

# L'INTERET D'UNE CARTOGRAPHIE DES FEUX DE FORET

*par François ESNAULT\**

Rares, très rares sont les cartes rendant compte des incendies de forêts qui se sont produits dans un passé plus ou moins récent. Le personnel de l'ancienne administration des Eaux et Forêts s'était autrefois attaché à remplir une fiche descriptive des feux et réalisait une cartographie de l'aire incendiée. Avec la mise en place de la statistique Prométhée, cette dernière information n'a plus été retranscrite.

Les quelques études de cas qui suivent montrent tout l'intérêt que l'on peut porter à ce mode d'investigation.

## Pour installer une coupure de combustible

Le rapport Cochelin, édité en Juillet 1992, indique que "l'installation d'une coupure stratégique suppose une connaissance précise du risque (...) s'appuyant sur une analyse des statistiques disponibles et sur l'expérience des grands feux connus".

La chaîne montagneuse au sud-est de Marseille (Massif des Calanques et

de Carpiagne) est pour le moins l'exemple le plus intéressant. D'abord parce que cet espace naturel prestigieux a fait l'objet de toutes les attentions depuis de nombreuses années. Les feux ont été scrupuleusement répertoriés dans les statistiques des Eaux et Forêts puis, à partir de 1973, dans la base de données Prométhée. Ensuite, parce qu'un travail cartographique a été réalisé dans le cadre de l'élaboration du Schéma départemental de prévention des incendies de forêts pour le compte de la D.D.A.F. des Bouches-du-Rhône.

L'analyse statistique montre que le massif des Calanques est intensément soumis au phénomène du feu. Pensez donc ! Le feu repasse en moyenne tous les 25 ans en un même point ce qui ne veut pas dire que certains points n'ont pas davantage souffert que d'autres - nous y reviendrons plus loin -. Entre 1960 et 1990, 9 756 ha ont été brûlés. Et le phénomène n'est pas nouveau ! Un incendie en 1934 aurait détruit près de 2500 ha d'un coup. En fait, 3% seulement de tous les feux enregistrés ont provoqué 85% de la surface totale brûlée. Chacun garde en tête le feu du 21 Août 1990. Mais, il y en a eu d'autres (1961, 1964, 1979) Cf. Fig.1.

La carte des feux s'étant produits depuis 1960 fournit plusieurs enseignements :

- Comme nous l'avons dit plus haut,

certains points du massif n'ont pas connu le passage du feu depuis 30 ans alors que d'autres ont souffert de 3 passages (soit en moyenne 1 tous les 10 ans),

- Les mises à feu s'effectuent sur la lisière urbaine de Marseille, là où le domaine forestier jouxte les habitations et les endroits les plus fréquentés,

- Les grands incendies sont **tous** portés par le mistral,

- Quel que soit l'endroit où se sont produites les mises à feu sur la lisière urbaine, les Monts de Carpiagne, de Saint-Cyr, de Lantin, la plaine du Ris et le vallon de la Gineste ont été des points de passage privilégiés.

Suite à l'incendie de 1990, une étude a été demandée conjointement par l'ensemble des propriétaires publics du massif des Calanques afin que des solutions soient trouvées pour enrayer le problème du feu. Des solutions nouvelles, plus adaptées à la typologie des feux peuvent être envisagées. Parmi celles-ci, la mise en place d'une coupure agricole suffisamment large dans la dépression de la Gineste a été proposée et a fait l'objet d'un consensus (l'étude de faisabilité est en cours). Pour autant, la menace permanente que font peser les multiples points de mises à feu sur la lisière de Marseille a conduit les auteurs de ce rapport à nuancer ces propositions.

\* Chargé d'études environnement  
Agence MTDA  
298, Avenue du Club Hippique  
13090 Aix-en-Provence

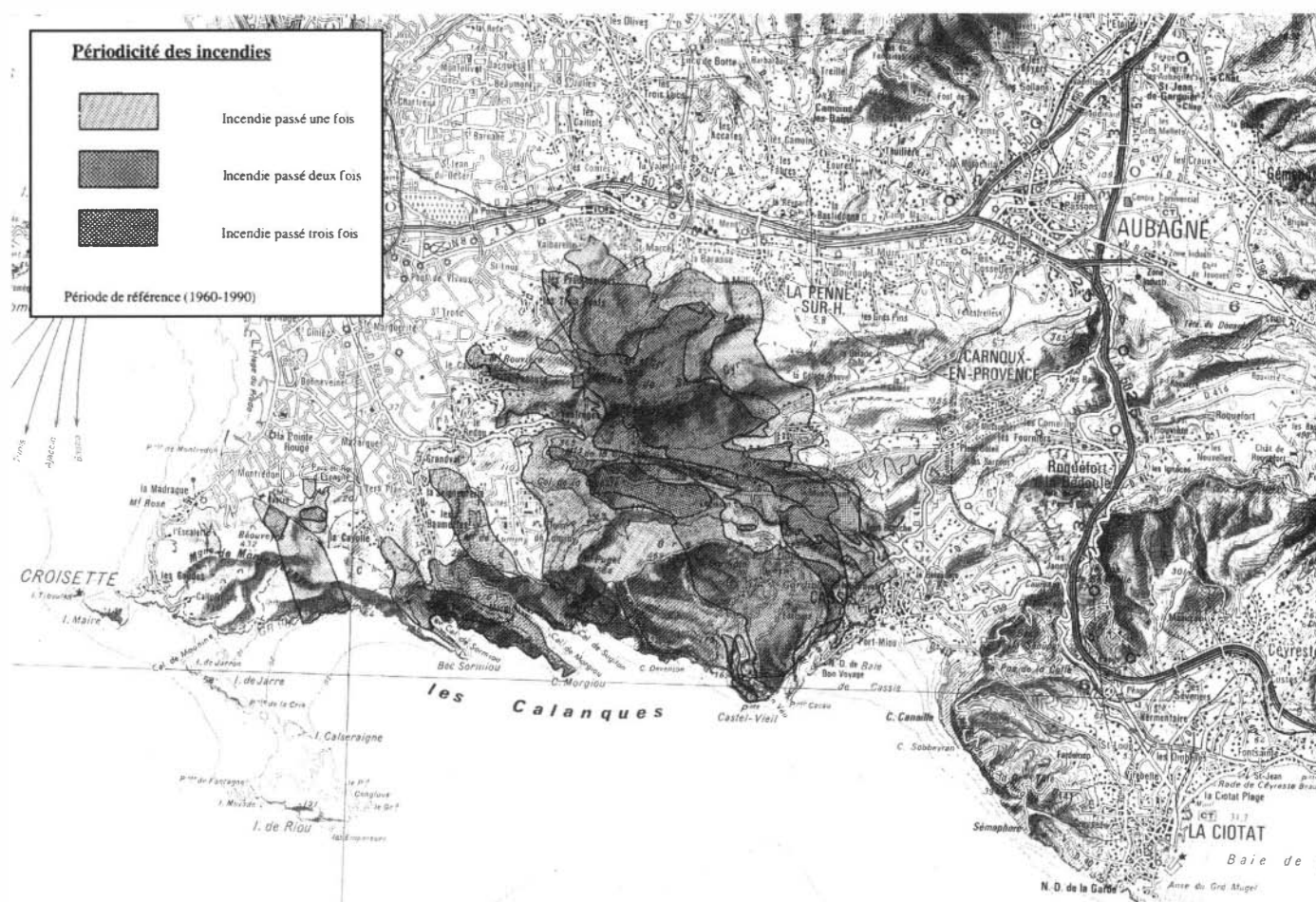


Fig. 1 : Feux ayant affecté le massif des Calanques depuis 1960 et répétitivité des événements

## Pour étudier la direction des vents portants

Les phénomènes aérologiques sont trop souvent négligés dans les études locales relatives aux incendies de forêt. Pourtant, comment justifier de l'installation d'une piste de D.F.C.I. ou de la largeur d'un débroussaillage sans avoir, au préalable, défini l'orientation du ou des vents dangereux ?

Le report cartographique des feux survenus par le passé est un document fondamental pour pouvoir se faire une idée précise de la direction des vents qui, dans un secteur particulier, portent les incendies de forêt. Nous prendrons comme référence une étude faite à Valgorge (canton du sud de l'Ardèche) en Décembre 1992.

Les données fournies par la

Météorologie nationale sur les vents proviennent d'une station fort éloignée géographiquement du secteur d'étude (Aubenas). De plus, le relief très accusé de ce secteur amène à s'interroger sur la pertinence des informations fournies. En conséquence, une carte des feux réalisée par la Gendarmerie de Valgorge depuis 1976 a été analysée (Cf. Fig.2a).

Ne connaissant pas les points de mises à feu, il a été impossible d'étudier les directions de propagation. Par contre, étant donné la forme des surfaces brûlées, il est possible de tracer les axes probables de développement des feux. **Ces axes traduisent une combinaison entre la direction des vents portants et l'effet du relief.** Ceux ci sont présentés sur un demi-cercle (Cf. Fig.2b).

Le document corrobore l'analyse de la rose des vents d'Aubenas en apportant néanmoins quelques compléments. Retenons que :

- à l'ouest du canton, les vents portant les feux proviennent de toutes les directions,
- dans les vallées encaissées, les vents qui portent les incendies proviennent soit du sud (effet ressenti sur les versants nord), soit du nord (effet ressenti sur les versants exposés au sud),
- les feux les plus dévastateurs sont portés par des vents du nord ou du sud.

Des solutions ont donc été envisagées :

- Modulation des travaux de débroussaillage (type de chantier, profondeur débroussaillée) en fonction de l'orientation des pistes de D.F.C.I. et du côté de la piste (amont, aval).
- Mise en place de nouveaux accès dans un sens oblique par rapport au vent dangereux,
- Instauration de zones tampons de nature agricole entretenues par le bétail pour limiter les départs de feux derrière les villages adossés à la colline.

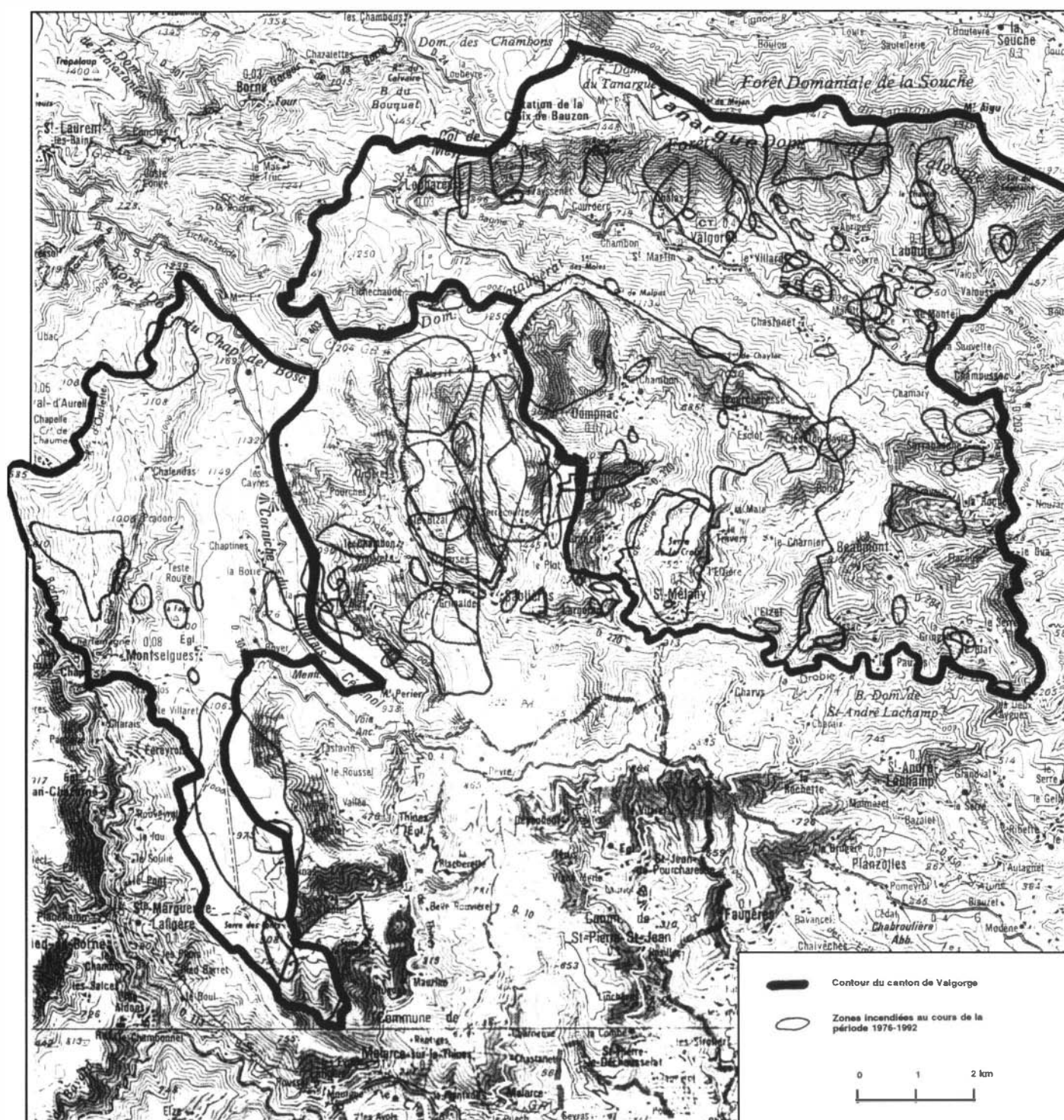


Fig. 2a (ci-dessus) : Les feux survenus sur le canton de Valgorge (Ardèche) depuis 1976

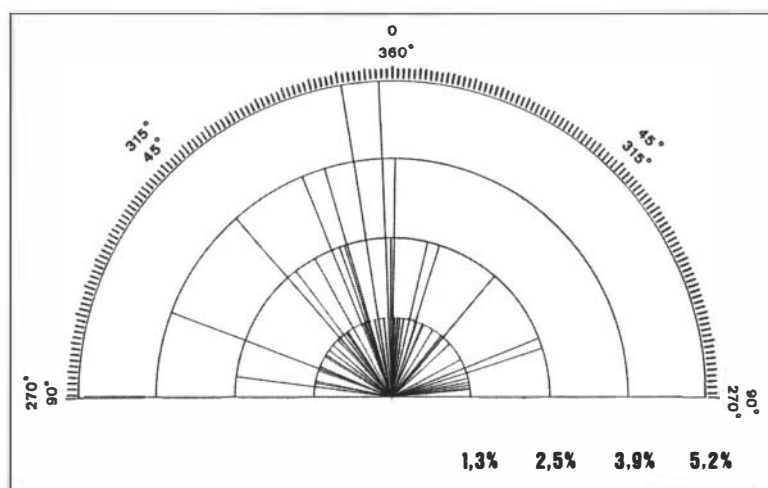


Fig. 2b (ci-contre) : Principaux axes de propagation des feux.

## Pour étudier les relations avec certaines causes

La cartographie des points d'éclosion se révèle être un élément complémentaire pour étudier les causes de feux dans une région. Nous avons vu dans le cas du massif des Calanques que les points de mises à feu se répartissaient le long de la lisière urbaine marseillaise. Il est ainsi difficile d'incriminer une cause autre qu'humaine (accident, foudre, décharge). Prenons un autre exemple :

La société ESCOTA gérant les autoroutes de la région Provence-Côte d'Azur réalise depuis 1987 l'inventaire systématique des départs de feux

sur son réseau et retranscrit les feux venus depuis l'extérieur de l'emprise finir leur course sur l'autoroute. Les feux sont ainsi répertoriés sur une carte (Cf. Fig. 3).

Sur la base de l'inventaire des feux, il a été possible de dire que la probabilité mesurée correspond à une mise à

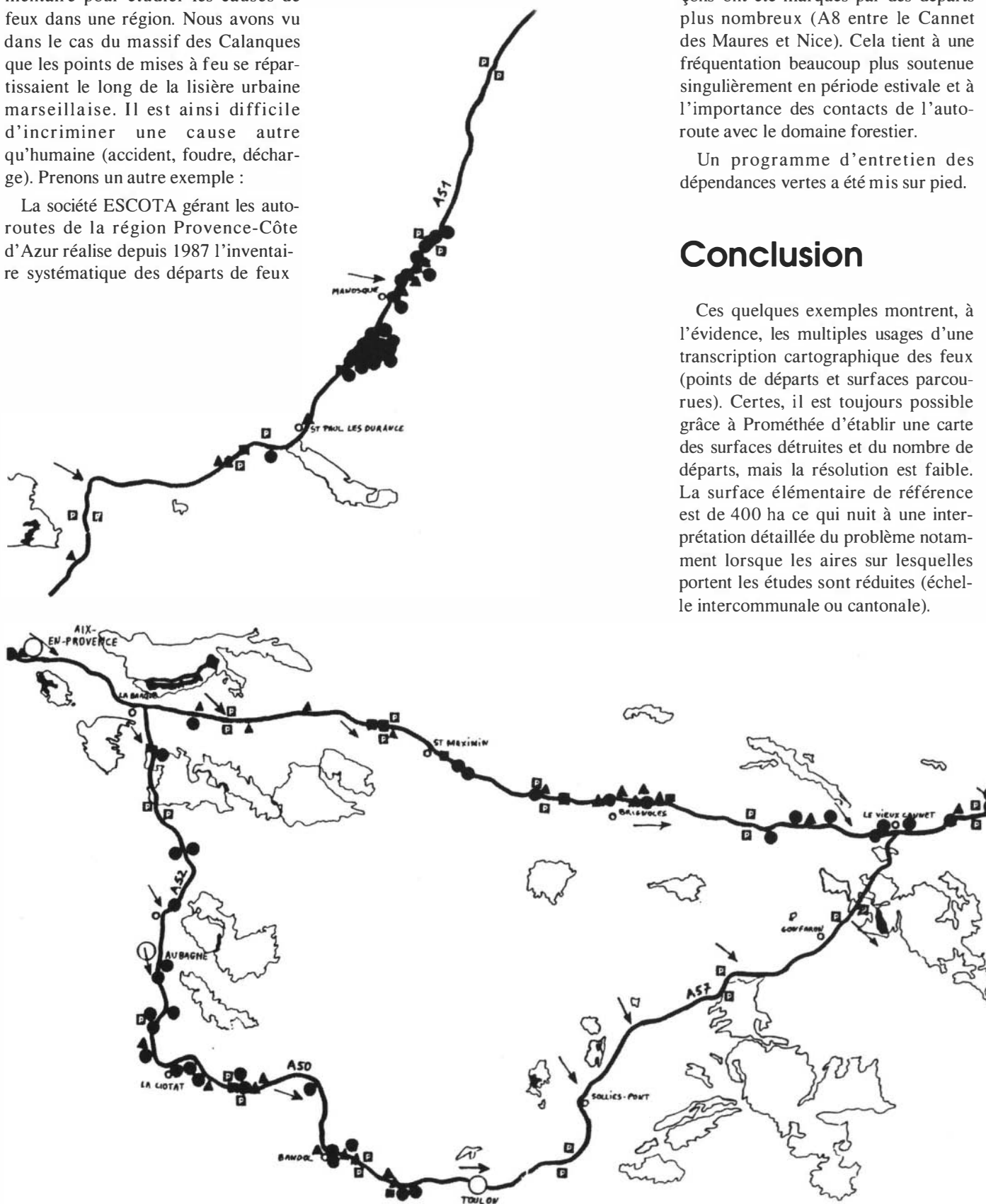
feu par an tous les 62 km ou encore - ce qui revient au même - une mise à feu tous les 62 ans par kilomètre. Un calcul de la probabilité de mise à feu à partir d'un jet de cigarette (source la plus probable de feux) depuis une voiture est venu corroborer ce chiffre.

On note cependant que certains tronçons ont été marqués par des départs plus nombreux (A8 entre le Cannet des Maures et Nice). Cela tient à une fréquentation beaucoup plus soutenue singulièrement en période estivale et à l'importance des contacts de l'autoroute avec le domaine forestier.

Un programme d'entretien des dépendances vertes a été mis sur pied.

## Conclusion

Ces quelques exemples montrent, à l'évidence, les multiples usages d'une transcription cartographique des feux (points de départs et surfaces parcourues). Certes, il est toujours possible grâce à Prométhée d'établir une carte des surfaces détruites et du nombre de départs, mais la résolution est faible. La surface élémentaire de référence est de 400 ha ce qui nuit à une interprétation détaillée du problème notamment lorsque les aires sur lesquelles portent les études sont réduites (échelle intercommunale ou cantonale).



Pour peu qu'un système de collecte et de saisie des données soit envisagé avec rigueur (*cartographie réalisée par les hommes de terrains, mission aérienne infrarouge réalisée après la saison des feux chaque année, traitement d'images satellite à haute résolution type SPOT ou ERSI*), l'utilisation d'un S.I.G. permettrait une avancée supplémentaire dans la compréhension des phénomènes qui régissent le déclenchement et la propagation des feux d'une part et autoriserait une finesse statistique significative, d'autre part. Déjà quelques départements de la façade méditerranéenne répertorient chaque année les incendies (Gard, Aude, Haute-Corse, etc).

Les questions suivantes pourraient ainsi se voir traitées :

- Quel est le type de formation forestière le plus brûlé chaque année ?
- Existe-t-il une relation entre les feux de forêts et les indices de combustibilité et d'inflammabilité établis par les techniciens depuis une dizaine d'années ?
- Quels sont les communes qui brûlent au printemps ?
- Combien de kilomètres de lisières

forestières ont été brûlés sachant que ce sont ces secteurs qui sont les plus diversifiés sur un plan écologique ?

- Quels sont les tronçons routiers à partir desquels de nombreux feux ont démarré ?
- Par commune, quelle est la surface brûlée (niveau de pertinence supplémentaire)?

On est en droit de fonder beaucoup d'espoir dans ce nouvel outil de gestion de l'espace au regard du problème des feux de forêts.

Il faut simplement définir dès le départ, dans le cadre d'un consensus général avec les partenaires (Ministères de l'agriculture, de l'environnement, de l'intérieur, organismes de recherches) l'orientation que l'on souhaite donner dans les prochaines années à la recherche sur les incendies de forêts pour concevoir les bases de données correspondantes.

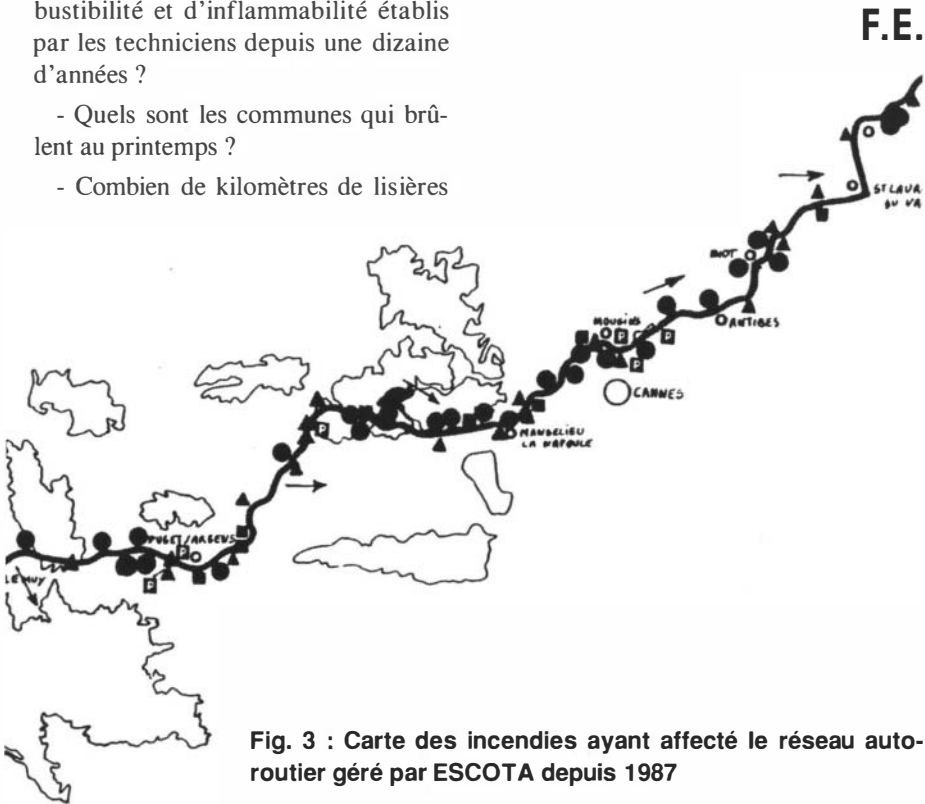
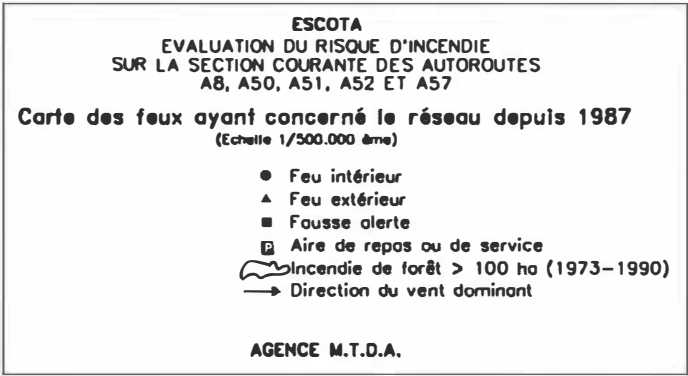


Fig. 3 : Carte des incendies ayant affecté le réseau autoroutier géré par ESCOTA depuis 1987



## Résumé

En règle générale, la société contemporaine perd la mémoire des catastrophes ce qui entraîne des erreurs criantes d'équipement. Ce qui est vrai en matière d'inondation l'est aussi pour les incendies de forêts.

Bien que fastidieux, le report des contours de zones brûlées par les incendies de forêt est une source d'information essentielle. Non seulement, les cartes de zones incendiées complètent les instructions de la base de données Prométhée mais les enveloppes de feux passés permettent d'appréhender un peu mieux le comportement de l'incendie. Ces informations contribuent à donner de la solidité au diagnostic afin d'optimiser les solutions techniques proposées par les aménageurs visant à réduire soit l'ampleur des incendies, soit tout simplement leur nombre.

## Summary

As a general rule, it can be stated that contemporary society forgets the catastrophes it has known, with resulting disastrous mistakes in measures undertaken or equipment. This holds true as much for flooding as for wildfire.

Mapping of burnt-out woodland areas, though very fiddly to do, provides vital information. Not only are the resulting maps integrated into instructions contained in the Prometheus data-base ; the extent of previous fires enables us to better understand the behaviour of a wildfire. Such insights lend added weight to any diagnosis, thus helping those responsible for implementing technical measures to limit the extent or, indeed, the incidence of wildfire.

## Resumen

De manera general, la sociedad contemporánea pierde la memoria de las catastrofes lo que ocasiona grandes errores de equipo. Lo que se constata con las inundaciones también se constata con los incendios de bosque.

A pesar de fastidioso, da informaciones esenciales volver a deslindar las zonas quemadas por los incendios de bosque. No sólo los mapas de las zonas incendiadas completan las instrucciones de la base de datos Prométhée sino también las indicaciones de los fuegos pasados permiten aprehender un poco mejor el desarrollo del incendio. Esas informaciones contribuyen a fortalecer el diagnóstico para optimizar las soluciones técnicas propuestas por los ordenadores tendiendo a reducir tanto la amplitud de los incendios, tanto simplemente el número de incendios.