a permis de définir de façon collégiale les seuils d'opérationnalité, à partir desquels la coupure de combustible peut être considérée comme utilisable ou non.

En décembre 2011, les nouveaux satellites Pléiades ont été lancés, et il s'agit maintenant de valider la méthode mise au point à partir des images simulées. En prenant appui sur les précédents résultats opération-

nels (en télédétection) et méthodologiques (en analyse spatiale) de cette recherche, le travail consistera à :

- Valider le traitement permettant de déduire les seuils opérationnels de débroussalement extraits des images Pleiades à très haute résolution spatiale. Ces seuils opérationnels sont validés sur le terrain par les utilisateurs (le Sdis 83 et le Sivom « Pays des Maures et Golfe de Saint-Tropez ») par placettes. La méthode doit être précisée pour permettre l'évaluation par coupure de 30 à 60 ha. L'ensemble de la chaîne de traitement sera ainsi validée de façon opérationnelle.
- Envisager la reproductibilité de cette méthodologie sur une autre zone d'étude. Il s'agira de valider la pertinence de la méthodologie mise en œuvre sur le Massif des Maures (83) et de l'appliquer sur le massif du nord de Montpellier (34), de valider les résultats avec les utilisateurs finaux (sapeurs-pompiers et forestiers de l'Hérault).

Contacts :

Cdt Jean-Claude Poppi – Sdis 83jcpoppi@sdis83.fr
 Jacques Brun – Sivom du Pays des Maures
 jbrun@sivom-paysdesmaures.org
 Sophie Sauvagnargues
 École des Mines d'Alès – Institut des Sciences
 sophie.sauvagnargues@mines-ales.fr

Évaluer la teneur en eau des végétaux pour la prévision des incendies

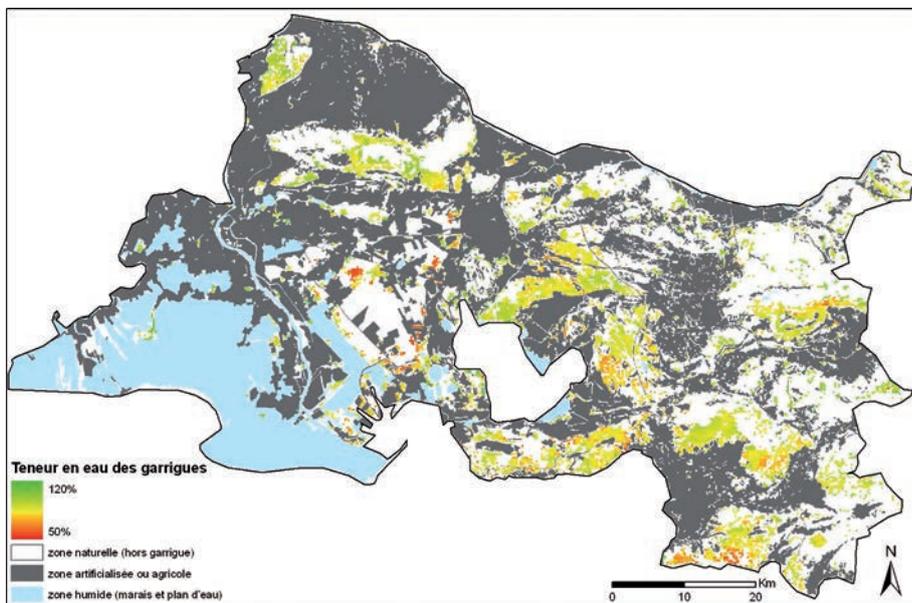
L'humidité de la végétation est un paramètre-clé dans l'éclosion des incendies : plus la végétation est sèche, plus le feu se déclenche et se propage facilement. Actuellement, la prévision des feux de forêt est basée sur l'Indice forêt météo (IFM) qui tient compte uniquement de paramètres météorologiques (vent, humidité de l'air, température, pluie en cours éventuelle).

Cet indice considérant la végétation homogène sur l'ensemble du territoire est depuis peu modulé en fonction du type de formation végétale selon une échelle empirique établie par l'Office national des forêts. Pour améliorer la prise en compte de la végétation dans l'aléa d'incendie, il est nécessaire d'évaluer au mieux la teneur en eau de la végétation.

Le travail de recherche mené par Irstea (institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement) se focalise sur les garrigues des Bouches-du-Rhône particulièrement sujettes aux incendies. Il a pour objectif d'améliorer l'estimation de la teneur en eau afin de produire des cartes de teneur en eau quotidiennes mais également d'étudier la relation entre teneur en eau et inflammabilité de la végétation pour définir des seuils d'inflammabilité.

À terme, le croisement des cartes de teneur en eau et des seuils d'inflammabilité devrait permettre la production de cartes d'aléa d'éclosion d'incendie quotidiennes pour les garrigues des Bouches-du-Rhône. De telles cartes seraient particulièrement intéressantes pour orienter la mise en place des moyens de prévention et de lutte contre l'incendie.

La teneur en eau de la végétation dépend de différents paramètres : chaque espèce a sa propre stratégie de gestion de l'eau et chaque site a ses propres caractéristiques (composition de la végétation, type de sol, exposition) qui vont influencer la teneur en eau de la végétation. La réaction de la végétation aux conditions météorologiques n'est donc pas identique en tous points de l'espace. Notre approche vise à mettre en place une méthode permettant l'estimation de la teneur en eau des garrigues sur l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône. Ainsi, nous avons établi un premier modèle associant un indice de végétation dérivé d'images satellitales Modis quotidiennes (résolution 250 m) à des données météorologiques (quantité de précipitation, vitesse du vent, humidité du sol). L'utilisation de données satellitales permet d'intégrer une information sur la végétation en tout point de l'espace. Ce modèle, calibré grâce à un suivi de terrain de la teneur en eau des principales espèces



Exemple de carte teneur en eau que nous pourrions obtenir grâce au modèle développé dans le projet Rhythme

de garrigue pendant l'été 2010, semble prometteur mais demande à être validé (travail en cours) par une nouvelle saison de suivi de la teneur en eau sur le terrain. Une fois la teneur en eau de la végétation connue, il est nécessaire de définir des seuils d'inflammabilité en fonction de cette teneur en eau. En effet, pour une même teneur en eau, les différentes espèces végétales peuvent avoir un potentiel d'ignition variable selon leurs caractéristiques physiques et chimiques.

Des tests d'inflammabilité en laboratoire ont donc débuté en 2012 (photo ci-contre) sur les principales espèces typiques de la garrigue mais également sur quelques mélanges entre ces espèces. Pour cela des rameaux sont prélevés en garrigue sur les principales espèces arbustives. Une partie des échantillons est utilisée pour la détermination de la teneur en eau des végétaux et le reste est utilisé pour les tests d'inflammabilité. Les rameaux sont insérés dans un dispositif permettant de mimer la structure de la végétation puis soumis à une flamme. Le délai d'ignition, la durée d'inflammation et le pourcentage de l'échantillon brûlé sont notés. Ces paramètres seront ensuite utilisés pour définir des niveaux d'inflammabilité en fonction de la teneur en eau mesurée.

Cette étude est réalisée dans le cadre du



Test d'inflammabilité en laboratoire

projet Rhythme, Risques hydro-météorologiques en territoires de montagnes et méditerranéens, piloté par Irstea et Météo-France. L'objectif de ce projet pilote, cofinancé par la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'Union européenne (Feder) et le ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie - DGPR, dans le cadre du contrat de projets État-Région 2007-2013, est de constituer une plateforme de services permettant d'anticiper les risques naturels influencés par les précipitations dans notre région, en plaine comme en montagne.

Contacts:
Irstea : Annabelle Rivoal et Thomas Curt
annabelle.rivoal@irstea.fr
thomas.curt@irstea.fr

Le rôle écologique des rémanents de coupe

La nécessaire prévention contre les incendies de forêt renforce l'exigence d'un sol forestier sans rémanents. Ils sont, *a contrario*, de plus en plus considérés comme utiles pour l'écosystème forestier. Le choix doit donc se faire au cas par cas selon des critères objectifs.

La perception de la forêt a évolué dans le temps et avec la société. Actuellement, pour le public et même de nombreux propriétaires forestiers qui ont quitté le monde rural, une forêt bien gérée se doit d'être « propre » et « bien entretenue », d'où de nombreuses demandes de broyage des rémanents, avec récolte ou non de plaquettes forestières comme bois-énergie.

Cette image d'une forêt propre est héritée des usages anciens qui faisaient que les petits bois et les branchages étaient utilisés (fagots pour la boulangerie, charbon de bois, etc.). Après une exploitation, les différentes solutions possibles :

- les récolter pour les transformer en plaquettes ;
- exploiter l'arbre entier par broyage direct, donc sans laisser de rémanents ;
- les « ratisser » et les rassembler en tas ou en andains sur la coupe ;
- les brûler (attention aux interdictions) ;
- les broyer à même le sol à l'aide d'un gyrobroyeur ;
- les disperser sur le parterre de la coupe.

Chaque solution présente des avantages et des inconvénients, mais le choix doit se faire de manière objective et selon les exigences que l'on se donne, mais jamais sur des *a priori* non justifiés.

L'exportation des rémanents a des conséquences sur les propriétés chimiques du sol. Les deux tiers des éléments minéraux que l'arbre a prélevés dans le sol pour sa croissance sont concentrés dans les fines branches, les feuilles et les écorces, en particulier les cinq principaux que sont l'azote, le phosphore, le potassium, le calcium et le magnésium, ainsi que les micronutriments. Ces exportations d'éléments minéraux nécessaires à la croissance des arbres, ajoutées aux pertes par drainage, ne compensent pas les « flux entrants » qui viennent des dépôts atmosphériques et de l'altération des minéraux du sol, notamment sur sols pauvres.

De nombreux sols du Massif Central et du Limousin ont été appauvris dans le passé par la récolte de l'ensemble des éléments, les branchages pour les fagots, les feuilles pour la litière des animaux, les fruits comme les glands ou les châtaignes, etc.

L'exportation des rémanents influe aussi sur les propriétés physiques du sol en changeant le microclimat de celui-ci. Ces rémanents jouent un rôle d'isolant (qu'ils soient dispersés ou broyés) en réduisant les écarts thermiques et ils réduisent la vitesse du vent au sol qui s'assèche donc moins et conserve sa réserve utile. On assiste également à une détérioration de l'humus



Photo : C. Tailleux, Irstea

Coupe de chênes pubescents en haute Provence avec maintien des rémanents sur place.

par enlèvement de la matière organique. Ils ont également un effet protecteur à l'égard de la compaction du sol qu'ils protègent. L'enlèvement total des rémanents laisse, d'une part, la place à l'envahissement de la flore par les espèces invasives et pionnières, ce qui constitue une régression par rapport à l'évolution naturelle.

D'autre part, il supprime la fonction d'abri pour la petite faune et laisse les semis à la merci de la dent du gibier.

Les rémanents, qui peuvent représenter de 20 à 40 % du volume des parties aériennes des arbres, peuvent se transformer en plaquettes forestières capables de fournir de l'énergie, que ce soit pour la production de chaleur ou d'électricité (solution difficilement rentable).

Il est parfois nécessaire de « nettoyer » le terrain, soit pour des raisons de sécurité (DFCI en général), soit pour des raisons d'accès sur des espaces fréquentés, soit pour effectuer des travaux de reboisement et faciliter ainsi la circulation ; on a alors le choix soit de récupérer ces rémanents, soit de les broyer sur place (intéressant, mais le coût est supérieur aux revenus de la coupe), les rassembler en andains (longs à se décomposer), ou les brûler (pollution atmosphérique et destruction de l'humus). Les laisser dispersés sur la coupe présente plusieurs avantages : retours des éléments au sol, protection thermique du sol, frein à l'érosion, protection de la microfaune et des oiseaux nicheurs au sol, enrichissement de l'humus, respect de la flore présente, respect des espèces protégées, protection et abri pour la régénération, moindre impact du matériel forestier sur le sol, etc.

Les inconvénients, souvent reprochés, sont la gêne à la circulation du public et des

chasseurs, éventuellement des troupeaux, le risque de départ de feux, l'aspect visuel de « chantier pas fini » ou de « champ de bataille », expressions que l'on entend souvent.

C'est oublier que ces rémanents se dégradent assez vite, notamment s'ils sont en contact direct avec le sol.

C'est la solution la moins onéreuse et qui présente le plus d'avantages au sens écologique ; elle devrait donc être appliquée dans tous les cas s'il n'y a pas d'autres nécessités.

PRÉCONISATIONS

- Éviter l'exportation des rémanents, dont les bénéfices sont bien modestes par rapport aux inconvénients.
 - Éviter la mise en andains, sauf nécessité, et dans ce cas, si possible, les broyer.
 - Éviter à tout prix le brûlage.
 - N'effectuer le broyage que lorsqu'il est nécessaire, soit :
 - Dans les zones soumises aux obligations légales de débroussaillage.
 - Dans les espaces fréquentés par le public.
 - S'il est nécessaire de circuler dans la parcelle (reboisement, etc.).
 - Par volonté réfléchie du propriétaire pour son usage personnel.
 - Pour faciliter la pratique du pastoralisme.
- Il n'est pas toujours nécessaire de « tout » broyer, conserver quelques bouquets d'arbustes peut aider au maintien des populations d'insectes pollinisateurs et améliorer la biodiversité.
- Dans tous les autres cas, laissez les rémanents répartis sur le sol, en exigeant un démantèlement des houppiers en tronçons de faible longueur (2 m ou moins).

Contact :
CRPF Paca, Bernard Cabannes
bernard.cabannes@crpf.fr

Les bases de données de départs de feux en France et dans l'Union européenne

Les bases de données en France.

En France, les bases de données de départs de feux rassemblent des données sur tous les feux déclarés dans les forêts et autres espaces naturels (landes, maquis et garrigues, pelouses herbacées, etc.), quelle que soit leur surface. Ces données sont récoltées par les gendarmes, les forestiers, les pompiers ou encore par des équipes de coordination de ces trois groupes, à l'échelle régionale et à l'échelle nationale. Ainsi, trois bases de données françaises coexistent :

la base de données « Prométhée » : base de données régionale pour le sud-est de la France, créée en 1973 et modifiée en 1997 ;
la base de données régionale « Sifora » (Système d'information sur les forêts d'Aquitaine) pour le Sud-Ouest de la France, créée en 1996 et modifiée en 2006 ;

la base de données nationale « BDIFF » (Banque de données sur les incendies de forêts en France) créée en 1995 et modifiée en 2006, elle regroupe les données des deux autres bases ainsi que celles concernant les incendies de forêt dans le reste de la France (www.bdiff.ifn.fr)
Les bases de données Sifora et BDIFF ont la même structure avec 2 niveaux enregistrés dans 2 champs. Le premier champ est appelé « nature de la cause » et le second, « origine du feu ». La base de données Prométhée est la plus ancienne et la plus détaillée, notamment au niveau du schéma de classification des causes de départ de feu. En effet, le Sud-Est de la France étant la partie du pays la plus touchée par les incendies de forêts, c'est la base Prométhée qui comporte l'architecture du schéma de classification de la nature des causes le plus élaboré : 1 champ et 3 niveaux pour 51 causes possibles. De plus, elle seule contient des informations diverses sur l'enquête et les enquêteurs. Depuis 1997, le champ « nature des cause »

est détaillé en 3 niveaux avec 5 classes pour le premier niveau (naturelle, accidentelle, criminelle, involontaire (négligence) due aux professionnels et involontaire due aux particuliers (loisirs) contre 2 niveaux et 3 classes pour le premier niveau dans la précédente classification. Par ailleurs, dans cette base, il n'existe pas de nature de cause « inconnue » ; cette information est mentionnée dans le champ « connaissance des causes » qui contient 4 classes : 1-[sure], 2-[probable], 3-[supposée], 4-[inconnue]. Pour les autres bases de données, la cause « inconnue » fait partie de la classification. Le champ « nature de la cause » est rempli même si la cause n'est que supposée.

Les bases de données des autres pays européens.

Chaque pays possède sa propre base de données de départs de feux, les plus anciennes datant des années 1980 et beaucoup ayant été révisées depuis leur création (Tableau ci-dessous). Ces changements ont eu pour but de mieux détailler le schéma de classification des causes (Italie) grâce à des enquêtes de plus en plus efficaces ou ont fait suite à un transfert de responsabilité dans la gestion des bases d'un service à un autre. Malheureusement, dans ce dernier cas, ces changements ont entraîné une baisse de la fiabilité des données avec une augmentation de la proportion des causes inconnues comme en Grèce ou au Portugal. D'une manière générale, il existe une grande hétérogénéité entre les différents pays européens, aussi bien en termes de connaissance des causes qu'en termes de nature des causes.

Ainsi, les pays les plus touchés par les incendies de forêt (sauf la Grèce) possèdent des bases de données très détaillées, concernant notamment la classification des causes criminelles avec le détail des motivations. Par

exemple, la base italienne contient 19 causes criminelles, la base espagnole en contient 24, contre 9 causes criminelles dans la base Prométhée. Dans ces bases, on trouve un grand nombre de motivations criminelles concernant les conflits/revanches et l'intérêt, mais également certaines plus insolites comme les rites sataniques pour l'Espagne ou le crime organisé et le terrorisme en Italie. Dans ce pays, les feux de forêt sont considérés comme un crime inscrit dans le code pénal.

La base de données des départs de feux de l'Union européenne.

Chaque année, depuis 1992, les données récoltées dans chaque pays de l'Union européenne sont intégrées à la plateforme Effis (Système d'information européen des feux de forêt), mise en ligne sur le site du *Joint Research Centre* de l'Union européenne (<http://effis.jrc.ec.europa.eu/>). Les paramètres communs enregistrés lors de chaque feu dans tous les pays sont : la date et l'heure du feu, le lieu (département, commune), la surface brûlée, le niveau de connaissance des causes et la nature des causes de l'incendie. Depuis 2004, cette base de données intègre également des données d'autres pays (Suisse, Croatie, Turquie, Tunisie, Maroc, etc.).

Grâce aux informations collectées sur les feux, les bases de données permettent l'analyse spatio-temporelle du nombre des feux, de la surface brûlée ou des causes de départ de feu. Une meilleure prévention des départs de feu est alors possible. C'est pourquoi, en 2009, l'Union européenne a souhaité harmoniser les différentes classifications des causes de départs de feu (projet financé par le JRC et coordonné par Irstea).

Contact: Irstea, Anne Ganteaume
anne.ganteaume@irstea.fr

Base de données	Date de création et modification	Connaissance des causes de départ de feux	Architecture de la classification des causes	Nb de causes
Région SE : Prométhée	1973, 1997	certaine/probable/supposée/inconnue	1 champ - 3 niveaux	51
Région SW : SIFORA	1996, 2006	certaine et supposée	2 champs - 2 niveaux	20
Nationale : BDIFF	1985, 2006	certaine et supposée	2 champs - 2 niveaux	22
Européenne	1992, 2009	certaine et supposée	2 champs - 3 niveaux	39
Portugal	1990, 2000, 2006	certaine	1 champ - 3 niveaux	92
Espagne	1989, 1998	certaine et supposée/inconnue	2 champs - 3 niveaux	64
Italie	1984, 1996	certaine et supposée	1 champ - 2 niveaux	40
Grèce	1985, 2002	certaine ou supposée ?/inconnue	1 champ - 1 niveau	19 ?
Bulgarie	2000	certaine et supposée	1 champ - 1 niveau	17
Chypre	1990, 2000, 2007	certaine et supposée	1 champ - 5 niveaux	73
Finlande	1996 ?	certaine et supposée	1 champ - 1 niveau	21
Lettonie	1995, 2008	certaine et supposée	1 champ - 2 niveaux	10
Lithuanie	2000	?	?	12 ?
Pologne	1999	?	1 champ - 1 niveau	37
Roumanie	1986, 2005	certaine/supposée/inconnue	2 champs - 4 niveaux	9
Slovaquie	1999	?	1 champ - 1 niveau	20
Slovenie	2001 - 2004	?	1 champ - 5 niveaux	31
Suède	1996, 2005	probable/très probable/certaine	2 champs - 1 niveau	24

Récapitulatif sur les bases de données de départ de feux en vigueur en France et en Europe

Hérault : des progrès dans la connaissance des causes d'incendie

En 2009 est créée la cellule technique départementale de recherche des causes des incendies via un protocole signé par le préfet, les deux procureurs de Montpellier et Béziers, le conseil général, la gendarmerie et la police, la DDTM, le SDIS, l'ONF, l'ONCFS et l'ADCCFF.

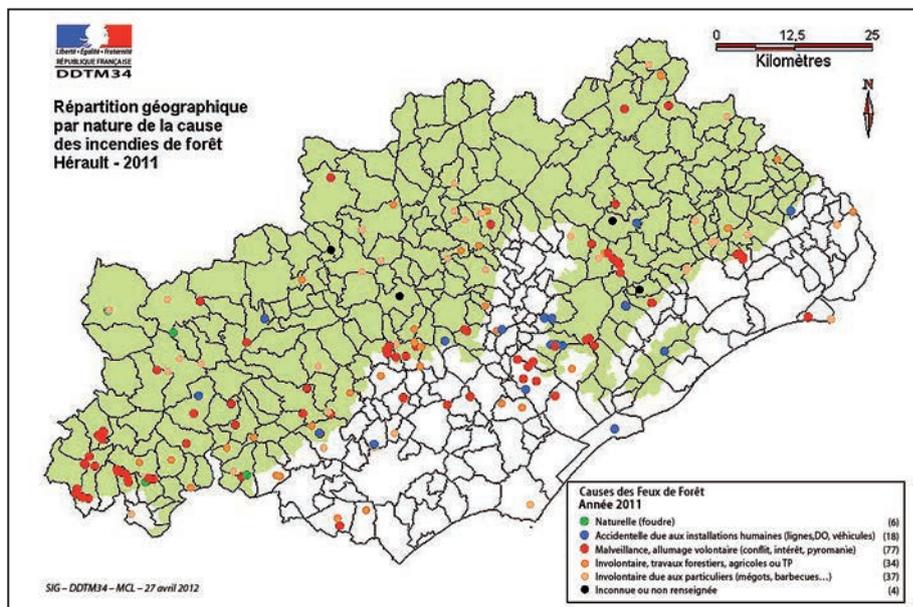
Depuis cette date, des améliorations sont à souligner : en effet, en 2009, près de la moitié des incendies ont fait l'objet d'une enquête ; en 2011, la CTCR34 a pu investiguer 75% des incendies de forêt avec un taux de connaissance de la cause proche des 100%.

Chaque structure signataire doit apporter son concours pour une meilleure connaissance des causes des incendies de forêt et une meilleure poursuite des auteurs identifiés. Cette participation se traduit soit par la protection des traces et indices lors de la première intervention, soit par la participation à la production d'un rapport technique joint au dossier d'enquête transmis aux procureurs aux fins de poursuites judiciaires le cas échéant. Composée au départ de trois personnes formées initialement à l'Escac de Valabre en 2009, un gendarme, un pompier et un forestier, les résultats de la CTCR34 sont très positifs dès la première année. Toutefois, plusieurs formations départementales ont été mises en place afin de pouvoir assurer une permanence qui puisse répondre aux demandes croissantes d'intervention. Ces formations réalisées en 2010, 2011 et 2012 par l'équipe initiale doivent apporter des résultats. La formation initiale réalisée en 2010 a concerné les premiers intervenants – forestiers, pompiers et comités communaux feux de forêt – à la sensibilisation et à la protection des traces et des indices. La formation que nous appelons niveau 2, réalisée aussi en 2012, est destinée aux personnels de terrain qui sont les relais de la CTCR34 : gendarmes TICP ou issus de secteurs pyrogènes, APFM chargés de la collecte des données relatives aux incendies de forêt hors période estivale, agents de l'ONF participant au dispositif forestier en période estivale et pompiers intéressés par cette nouvelle activité et susceptibles d'intégrer à terme la CTCR34. Enfin, en 2010 et 2011, les formations des personnels pouvant être réquisitionnés et représenter les structures dans le trinôme mobilisable pour la CTCR34 ont concerné 7 gendarmes TIC, 15 pompiers et 4 forestiers de la DDTM et de l'ONF.

Lors des journées de sensibilisation et de formation, l'ensemble des personnels a compris l'intérêt de ce travail destiné à mieux cibler les actions de prévention. La carte ci-contre montre pour 2011 les points d'éclosion des incendies de forêt qui sont géoréférencés et auxquels est attribué un code couleur suivant la nature de la cause :

En vert, la cause naturelle : peu d'actions à entreprendre si ce n'est cibler les patrouilles vers les zones d'impact de foudre après les orages. Par contre, la panoplie des actions à entreprendre en terme de prévention doit être mise en œuvre que ce soit pour les causes accidentelles (en bleu), pour les causes involontaires dues aux travaux (en orange) et pour les causes involontaires dues aux particuliers (en jaune). La répartition spatiale des quatre familles de causes citées ci-dessus ne répond pas à des critères précis ou à une quelconque organisation.

Enfin, en rouge, sont identifiées les causes malveillantes. Il n'y a pas d'action pour prévenir ce type d'allumage volontaire. La seule solution est d'identifier les incendiaires et de les traduire en justice à titre d'exemple. Mais la carte nous donne des indications intéressantes. Hormis quelques cas isolés, avez-vous remarqué l'aggrégation des points rouges dans certains secteurs ? Nous avons pu, grâce au travail réalisé par la CTCR34, déterminer le rayon d'action de chaque incendiaire et, dans la majeure partie des cas, l'intérêt de son allumage. L'acte de malveillance est local. L'incendie n'est pas dû à un touriste de passage. C'est un autochtone, un individu qui règle ses problèmes avec ses voisins ou qui gère un territoire qu'il croit posséder.



L'identification de l'incendiaire est toutefois difficile mais c'est parce qu'il recommence et multiplie les indices qu'il pourra être identifié, interpellé et poursuivi. Dans certains secteurs, les gens savent, vous le font comprendre ou deviner mais ne donnent jamais de nom. En outre, il peut arriver que les personnes dont la propriété a été détruite par le feu se refusent de porter plainte et la gendarmerie locale, sans dépôt de plainte, n'ouvre pas d'enquête.

Une des conclusions d'une récente réunion de terrain avec les acteurs concernés propose de cadrer une démarche avec les procureurs, la gendarmerie et les représentants de la CTCR34 permettant de poursuivre les incendiaires et de continuer l'action en justice. L'action et l'activation de la CTCR34 restent toutefois tributaires de la connaissance des incendies de forêt. En effet, c'est parce que ces derniers sont recensés, identifiés et cartographiés que des enquêtes, mêmes simples, sont possibles. Si une partie des incendies de forêt reste inconnue, ou seulement connue des pompiers qui sont intervenus, tout un pan de la connaissance des causes est écarté et les statistiques que l'on peut en tirer pour programmer les actions de prévention ne sont pas fiables.

Forts de ce constat, les partenaires DFCI de la base de données Prométhée ont mis en œuvre depuis 2011 une procédure qui permet d'avoir des données fiables disponibles pour tous.

L'ouverture des « fiches feu » dans Prométhée étant du ressort des pompiers, le service DFCI du Sdis de l'Hérault a organisé la collecte des renseignements sur chaque incendie. Au retour de chaque intervention pour alerte ou pour feu de végétation, le chef d'agrès complète une « fiche de renseignement Prométhée » qui est ensuite soit faxée soit transmise en format PDF à un correspondant unique pour chacun des secteurs, est ou ouest, du département. Parallèlement, le Codis transmet, hebdomadairement ou quotidiennement en fonction du nombre d'interventions, la liste des alertes et des départs pour feu de végétation à chaque correspondant de secteur. Ce dernier n'a plus qu'à comparer les fiches reçues et la liste pour

savoir quelles fiches sont manquantes et quel corps il faut relancer. Le correspondant de secteur ouvre alors dans Prométhée la « fiche feu » soit en « feu de forêt » soit en « autre feu de l'espace rural et périurbain » suivant les indications du pompier chef d'agrès qui a rempli la fiche.

Une autre difficulté vient de la qualification en « feu de forêt » d'un incendie de végétation par les personnels de terrain. La définition existe bien dans Prométhée mais est malheureusement interprétée différemment suivant les structures et même suivant les départements de la zone sud. Chacun dans le département de l'Hérault avait sa définition et il a fallu une campagne d'information suivie afin que tous les partenaires pompiers et forestiers utilisent la même définition. La connaissance du terrain de chaque correspondant de secteur et les contacts avec les centres de secours lui permettent, si nécessaire, de rectifier et de requalifier les incendies dans la bonne catégorie.

Après ce fastidieux mais nécessaire travail de fourmi, la fiche feu est ouverte, les forestiers et les gendarmes peuvent alors la compléter avec les informations recueillies, chacun dans sa partie. C'est l'ouverture de la fiche feu sur Prométhée qui déclenche l'intervention des autres partenaires ainsi que l'intervention des membres de la CTCR34. La boucle est bouclée : les actions de prévention reposent sur une meilleure connaissance des causes, l'enquête ne peut être menée que si l'incendie existe et l'incendie existe parce que la fiche feu est ouverte sur Prométhée.

La qualité des informations recueillies et l'ouverture des fiches feu reposent actuellement sur un binôme de pompiers conscients de l'importance de cette mission. Patrick à l'Est et Patrick à l'Ouest font un remarquable travail de collecte de données. Toutefois les hommes ne sont pas éternels et malgré leur bonne volonté, si la relève n'est pas assurée, nous perdrons la qualité de ce travail et le fruit des importants investissements réalisés.

Contact : DDTM34, Marc Clopez
marc.clopez@herault.gouv.fr

Forêtscope : La forêt méditerranéenne en DVD

L'Entente pour la forêt, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les académies d'Aix-Marseille et de Nice ont conjointement décidé de réaliser un DVD intitulé « Forêtscope » pour les enseignants, les lycéens et les acteurs de la forêt, ciblant à la fois les questions de développement durable et de protection de la forêt méditerranéenne. Forêtscope présente des témoignages, des débats, des ressources, et enfin des contenus riches et utiles pour des parcours pédagogiques sur la forêt.

Il incite les jeunes à la découverte active des relations entre les hommes et la forêt, de la mise en valeur des différentes fonctions des espaces forestiers et des enjeux pour la protection de la forêt, de la production du bois ainsi que des métiers pour la filière. Cet outil constitue un support utile pour travailler sur les démarches propres à la culture scientifique et à l'éducation au développement durable, notamment dans le cadre des enseignements d'exploration.



Contact : Entente pour la forêt, Luc Langeron
llangeron@valabre.com

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur : des jeunes au service de la forêt

Notre Région met en œuvre depuis 2004 le dispositif « Assistance à la prévention et à la surveillance des incendies de forêt » (Apsif) ou « Jeunes en Forêt » qui permet aux communes, aux établissements publics de coopération intercommunale et aux parcs naturels régionaux de recruter, lors des périodes estivales et pendant une durée maximale de trois mois, des assistants à la prévention et à la surveillance des incendies de forêt afin de sensibiliser le public au risque incendie.

Ces mesures contribuent à développer la culture du risque incendie auprès de la population résidentielle ou passagère qui fréquente les massifs forestiers et des jeunes qui participent à l'opération ; à renforcer les capacités des acteurs régionaux (collectivités et organismes agréés du dispositif de surveillance incendie) en matière de prévention, information, sensibilisation, et surveillance du risque incendie aux abords des espaces naturels et forestiers ; à venir en appui des dispositifs de surveillance des massifs existants (agréés par la sécurité civile) lors de périodes à risque à partir de tour de vigie.

La Région apporte son soutien financier au recrutement temporaire d'assistants au taux maximum de 80 % du coût de l'opération, plafonné à quinze assistants maximum pour un mois et en conformité avec la superficie forestière concernée.

Pour 2012, dix structures mettent en œuvre ce dispositif, permettant d'étoffer le dispositif de surveillance des massifs et sensibilisation du public sur le terrain, avec 170 personnes supplémentaires pour un montant de subvention de 330 000 €.

Modalités de mise en œuvre :

- Recrutement temporaire d'assistants à la prévention et à la surveillance des incendies de forêt (Apsif) de jeunes âgés de 18 à 26 ans et sensibilisés à la protection de l'environnement ;
- Durée du recrutement : maximum 3 mois pendant la période à risque, soit du 15 juin au 15 septembre ;
- Mise en œuvre préalable, par les organismes bénéficiaires, d'un dispositif de prévention auprès de la population ou de surveillance des massifs forestiers ;
- Choix des massifs les plus représentatifs



Photo : CR Paca

en termes de fréquentation touristique, de fragilité à l'incendie...

- Dans l'hypothèse d'une intervention en appui à la surveillance à partir d'une tour de vigie, les communes et leurs groupements doivent avoir signé un document spécifique d'accord avec un organisme du dispositif de surveillance agréé par l'État (ministère de l'Intérieur/Sécurité civile, ministère de l'Agriculture/DDT et DDTM, Office national des forêts, service départemental d'incendie et de secours, comités communaux feux de forêts...);
- Lors des incendies, les assistants à la prévention et à la surveillance, doivent être affectés d'office à des tâches de logistique et en aucun cas être présents à proximité des feux.

Modalités de recrutement des assistants :

- Un processus de formation spécifique est mis en œuvre portant sur la réglementation estivale, la situation météorologique, les éléments de base pour l'appropriation d'un discours de sensibilisation, la conduite à tenir en cas d'incendie ou encore la manipulation des radios dont ils disposent ;
- Les assistants Apsif doivent disposer d'une lettre de mission émise par leur employeur ainsi que de supports de sensibilisation : notamment documents de prévention édités par la Région ou dûment validés.

Contact : Conseil Régional
Provence-Alpes-Côte d'Azur, Chantal Gillet
cgillet@regionpaca.fr

Projet Firesmart



Les objectifs du projet sont d'identifier les lacunes pouvant nuire à une gestion pertinente des forêts vis à vis des incendies, rédiger des recommandations au niveau européen afin d'intégrer la prévention des incendies de forêt à la gestion forestière et de diffuser les résultats obtenus à chaque étape du projet auprès des professionnels de la prévention des feux de forêt comme du grand public.

Ce programme s'organise autour des axes de travail suivants :

• **Mise en place d'une base de données sur la prévention des incendies de forêt dans différents pays européens.**

Une base de données documentaire a été constituée dans chacun des pays et à l'échelle plus locale, dans chaque zone test du projet : le département des Bouches-du-Rhône en France, la région autonome de Valence en Espagne, la région Pinhal Interior Norte au Portugal et la province de Cagliari en Italie. Il s'agissait, dans chaque région/pays, de récolter l'information relative aux pratiques de prévention des feux de forêt. Cette base de données regroupe huit thématiques : agroforesterie et pâturage, aspects législatifs, sensibilisation et formation, sylviculture préventive, causes de départ de feux et risque incendie, aspects socio-économiques, aspects institutionnels et interfaces habitat-forêt. Elles concernent l'ensemble des sources, qu'elles soient scientifiques (articles scientifiques, rapports de recherches, etc.) et techniques (rapports d'études et techniques, textes institutionnels vidéo, site web, articles de journaux, etc.) Cette base de données est disponible sur le site Web du projet.

Dans chaque pays, l'information récoltée a été analysée au niveau de l'organisation institutionnelle, au niveau juridique (textes de lois relatifs à la prévention des incendies) et

socio-économique en matière de prévention des feux de forêt. Cette analyse a permis de mettre en évidence les points forts et points faibles (lacunes) de chaque pays/région à ces différents niveaux et pour les huit thématiques mentionnées précédemment. Par exemple, en France, un des points forts au niveau juridique est l'obligation légale de débroussaillage dans les zones d'interface habitat-forêt. Cette législation n'existe pas dans tous les pays.

Au niveau technique, les nombreux travaux techniques et scientifiques sur les interfaces habitat-forêt sont des points forts, notamment en France et en Italie. Par contre, les points faibles vont consister essentiellement en des lacunes dans la législation et la connaissance de la prévention des incendies de forêt, par exemple dans le cas de l'urbanisation incontrôlée en interfaces ou dans le manque de retour d'information sur le rôle et l'efficacité de la gestion spécifique de ces interfaces.

• **Réalisation d'un questionnaire dans chaque pays.**

Ce questionnaire a pour but de recueillir l'opinion des agents impliqués dans la prévention des incendies en Europe afin de vérifier et valider les problèmes identifiés lors de l'analyse de la base de données de chaque pays. Ce questionnaire a été traduit en cinq langues (anglais, français, espagnol, portugais et italien). Il concerne les lacunes institutionnelles et juridiques comme par exemple l'efficacité des mesures politiques en matière de prévention ; celles liées à la sensibilisation du public et à la formation des acteurs de la prévention ; celles liées aux facteurs techniques et au manque de connaissance scientifique ; celles liées aux aspects économiques, sociaux et environnementaux comme par exemple l'importance du secteur forestier du point de vue économique ou l'importance des incendies dans ce secteur.

• **Réalisation d'interviews auprès d'experts de la prévention des incendies dans chacun des pays.**

Ce sont les propriétaires forestiers, les institutions, les associations, entreprises, universités, bureaux d'études. Le but de ces entrevues était de vérifier et d'approfondir les résultats obtenus après l'analyse des questionnaires.

Ces analyses permettent de rédiger des recommandations dans chaque pays et au

niveau européen. Elles permettront une meilleure prévention, que ce soit pour les décideurs politiques, les gestionnaires et propriétaires des espaces forestiers ou pour les acteurs de la prévention des incendies. De la même façon, des actions de dissémination découlent des recommandations effectuées au niveau de chaque pays. Elles devraient avoir un impact positif et pertinent au niveau de chaque acteur de la prévention des incendies. Les gestionnaires forestiers auront un accès immédiat à la donnée et pourront ainsi comparer leur stratégie de gestion avec celles adoptées dans d'autres pays européens. Le grand public devrait aussi bénéficier de ces actions spécifiques qui leur permettront d'être plus au contact de ce qui se fait en matière de questions de recherche et de gestion de la forêt pour une meilleure prévention.

La diffusion des résultats du programme Firesmart se fera au travers de journées techniques et de réunions locales, de publications d'articles techniques, scientifiques ou de vulgarisation, brochures, dépliants, affiches, mais également via le site web de Firesmart.

www.firesmart-project.eu

Contact: Irstea, Anne Ganteaume
anne.ganteaume@irstea.fr

Exemples d'actions spécifiques au niveau européen

- Établir des canaux de communication et de collaboration entre l'administration publique (au niveau national, régional et local) avec la politique en général, le secteur privé et les chercheurs ;
- développer et maintenir des systèmes d'information permanents ;
- adopter des moyens économiques et des systèmes de financement ;
- promouvoir le développement territorial ;
- intégrer la prévention des incendies de forêt dans les campagnes de communication, planification et gestion territoriale et politiques agro-forestières ;
- légiférer ou contrôler spécifiquement les systèmes agro-forestiers, brûlages dirigés, sensibilisation en interfaces habitat-forêt ;
- investir dans la connaissance et sa transparence.

Info DFCI

Pour vous abonner gratuitement à ce bulletin, envoyez vos coordonnées à l'adresse ci-dessous.

Irstea – Service IST
3275, route de Cézanne CS40061
13182 Aix-en-Provence cedex 5

Rédaction en chef

Catherine Tailleux

04 42 66 99 64

catherine.tailleux@irstea.fr

Mise en pages : Michel Brun, Éguilles

édité avec la participation financière de :



Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur