

Les causes d'incendie Levons le voile⁽¹⁾

Par Daniel ALEXANDRIAN *
et Maurice GOUIRAN **

Cet article est extrait du numéro spécial 1990 -
*ESPACES FORESTIERS ET INCENDIES de la Revue
forestière française*⁽²⁾

Hors de la prévention, point de salut

Ce n'est pas en augmentant le nombre d'ambulances que l'on résout le problème des accidents de la route. Même si la rapidité des premiers soins permet parfois d'épargner des vies humaines supplémentaires. Il ne vient à l'idée de personne de douter que, pour être efficace, l'action doit porter sur tout ce qui se passe avant l'accident : résorber les points noirs, rendre la route plus sûre, les véhicules plus fiables, modifier le comportement des automobilistes... La prévention est bien le seul moyen de limiter les accidents ou pour le moins leur gravité.

1. Les résultats présentés dans cet article sont tirés des études suivantes :
– Analyse des données contenues dans le fichier Prométhée - Région P.A.C.A - juillet 1990 (Ministère de l'Agriculture).
– Mise en valeur des données écologiques de l'Inventaire - Mars 1990 (Inventaire forestier national).
– Schéma départemental de prévention des incendies de forêts. Evaluation du risque. Avril 1991 (D.D.A.F. 13).

2. 14, rue Girardet 54042 Nancy Cedex

Prévenir un danger, rappelle tout bon dictionnaire, c'est prendre les mesures nécessaires pour éviter qu'il ne survienne. S'en mettre à l'abri.

Ouvrir des pistes, créer des points d'eau, débroussailler les abords des voies d'accès, installer des postes-vigies, organiser des patrouilles de première intervention, ... : l'essentiel de l'action actuelle des services forestiers en matière d'incendies est sans grand rapport avec la prévention. Une part prédominante des budgets est consacrée à la lutte, ou ce qui revient au même, à la préparation à la lutte.

Certes, l'exemple de la préven-

tion routière n'est pas parfait, puisqu'il y a encore de nombreux morts sur les routes chaque année. D'importants progrès restent encore à faire pour atteindre le niveau de certains de nos voisins européens, et c'est en permanence qu'il faut, par exemple, relancer des campagnes d'information, suivies de campagnes de répression. Mais apportant la preuve de l'efficacité des mesures déjà engagées dans les pays où le nombre de tués a notablement diminué depuis dix ans, l'exemple a l'immense intérêt de donner une méthode de travail applicable à la prévention des incendies de forêts.



Photo 1 : Feu de Coudoux (juillet 90).

Photo CIRCOSC/J.J. Bozabalian

Des siècles de mystère

Avant de rédiger son ordonnance, le médecin commence par examiner le patient. La logique est simple : trouver la maladie avant de prescrire les remèdes.

En matière d'incendies de forêts, les choses se compliquent. **Depuis que la forêt brûle, la très grande majorité des feux sont d'origine inconnue.** Du moins officiellement.

Il est vrai que pour être sûr de la cause d'un incendie, flagrant délit ou preuves matérielles irréfutables sont indispensables. Or, rien n'est moins facile en la matière. Le flagrant délit est extrêmement rare : en dehors du hasard, il ne peut résulter que de la surveillance continue d'un suspect. Ceux qui ont mis le feu s'empressent en effet de prendre la fuite, dès leur forfait commis : "la plupart des imprudents et tous les malveillants s'efforcent de cacher leur faute", soulignait déjà Antoni en 1923.

A défaut de preuves, il faut donc se contenter de déductions : lieu d'éclosion, heure, mois, "affaires locales",... sont autant d'indices que l'on peut rassembler pour... faire valoir ce que de droit. Toute personne confrontée à la détermination de l'origine d'un feu est constamment prise entre le désir de parvenir à rassembler les preuves formelles exigées par la loi et l'obligation de devoir travailler essentiellement par présomption.

Cette impuissance à découvrir la vérité a parfois conduit par le passé des personnages très sérieux à écrire des choses pour le moins extravagantes. Dans sa remarquable étude sur "les incendies de forêts autrefois", l'historien Henri Amouric en rapporte un certain nombre. Les phénomènes de combustion spontanée ont, par exemple, fait beaucoup travailler l'imagination des spécialistes : "Je dois cependant vous signaler une opinion tout à fait contradictoire du Comité technique contre l'incendie qui compte de nombreux scientifiques. Son rapporteur, le général Chapel, affirme que le plus grand nombre des incendies de forêts seraient dus à l'électricité atmosphérique, par étincellement sournois, résultant d'accumulations

statiques ou de répercussions de décharges oscillantes de la foudre lointaine" n'hésite pas à écrire l'honorable préfet Bazin, en 1919, dans son rapport au Conseil général du Var.

Plus près de nous, du promoteur immobilier peu scrupuleux au tesson de bouteille introuvable en passant par le pyromane fou ou le terroriste du Moyen-Orient, tout ou presque tout a été imaginé pour expliquer l'origine des incendies de forêts.

Contrecoup de l'ignorance de la plupart des causes, chacun y va de son opinion, donne un avis catégorique. Touriste, criminel, chasseur... le choix est large pour trouver un coupable. Sans aucun doute, le côté passionnel du feu fait ressortir les fantasmes. Et l'on oublie facilement le conseil donné par Gaston Bachelard dès 1930 : "si dans une connaissance, la somme des convictions personnelles dépasse la somme des connaissances qu'on peut expliciter, enseigner, prouver, une psychanalyse est indispensable".

Mystère depuis des siècles, les causes supposées évoluent en effet au fil des temps et au gré des modes. Elles sont en fait le reflet involontaire des préoccupations de la société du moment. En cette fin de XXe siècle, où la sécurité fait

partie des soucis dominants des Français, le pyromane se voit attribuer une majorité des feux les plus ravageurs, même si rien en prouve effectivement qu'il les mérite vraiment.

Alors, est-il possible de rester serein et d'y voir clair ?

Un fait curieux mérite d'être signalé. En 1975, Raphaël Petit est désigné par le ministre de l'Intérieur pour étudier le système général de lutte contre les feux de forêts. La connaissance des causes lui apparaît rapidement comme un maillon-clé, puisque la première phrase de son rapport est la suivante : "étudier les feux de forêts sans en connaître l'origine est un paradoxe qui est apparu suffisamment important pour que tous les efforts soient faits afin de mieux apprécier cette donnée du problème."

Les résultats de son enquête dans plusieurs départements sont très étonnantes. Pas par le fait d'une découverte fracassante sur l'origine des feux : travaux ruraux, imprudences et dépôts d'ordures occupent le peloton de tête, comme le révèlent déjà les statistiques sur les rares feux de cause certaine. Mais tout simplement parce que la part des causes inconnues est ainsi passée de 70 à 10 % ! Peur d'une vérité allant à contre-courant de l'opinion publique (?), le rapport est resté confidentiel et... sans suite.

Pour la première fois, une certitude

Effectuées en interrogeant les sapeurs-pompiers, l'"une des premières personnes à être présentes sur les lieux d'un incendie", ces enquêtes avaient, il est vrai, l'inconvénient de mêler connaissance objective et conviction personnelle, transformant quelque peu les résultats en sondage d'opinion.

Tour de passe-passe ? Que les plus allergiques aux statistiques se rassurent : il ne s'agit pas de... faire dire aux statistiques ce que l'on veut.

La méthode employée est simple : on recherche les similitudes avec les feux de cause connue, un peu comme un enquêteur le ferait à partir des indices dont il dispose ou un médecin à

partir des symptômes qu'il observe. Ici, les indices retenus sont soit relatifs au feu (mois, jour, heure, localisation, surface, détection, zone de départ, accessibilité,...) ou soit relatifs à la commune d'éclosion (principales causes connues locales, surface des herbages, nombre de permis de chasse, population touristique, présence d'un dépôt d'ordures...). Ces informations proviennent du fichier Prométhée et du fichier communal de l'INSEE.

Mise au point et développée par l'Association pour le développement et la diffusion de l'analyse de données (A.D.A.D.), au cours de l'audit de l'opération, la méthode complète d'"Analyse discriminante" a été appliquée à la

région Provence-Alpes-Côte d'Azur (étude commandée par la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt de Marseille).

Les 5 305 feux de cause connue sont répartis aléatoirement en deux groupes : un ensemble de base sur lequel on construit le modèle ; un ensemble test sur lequel on vérifie après coup sa validité, en feignant d'ignorer la cause réelle. Puis, si la prévision est bonne, on applique le modèle aux 10 386 feux de cause inconnue, pour obtenir une répartition en nombre et en surface de l'ensemble des 15 691 feux d'origine connue et inconnue.

Le modèle obtenu est à la fois bon et mauvais.

Il est mauvais car il n'est pas capable de prévoir correctement l'origine de chaque feu pris individuellement (il y arrive seulement une fois sur cinq). Ce résultat plus que médiocre interdit donc de pouvoir présumer la cause d'un feu particulier, chose qui aurait été du plus grand intérêt pour les services de police ou de gendarmerie.

Le modèle obtenu est cependant suffisant pour atteindre l'objectif visé ici. En effet, au niveau des moyennes, la comparaison entre causes calculées et causes réelles montre que, globalement, la part occupée par chacune des dix principales causes est assez bien respectée. La plus forte distorsion concerne les reprises, que le modèle différencie mal de la malveillance (ce qui n'est d'ailleurs peut-être pas un hasard !). A noter, en outre, à propos des reprises, qu'elles peuvent figurer dans Prométhée de deux manières différentes - tantôt comme un nouveau feu, tantôt comme la suite d'un feu - ce qui ne facilite pas les choses.

Avant d'en arriver aux résultats, il est intéressant d'observer quel est le profil type de chacune des causes. Les choses devant être considérées de manière relative, il faut analyser le phénomène en terme de tendances.

La première tendance oppose clairement les feux attribués à la malveillance aux feux dus aux travaux agricoles ou forestiers

- Caractéristiques de l'été (de juin à septembre) et du début de soirée (20-24 h) ou de la fin

Pour la première fois, l'analyse complète des données contenues dans le fichier Prométhée permet de faire de manière parfaitement objective toute la lumière sur ces fameux 70 % de feux de cause inconnue et d'attribuer une origine aux feux qui n'en ont pas.

L'OPERATION PROMETHEE

Les objectifs

L'Opération Prométhée a été créée en 1973. Il s'agissait, au départ, de "modéliser" l'incendie de forêts afin de prévoir son déroulement et de mieux le combattre. Ce qui avait été réalisable au Canada ne le fut pas en France à cause du caractère spécifique des feux de notre région et des discontinuités du relief, du climat, de la végétation.

Le but de l'Opération Prométhée est d'étudier les incendies de forêt en région méditerranéenne française (les quinze départements de l'Entente) à l'aide de la statistique et de l'informatique afin de donner aux services concernés le moyen d'accroître leurs connaissances, donc leur efficacité.

Il ne s'agit pas de concevoir une tactique de lutte ni d'automatiser la conduite des interventions.

Par contre, les techniques scientifiques permettent d'intégrer, d'analyser et de traiter rapidement des masses considérables de données (plus de 50 000 feux de forêts et de 150 000 feux de l'espace rural et péri-urbain sont stockés dans les fichiers de Prométhée). Un véritable travail d'étude et de recherche peut être réalisé sur un domaine voué jusqu'ici à l'empirisme.

Outre ces études sur des points très précis, l'Opération Prométhée constitue une banque de données largement consultée par les services qui enrichissent le fichier mais également par des chercheurs, enseignants, associations, syndicats intercommunaux, élus, sociétés...

Le recueil des données

Chacun des services concernés par le problème des incendies (pompiers, forestiers, bombardiers d'eau, météo, gendarmes) fournit des données spécifiques à partir d'une identification du sinistre par les pompiers. Le CTID traite et assemble les différents rapports qui constitueront le fichier.

Pour chaque incendie de forêts, plusieurs centaines de données peuvent ainsi être recueillies. On trouve des informations aussi variées que l'état des lieux au point d'éclusion (relier, plan de propagation, exposition du versant), l'accessibilité, l'origine de l'appel, le déroulement chronologique des opérations, les moyens intervenus, les peuplements incendiés (essences, nature juridique, rôle) le pouvoir évaporant de l'air, la sécheresse du sol, les températures, les vents, les terrains et plans d'eau utilisés par les avions, les types de largages, les renseignements sur l'auteur, la nature de la cause, etc.

L'évolution de Prométhée

La conception de Prométhée date de 1972, elle a été revue en 1979 et il est aujourd'hui nécessaire de "repenser" Prométhée sur le triple plan de la conception, de la technique et de l'organisation.

La convivialité et la fiabilité sont les piliers de l'informatique d'aujourd'hui. Prométhée doit donc être une base de données bien intégrée dans les différents services, en particulier lorsque ceux-ci sont automatisés.

Bien qu'à ce jour le futur Prométhée ne soit pas encore défini, voici ce que pourrait être son profil de demain : une base de données largement ouverte sur le grand public, utilisant au maximum les possibilités actuelles de l'informatique, dans le domaine de la télématique en particulier car il s'agira de communiquer rapidement, à distance et de façon fiable.

d'après-midi (17-20 h) les premiers sont allumés assez souvent à proximité d'une voie d'accès et détectés par une vigie ou une patrouille. Ils atteignent surtout des communes touchées par des grands feux où la densité de résidents principaux est forte (plus de 500 hab/m²) et où le taux de boisement est faible (moins de 40 %). Dans ces communes, les accidents et les imprudences représentent aussi une part importante des mises à feu. Le département type est celui des Bouches-du-Rhône.

- Caractéristiques de l'hiver (janvier à mars), mais aussi de l'automne (novembre et décembre) et plutôt du milieu de la journée (9-17h), les seconds démarrent souvent près d'une habitation isolée située dans une commune à fort taux de boisement (plus de 40 % et même plus de 60 %), peu soumise aux grands incendies. Les communes concernées ont entre 20 et 100 hab/km² avec 6 à 20 résidences principales par km². Le département type est le Var.



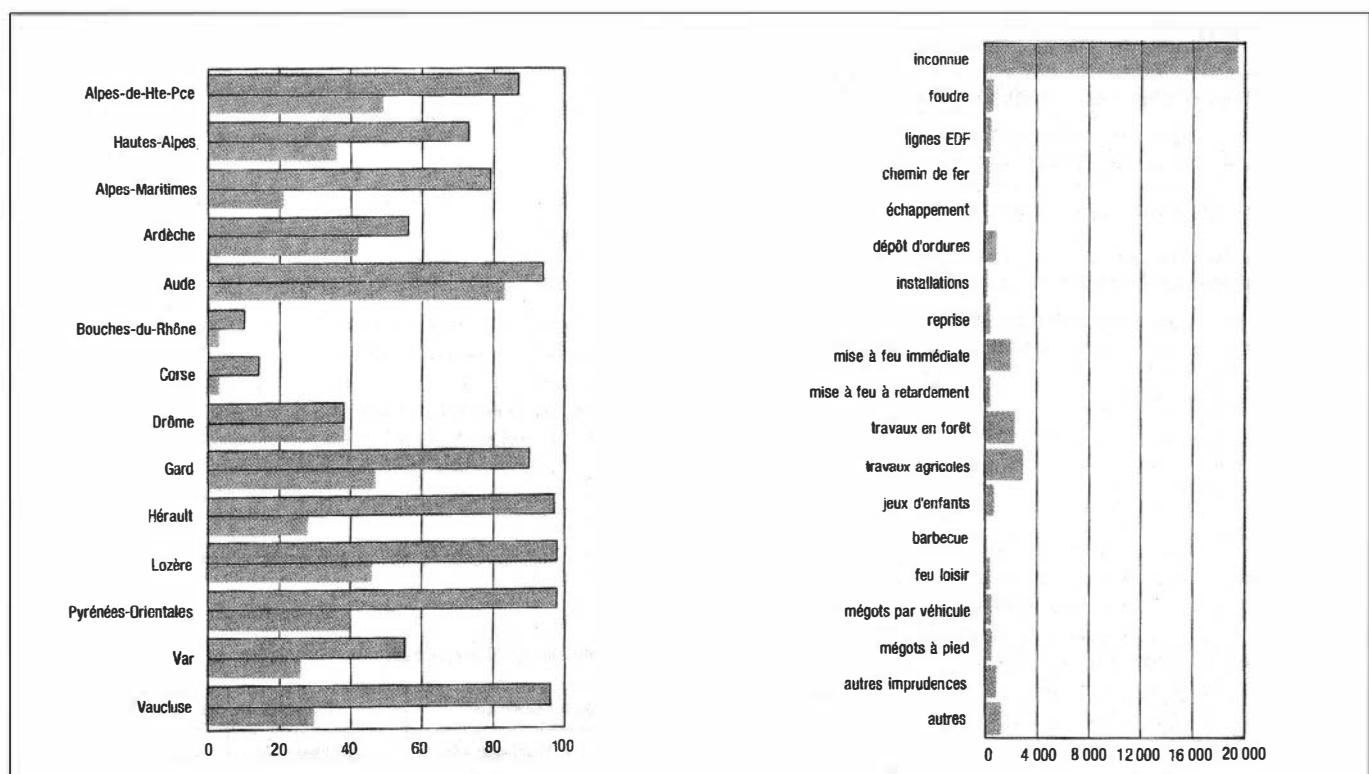
Photo 2 : Feu de chaume de blé à Calas.

Photo CIRCOSC/J.C.D.

La seconde tendance distingue bien les feux allumés par la foudre

Très typique du mois d'août, ces feux démarrent très souvent en plein massif dans des taillis ou des futaies résineuses et, quand les secours arrivent, le foyer est situé la plupart du temps à plus de

1 000 m d'une voie d'accès après avoir été détecté par une vigie. Les communes concernées sont peu sensibles au feu : moins d'un feu de forêt par an pour 1 000 ha. boisés (et moins de 0,5 feu de l'espace rural et péri-urbain pour 1 000 ha cadastraux). Elles sont également peu habitées : la den-



Pourcentage d'enquêtes (gendarmes+pompiers), pourcentage de causes connues (1989).

Le dépouillement des enquêtes de 1989 illustre bien la totale déconnexion entre le phénomène incendie et les mesures de prévention : c'est dans les Bouches-du-Rhône, la Corse et le Var, départements les plus touchés, qu'on relève les plus faibles pourcentages d'enquêtes et de causes connues.

Résultats des 32 341 enquêtes sur les incendies de forêts.

Départements de l'entente, de 1973 à 1989.

Le traitement statistique direct des enquêtes conduit à un fort pourcentage de causes inconnues, ce qui limite les conclusions pratiques que l'on peut en tirer pour orienter les actions de prévention.

sité de population est inférieure à 5 hab/km² (de même que le nombre de résidences principales ou secondaires), bien que le nombre de permis de chasse soit assez élevé (entre 20 et 100). En été, la densité de population est comprise entre 6 et 20. Aucun département n'est vraiment caractéristique de ce type de feu (les Alpes-de-Haute Provence et les Hautes-Alpes étant cependant les mieux représentées).

La troisième tendance oppose les feux ayant pour origine les dépôts d'ordures ou les accidents (trains, véhicules, installations,...) avec ceux attribués à la malveillance.

- Les premiers, bien que paradoxalement situés à plus de 50 m d'une voie d'accès ou d'une habitation isolée, menacent souvent une très faible surface (moins de 1 ha, parfois moins de 10 ha), la végétation étant constituée de landes. Beaucoup des communes concernées ont une densité estimée comprise entre 20 et 100 hab/km², leur taux de boisement étant relativement bas (entre 20 et 40 %). Le département type est le Vaucluse, mais les Alpes-de-Haute Provence et les Hautes-Alpes sont également bien représentés dans ce groupe.

- Les seconds, éclos plutôt le matin (0-9h) ou le soir (20-24 h), assez souvent en plein massif, peuvent avoir une surface à l'attaque élevée provoquant parfois des dégâts supérieurs à 100 voire 1 000 ha (la surface menacée est comprise la plupart du temps entre 500 et 1 000 ha). On trouve ce type de feu dans le Var et les Alpes-Maritimes.

La quatrième et dernière tendance significative différencie, d'une part, les feux dus à la malveillance ou aux travaux agricoles et, d'autre part, les feux dus aux imprudences (jeux d'enfants, réchauds, feux de bois, jets de mégots,...) ou parfois à la foudre.

- Les premiers correspondent à une bonne part des feux d'automne et d'hiver (à partir du mois de septembre) démarrant à

proximité d'une voie d'accès. Ce sont des feux de taille moyenne, leur surface à l'attaque étant élevée (supérieure à 10 ha). Les communes touchées, assez soumises aux grands feux, sont assez bien caractérisées : le territoire en herbe pacagé et le territoire de chasse représentent, chacun d'eux, plus de 10 % de la surface cadastrée ; le taux de boisement est compris entre 20 et 40 %. Les dépôts d'ordures et les reprises y sont à l'origine d'un nombre assez élevé de feux. Le département type est celui des Alpes-Maritimes.

- Les seconds, fréquents au cours des mois de juillet ou d'août, sont généralement des petits feux démarrant à proximité d'une zone habitée, détectés par une vigie et attaqués rapidement. Sont concernés les communes où le nombre de grands feux est faible. Le département type est le Var.

La lecture du tableau ci-dessous, permet de dégager des conclusions très riches d'enseignements sur l'importance respective de chaque cause.

- Les imprudences de toutes sortes (travaux ou brûlages incontrôlés, fumeurs, campeurs, enfants,...) sont majoritaires en nombre (42 %) et en surface (36 %). Leur nombre est cependant nettement plus faible que pour les seules causes (61 %). Beaucoup de ces feux ont lieu en

hiver (brûlages agricoles), et ne s'étendent pas.

- Les causes accidentelles (lignes électriques, dépôts d'ordures,...) viennent en deuxième position avec 19 % des éclosions et 27 % des dégâts. Elles sont très sous-estimées dans les causes connues. Démarrant en plein massif les jours de grand vent, les surfaces moyennes sont élevées.

- La malveillance vient ensuite : 11 % des feux sont intentionnels et sont responsables de 15 % de la surface détruite. Alors que la surface qui leur est attribuée est très surévaluée parmi les causes connues (38 %).

- Les reprises de feu viennent en dernier. Elles sont en nombre bien supérieur au nombre officiel (7 % des feux, en nombre et en surface). Le résultat établi sur la période 1973-1987 est peut-être cependant à réviser à la baisse, compte tenu des renforts supplémentaires engagés ces dernières années pour la surveillance longue des lisières et surtout de la remarque faite à propos de la difficulté du modèle à les distinguer.

- Le reste a des origines très diverses, dont la foudre (6 % des foyers et des surfaces).

Cause	Feux de cause connue		Ensemble des feux (*)	
	Nombre (%)	Surface (%)	Nombre (%)	Surface (%)
Foudre	6	3	6	6
Ligne EDF	5	14	9	14
Dépôt d'ordures	4	2	6	11
Autre accident	4	2	4	2
Reprise	1	2	7	7
Malveillance	12	38	11	15
Travail en forêt	22	11	13	11
Travail agricole	18	6	12	10
Autre imprudence	21	14	17	15
Autre cause	8	7	14	9

Tab. 1 : Les causes d'incendie de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

(*) Feux de cause connue et inconnue confondus.

Accuser les pyromanes, c'est criminel

Il est clair que le pyromane est le délinquant qui cache "Monsieur tout le monde" :

- le responsable, technicien ou homme politique, qui ne prend pas toutes les mesures qui sont en son pouvoir pour éliminer les causes potentielles de feu dont il est directement ou indirectement responsable : lignes électriques mal isolées ou mal entretenues, dépôts d'ordures communaux non protégés, ...

- le professionnel, agriculteur ou forestier, qui se croit à l'abri de tout accident, du fait de l'habitude ;

- l'homme de la rue, promeneur, chasseur ou fumeur, qui pense que l'accident n'arrive qu'aux autres.

Le nombre de mises à feux élevé les jours de grand vent est généralement interprété comme une preuve de mise à feu intentionnelle. Or c'est tout simplement ces mêmes jours que :

- le mégot de cigarette jeté non éteint est susceptible de déclencher un feu (expériences de laboratoire aux USA) ;

- le papier enflammé s'envole de la décharge et communique le feu aux broussailles environnantes ;

- le pot d'échappement du poids lourd dont le moteur est mal réglé projette de la calamine enflammée sur le bas côté de la route :

- les fils électriques qui se balancent entrent en contact et provoquent l'arc fatidique ;

- l'enfant qui joue avec les allumettes déclenche une véritable catastrophe sans le vouloir ;

- l'apiculteur qui visite ses abeilles met le feu au terrain sur lequel se trouvent ses ruches, s'il lui arrive de faire tomber son enfumoir ;

- le vacancier qui, ayant invité ses amis, ne remet pas à un autre jour malgré le mistral la brochette-partie prévue de longue date...

La liste est évidemment très longue. Le principe, lui, est unique : **sans vent, beaucoup de feux ne peuvent physiquement avoir lieu, ou sont tout de suite éteints par leurs auteurs.**

A vrai dire, ce n'est pas nouveau : "Avant 1789, comme de

"nos jours", notait déjà en 1865 le brillant forestier Charles de Ribbe, "après un incendie, on devait présumer la malveillance, et il semblait difficile de ne pas y croire lorsque le feu avait éclaté le même jour presque simultanément, sur des points éloignés les uns des autres. Alors, comme de nos jours, on oubliait les éco-buages, les taillades, les fourneaux allumés lorsque venait à se déchaîner la violence du mistral".

Les feux des Bouches-du-Rhône du 28 août 1989 sont parfaitement révélateurs de la façon inconsciente dont est déformée la réalité. Voilà ce qu'on pouvait lire le lendemain dans un quotidien du Sud-Est :

- L'éditorial :

"Le vent, aussi fort soit-il, souffle sur la braise mais ne l'allume pas. Il n'est que le vecteur d'un geste délibéré. Le complice involontaire d'un acte de malveillance. C'est vrai, il y a des imprudents, c'est vrai, il y a des pyromanes cliniques, mais ils ne sont pas les seuls à embraser brutalement nos régions en faisant jaillir des foyers de tous côtés presque au même moment. Le nombre de mises à feu en témoigne".

- Sur les trois feux dont la cause est connue des journalistes :

Montagne Sainte-Victoire (5 500 ha) : "c'est vraisemblable-

ment un particulier qui voulait débroussailler sa propriété à l'aide d'une tronçonneuse qui a accidentellement déclenché le sinistre" (on apprendra plus tard qu'il s'agissait d'un ouvrier forestier).

Istres (100 ha) : "au départ de ce sinistre, la chute d'un pin mort sur une ligne électrique à moins de deux cents mètres de la vigie des pompiers".

Ensûès (1 ha) : "un feu provoqué par une rupture de câble électrique".

Autrement dit, les 10 à 15 % de feux dus à la malveillance font la une de l'actualité et donnent l'impression de représenter la majorité des sinistres.

Cette idée fausse est pernicieuse. Elle a deux conséquences majeures :

- **Elle est démobilisante.** Si la part des feux involontaires était reconnue à sa juste place, l'opinion publique serait beaucoup plus réceptive aux messages de prudence. Plus d'efforts pourraient être faits par tout un chacun, à quelque niveau que ce soit. Techniciens, élus, professionnels ou simples particuliers se sentirait beaucoup plus concernés et prendraient davantage d'initiatives : le feu, c'est l'affaire de tous, lorsque ça brûle, mais aussi et surtout avant que ça brûle.

- **Elle est bloquante.** Elle s'oppose à la diffusion d'un bulletin quotidien de risque, comme on le fait pour les avalanches, la circulation routière ou la navigation

Portrait-robot d'un auteur d'incendie

Les données de Prométhée nous permettent de tracer un portrait-robot de l'auteur d'incendie.

Quel est son sexe ? Dans plus de 9 cas sur 10, c'est un homme.

Quel âge a-t-il ? 9 cas sur 10, c'est un adulte. Les adolescents (15-20 ans) ne représentent que 3 % des cas et les enfants 8 % des cas.

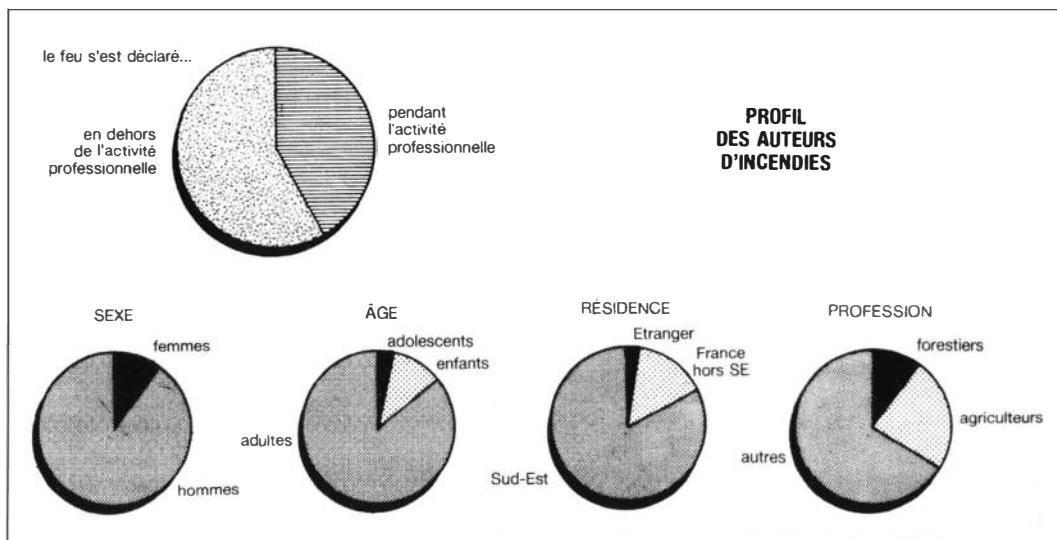
Où habite-t-il ? En région Sud-Est dans plus de 85 % des cas. Le reste de la France représente 13 % et les étrangers moins de 2 %.

Quelle est sa profession ? Près de 30 % des auteurs sont des agriculteurs et 7 % des forestiers. Cependant, l'énorme majorité (62 %) exerce des activités diverses sans rapport avec la forêt.

On notera que, dans 4 cas sur 10, l'incendie s'est déclaré dans le cadre de l'activité professionnelle de l'auteur, ce qui confirme les pourcentages précédents.

Conclusion : voici un gars qui nous ressemble bigrement !

de plaisir. La raison invoquée : ne pas prévenir les incendiaires. Or ces derniers, malades ou sains d'esprit, ne semblent pas avoir eu besoin d'être prévenus jusqu'à présent. De toutes façons, les médias par les images à sensation qu'il diffusent, se chargent déjà très bien de réveiller une éventuelle pulsion enfouie du feu. Et rien ne prouve que l'annonce d'une journée à risque provoquerait un déferlement supplémentaire de mises à feu volontaires. Par contre, il est certain que l'absence de message largement diffusé dans le public 1 à 2 jours avant un coup de vent prévu ne permet pas d'éviter des feux non intentionnels. Ni de mobiliser toutes les forces vives dans les communes pour quadriller la forêt par une surveillance dissuasive intense.



Conclusions

La prévention des incendies restera vouée à l'échec tant qu'elle ne sera pas directement adaptée aux causes.

Jusqu'à présent, la méconnaissance des causes ne permettait pas de définir clairement des cibles prioritaires : on restait cantonné presque toujours dans des campagnes dites de sensibilisation d'un

public anonyme et indifférencié.

Aujourd'hui, il devient possible d'agir plus en profondeur. Les principales origines des feux mises en évidence peuvent désormais être l'objet d'actions appropriées et spécifiques.

Aux responsables de la prévention d'agir.

D.A., M.G.

Résumé

Dans cet article Daniel Alexanian et Maurice Gouiran lèvent le voile sur les causes d'incendie qui jusqu'à présent étaient inconnues pour 70 % des feux.

La méthode utilisée pour identifier les causes est celle de "l'analyse discriminante" qui permet (grâce aux données du fichier Prométhée) d'établir un modèle d'identification des causes à partir d'un échantillon de feux d'origine connue et de l'appliquer aux feux d'origine inconnue.

Pour l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et pour l'ensemble de la période d'étude (1973 - 1987), il apparaît que :

- Les imprudences sont majoritaires en nombre et en surface.
- Viennent ensuite les causes accidentelles.
- Puis la malveillance.
- Les reprises de feu viennent en dernier.

Il en ressort qu'accuser systématiquement les pyromanes quand la cause est inconnue empêche de prévenir efficacement les imprudences de "Monsieur tout le monde".

Et que la place qu'accordent les médias aux incendies dus à la malveillance, et la manière dont est traitée l'information sont de nature à tromper l'opinion publique.

La prévention des incendies restera vouée à l'échec tant qu'elle ne sera pas directement adaptée aux causes.

Summary

No salvation without prevention

Just as for road safety, wildfire prevention is the only way of minimizing damages. Now most forest services wildfire activities have less to do with prevention than with fire suppression (trails, patrols, lookouts,...).

Centuries of mystery

Since forests have been burning, most fires have unknown origins.

Without proofs that can only be gathered by continuous surveillance, we have to content ourselves with inference. But the passionate side of fire often brings out the subjective part of wildfire causes (tourism, arson,...). So how can we grasp the problem clearly ?

For the first time we fully analysed data constituting the "Prométhée" wildfire databank; it allowed us to bring to light the 70% fires of unknown cause, and to credit them with an origin.

The aim of "Prométhée" is to study with statistics and computers the french mediterranean forest wildfires.

Each service in charge of wildfires feeds the system with data (fire environment, firefighting forces and chronology, forest stands,...). "Prométhée" is now a widely referred to firebase.

To credit fires of unknown cause with an origin, we used the "discriminant analysis". The prediction model is built from fires with known causes, then tested on fires with known cause but for which we pretended to ignore the real causes, before being applied to fires with unknown causes.

This model only gives a rough estimate for a definite fire origin, but is accurate enough from a statistical point of view to show the relative importance of each fire cause.

Before the results themselves, here is the standard look of each cause, as put forward by the model :

- The first trend sets beside arson fires and agricultural or forestry work caused fires.
- The second trend singles out lightning fires.
- The third trend separates dump or accidental fires (railroad, vehicle or structure fires) and incendiary fires.
- The fourth trend differentiates arson or agricultural fires on the one hand, and imprudence caused fires (campfires, children, cigarettes) or sometimes lightning fires on the other hand.

Here are the 1973-1987 results of the method for Provence-Alpes-Côte d'Azur region :

- Carelessness of any kind (uncontrolled burning, smokers, campers, children,...)

is the main cause of wildfires accounting for 42% and burning 36% of aeras.

- Accidental causes (electric wires, dumping grounds) come second with 19% fires and 27% of surfaces.

- Arson is next : 11% fires are incendiary fires, causing 15% of burnt surface.- Hangover fires (i.e. starting up again after appearing to be extinguished) come last : though they are less numerous than the official figure, they reach 7% of wildfire number and surface.

When we systematically accuse arsonists or pyromaniacs while real causes are unknown keeps us from efficient prevention of everybody's carelessness. (Everybody can also be the official who has not taken all measures, or the recreationist or even the forester unaware of possible accidents.)

Most fires on windy days are attributed to arson. But the slightest carelessness (cigarettes, electric wires) have the worst consequences on these very days.

Without any wind, a lot of fires cannot physically start, or are immediately put out.

So we must be careful about mass

media only talking about arson fires and letting people think these are the main wildfire cause.

This wrong idea misleads the public opinion.

Wildfire prevention will remain doomed as long as it won't be directly adapted to wildfire causes.

Resumen

Fuera de la prevencion no hay cura

Así como para la prevención de la circulación vial, la prevención de los incendios de bosque es el único medio para limitar los daños. Puedes la parte esencial de la acción actual de los servicios forestales en materia de incendio esta menos relacionada con la prevención que con la preparación de la lucha (pistas, patrullas, vigías,...).

Siglos de misterio

Desde que quema el bosque, permanece desconocida la origen de la mayor parte de los fuegos.

Por falta de prueba que solo una vigilancia continua podría dar, hay que contentarse con deducciones. Puedes el lado pasional del fuego hace que amenudo se deducen causas subjetivas para la origen de los fuegos (piromano, turista, criminal...) ¿Entonces como se puede ver claro en todo eso ?

Por primera vez, la analisis completa de los datos que se recogen en el fichero Prométhée permite esclarecer de manera objetiva 70 % de los fuegos cuya causa era desconocida y atribuir una origen a los fuegos cuya causa es desconocida.

Estudiar los incendios del bosque mediterraneo francés con la ayuda de la estadística y de la informática tal es la meta de la operación Prométhée. Cada uno de los servicios concernidos por el problema de los incendios fornece sus datos (estado del sitio cuando empezo el fuego, medios, cronología de las intervenciones, poblaciones...). Hoy el fichero Prométhée es una centralización de los datos muy consultada.

El método empleado para dar una origen a los fuegos, cuya origen es desconocida es « la análisis discriminante ». Se construye el método de previsión a partir de fuegos para los cuales se conoce la origen, se averigua en causa de fuegos de causas conocidas haciendo como si no se supiera la causa real y se aplica en los fuegos de origen desconocida.

El modelo logrado, muy aproximativo sobre la origen de un fuego preciso, es suficientemente preciso al nivel de las medias, para conocer el

lugar ocupado para cada causa. Antes de los resultados, damos una exposición del perfil-tipo de cada una de las causas :

- La primera tendencia opone los fuegos atribuidos a la malevolencia a los fuegos provocados por las faenas agrícolas o forestales.

- La segunda tendencia distingue los fuegos provocados por los rayos.

- La tercera tendencia opone los fuegos provocados por los depósitos de basura o los accidentes (trenes, vehículos, instalaciones...) con los que se atribuyen a la malevolencia.

- La cuarta y última tendencia significativa distingue, por una parte los fuegos debidos a la malevolencia o a las faenas agrícolas y por otra parte los fuegos debidos a las imprudencias (juegos de chicos, fuegos de leña, puntas de cigarrillos...) o por veces rayos.

Los resultados del método aplicado en la région Provence-Alpes-Côte d'Azur durante el período de 1973 a 1987 son los siguientes :

- Las imprudencias de todas clases (faenas o quemas incontroladas, personas que fuman o que acasan, niñas...) son mayoritarias respecto al número (42 %) y respecto a la superficie (36 %).

- Las causas accidentales (líneas eléctricas, depósitos de basura...) llegan en segunda posición con 19 % de los inicios de fuegos y 27 % de los daños.

- La malevolencia viene después : 11 % de los fuegos son intencionales (15 % de la superficie destruida).

- Las retomadas de los fuegos llegan en última posición. Son mucho más numerosas que el número oficial (7 % de los fuegos, número y superficie).

Acusar sistemáticamente a los piromanos cuando no se conoce la causa impide de prevenir de manera eficaz las imprudencias de cualquier uno (el responsable que no toma todas las medidas, el profesional o el paseante que no pensó en el accidente).

Se asocian los comienzos de fuegos los días de grandes vientos a la malevolencia. Pues es durante esos mismos días que las consecuencias de las imprudencias menores son las más graves (puntas de cigarrillos, líneas eléctricas...). Sin viento, no pueden desarrollarse físicamente los fuegos, o son los autores mismos que los apagan en seguida.

Así pues, hay que desconfiar de los medios de información y de la actualidad que no relata sino los fuegos debidos a la malevolencia, dando así un carácter prioritario.

Esta idea falsa engaña a la opinión pública.

La prevención de los incendios permanecerá comprometida mientras

no se adapten directamente a las causas.

Han levantado muchas pasiones y polémicas los grandes incendios de los veranos de 1989 y 1990 atisados muchas veces por informaciones inconsideradas, más dirigidas hacia el sensacional que la objetividad.

En la lista de los daños de los cuales sufren el bosque en general y el bosque mediterráneo en particular, hay que alistar en prioridad el laxismo, la imprudencia, la ignorancia o - peor aún - la falta de conocimiento de los verdaderos problemas.

La dasonomía es a la vez una ciencia compleja y un arte difícil, y no basta de ser sentimentalmente interesado a la salvaguardia del bosque para querer sustituirse a los que tienen la carga de ella, dotados apenas de algunas vagas nociones recogidas acá y allá, pero sin experiencia que permita de apreciar el beneficio eventual.

Es lastima que se escuche más amenudo a esos amigos del bosque, más ricos en buenas intenciones que en verdadero conocimiento, que a los forestales.

Las líneas que siguen tienen por única ambición de volver a recordar algunas nociones simples, pero sin embargo fundamentales. Adherir - a todos los niveles - sería sin duda un gran progreso, nunca contribuyeron los falsos diagnósticos a aplicar buenos remedios.