

LES FORCES LOCALES DANS LA LUTTE CONTRE LES INCENDIES DE FORET EN ITALIE*

par Giovanni BOVIO **

INTRODUCTION

Dans la lutte contre les incendies de forêt, il est nécessaire de définir les modalités de prévention, d'extinction et de reconstitution de la forêt endommagée par le feu, en différenciant les milieux forestiers suivant leurs exigences en matière de protection.

Différents niveaux de planification sont à envisager sur des territoires d'étendue diverse :

- Pour le niveau de détail, qui intéresse surtout les massifs forestiers de moindre étendue, le plus souvent privés, il faut prévoir des interventions ponctuelles, dans l'espace et dans le temps. En ce qui concerne la prévention,

celles-ci se limitent essentiellement à la sylviculture. Pour l'extinction, elles se basent sur les forces locales présentes de manière permanente sur le territoire, avant de faire appel à celles qui doivent intervenir à partir d'autres secteurs.

- Pour la planification dans les massifs de grandes surfaces, il faut adopter des systèmes plus globaux car il devient plus difficile de considérer le terrain point par point.

Le présent travail analyse les problématiques de lutte contre l'incendie de forêt du point de vue de l'intervention des forces locales qui opèrent sur leur propre territoire. Il se réfère surtout aux associations et aux groupes de volontaires qui collaborent avec les organismes de lutte contre l'incendie des administrations italiennes. Néanmoins, on peut considérer que, sous certains aspects, ils peuvent globalement être assimilés aux organismes du type Agrupacion de Defensa Forestal prévues par la loi 5/99 de la Comunidad Autonoma de Andalucía qui font l'objet de ce séminaire¹.

L'APPORT DE LA RECHERCHE

L'apport de la recherche concernant les problèmes d'incendies de forêt est très important pour l'amélioration de l'organisation de la défense.

Au cours des années 70, la recherche en Europe s'est développée à partir du modèle de l'Amérique du Nord.

Les années 80 donnent lieu à des recherches spécifiques sur la sylviculture préventive, sur le brûlage contrôlé et sur la simulation du comportement de l'incendie. Des études de l'effet du feu sur la végétation sont abordées également (SARACINO et LEONE, 1991 et 1993), en liaison avec le reboisement des forêts et la possibilité de survie des arbres endommagés (BOVIO et DEL NEGRO, 1987 ; LOVREGLIO et al., 1999). Des enquêtes sont effectuées sur la prévision des risques d'incendie

*Version étendue de l'intervention réalisée à l'occasion du "Seminario Europeo sobre el papel de las agrupaciones forestales en la prevencion de los incendios. Asaja Sevilla" les 10 et 11 février 2000.

**DIPARTIMENTO AGROSELVITER
UNIVERSITÀ DI TORINO
e-mail : bovio@agraria.unito.it

1 - Ils peuvent être comparés aussi aux "Comités Communaux Feux de Forêts" (C.C.F.F) en France (NDLR)

(BOVIO et al., 1984 et 1986 ; BOVIO et NOSENZO, 1994 ; BOVIO et CAMIA, 1996), sur la détection précoce des feux naissants et sur l'optimisation de l'implantation des installations (BOVIO, 1993a).

L'évolution des recherches a stimulé la transformation du système d'extinction des incendies de forêt qui est passé d'une formulation "d'attente" (LEONE, 1988) à une organisation où les interventions sont conçues en étroite relation avec la prévention.

De nombreuses expérimentations sur les incendies de forêt effectuées actuellement bénéficient des financements de l'Union Européenne, notamment celles qui concernent l'activité des forces locales, à savoir les recherches sur les modèles de combustibles et sur les conséquences écologiques du feu (PROMETHEUS), celles sur la prévision du comportement du feu (AIOLOS-F, PRINCE, DYNFFP, EFAISTOS, INFLAME) et celles sur les systèmes d'aide à la décision (DEDICS).

C'est également sur la base de ces recherches que s'est fondée l'idée que la protection contre les incendies est à considérer comme un instrument de planification forestière au même titre que l'aménagement forestier ou que la sylviculture.

Parallèlement aux résultats expérimentaux sur les incendies, une évolution s'est produite également dans la façon d'aborder la gestion forestière qui, jusqu'à présent, n'était orientée que vers la production de bois, seule source de revenu. Ainsi, au cours de ces dernières années, la forêt a été reconnue comme un écosystème complexe et multifonctionnel, ce qui a entraîné des changements théoriques et pratiques dans le domaine de la sylviculture (CIANCIO, 1988). Après la Conférence de Rio (1992) et celle d'Helsinki (1993), le concept de gestion durable – soutenable - s'associe à celui de biodiversité et, par conséquent, il convient de prendre en considération non seulement le produit bois, mais également, les fonctions écologiques et sociales de la forêt (CIANCIO

ET NOCENTINI, 1999). Aussi voit-on de nos jours, les pouvoirs publics et notamment les instances responsables de l'aménagement du territoire et de la défense des forêts contre l'incendie, leur porter une attention bien plus soutenue que par le passé, à la suite de l'évolution des concepts qui ont mûri dans les milieux scientifiques. Cette nouvelle approche vis-à-vis de la forêt exige que la défense contre l'incendie ne soit mise en œuvre qu'après avoir évalué, sur chaque point du territoire, l'étendue du problème. Cette évaluation nouvelle impose que les critères à partir desquels avaient été mis au point les plans de lutte contre les incendies soient reconstruits, eux aussi, dans le même sens.

CRITERES DU PLAN DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Le plan de lutte contre les incendies qui représente l'instrument de base pour la défense de la forêt, doit donc,

aujourd'hui, faire appel à ces concepts élaborés dans les milieux scientifiques. Evidemment, les plans concernant de vastes superficies, de l'ordre d'une Région ou d'une Province, seront différents de ceux de zones plus restreintes. Ainsi, des mesures telles que les installations de signalisation ou telles que le service aérien d'extinction ne pourront être mises en œuvre que sur de grandes surfaces. En revanche, dans des zones plus limitées pourront prévaloir : la prévention sylvicole, les pare-feu, le brûlage dirigé et d'autres activités ayant une influence plus localisée.

La stratégie de lutte contre l'incendie a fortement changé au cours du temps : elle est passée d'un objectif exclusif de " matraquage " systématique de tous les feux, quels qu'ils soient, à un objectif primordial de limitation des dommages. Cette évolution a eu pour conséquence des interventions, de prévention et d'extinction, organisées en fonction des caractéristiques de la forêt et du comportement prévisible du feu.



Photo 1 : Extinction d'un incendie de forêt.

Photo G. Bovio



Photo 2 : : Allumage du feu contrôlé.

Photo G. Bovio

Evidemment, l'objectif de suppression totale des dommages ne pourrait être atteint complètement qu'en évitant, systématiquement, tous les incendies. Cela est difficile à envisager au cours de la période de validité du plan, même en disposant de financements importants. Par conséquent, sur le plan pratique, on en vient à ne viser qu'un résultat partiel exprimé par "la superficie parcourue admissible annuelle". Une fois acceptée, celle-ci peut être respectée de manière réaliste, grâce aux mesures prévues. Cette superficie ne peut être déterminée qu'en connaissant la vulnérabilité des différentes zones de forêt et leur emplacement précis. Plus le passage du feu est jugé grave et plus la "superficie parcourue admissible annuelle" devrait être limitée. Dans certains cas, elle pourra tendre vers zéro, sachant que, plus sa réduction sera ambitieuse et plus il faudra faire face à des coûts élevés.

Toutes les interventions seront modulées dans le cadre d'une cartographie des territoires, sur laquelle sera tracé un ensemble de zonages destinés à faire ressortir à la fois : l'état

actuel, les objectifs et les interventions. Le premier zonage devra mettre en évidence l'étendue du problème. Le zonage des objectifs décrira ce qu'on entend mettre en œuvre pour limiter les comportements probables des fronts de feu et leurs conséquences. Enfin la carte des interventions indiquera la distribution des ouvrages prévus.

Ce plan doit être élaboré de façon à en permettre l'utilisation par de multiples usagers. De par sa fonction essentielle d'instrument de planification, il sert à ceux qui sont chargés de concevoir et de gérer les interventions. Pour les opérateurs qui défendent le territoire, il est utile surtout pour le choix des équipements de prévention et pour la surveillance, le contrôle et la programmation du brûlage dirigé.

Ce plan doit être structuré également pour répondre aux exigences des services d'extinction en leur indiquant les caractéristiques territoriales nécessaires à l'organisation des forces d'intervention et de leurs moyens.

SOLUTIONS ADOPTEES PAR UN CERTAIN NOMBRE D'ADMINISTRATIONS ITALIENNES

A titre d'exemple on développera ci-après les caractéristiques des plans de lutte contre l'incendie établis pour le Piémont et la Lombardie. Ces régions de l'Italie du nord sont en effet caractérisées par un régime plus sévère d'incendies de forêt hivernaux que l'ensemble du territoire de l'arc alpin.

Le Piémont a une superficie totale de 2 539 894 ha, dont 743 000 de forêt. Sur ce territoire, un "Plan Régional pour la Défense du Patrimoine Forestier contre les Incendies" a été élaboré suite à la loi nationale n° 47/75. On a délimité, tout d'abord, la zone à inclure dans ce plan, puis une carte de la probabilité d'incendie a été dressée pour l'ensemble de ce territoire. Les caractéristiques des différentes forêts ont été décrites et les interventions nécessaires indiquées. Pour chacune des zones prises en considération, des indices ont été calculés pour exprimer les caractéristiques de la zone et les priorités d'intervention. Sur l'ensemble du Piémont, 19 districts de lutte contre l'incendie présentant des problèmes analogues ont été mis en place, en y prévoyant : le réseau des pistes forestières et des réserves d'eau, les travaux sylvicoles et les équipements pour les opérateurs. Ces derniers étaient représentés surtout par des équipes de volontaires qui, au cours de la période, ont commencé à s'affirmer et même à essaimer.

Les dispositions de ce plan, à part quelques mises à jour limitées, ont été maintenues jusqu'en 1993, lorsqu'un nouveau plan valable jusqu'en 1997 lui a succédé. Celui-ci, révisé par la suite, est maintenant valable jusqu'en 2001. Le plan actuel a donc reconnu le principe de la "superficie parcourue admissible", en acceptant l'objectif d'une limitation partielle du feu,

correspondant à une Réduction Attendue de Superficie Moyenne Annuelle Parcourue de 1 335 ha. qui viennent en déduction des 3 500 ha de superficie forestière brûlée et comptabilisée en moyenne chaque année.

La Lombardie a une superficie de 2 385 756 ha, dont 598 500 de forêt. Le premier "Plan Régional pour la défense et la conservation du patrimoine forestier contre les incendies" a été approuvé en 1977. Il prévoyait surtout des moyens pour la lutte contre le feu. Par la suite, un nouveau plan-programme a adopté les mêmes critères que ceux décrits plus haut pour le Piémont, en attribuant une grande importance à la prévision du comportement du feu dans les zones où son passage était toléré et en pondérant la réduction optimale de superficie parcourue en fonction du dommage prévisible.

Dans ces deux régions, ce sont surtout des pare-feu de type actif et des

coupures vertes qui ont été prévus. Ces pare-feu ont été étudiés pour contenir l'intensité linéaire maximum du front de flamme qui peut les traverser. Celle-ci a été fixée, pour le Piémont, à $200 \text{ kcal m}^{-1}\text{s}^{-1}$, alors que la Lombardie a gardé la limite de $100 \text{ kcal m}^{-1}\text{s}^{-1}$. Dans les deux cas, il s'agit de valeurs d'intensité linéaire adaptées à l'attaque directe par des équipes au sol disposant de leurs seuls moyens (BOVIO, 1993 b).

Sur le plan de la prévention encore, la conviction se répand de l'utilité du brûlage contrôlé, dont l'application n'est admise, par la loi, qu'au Piémont (sans dépasser $100 \text{ kcal m}^{-1}\text{s}^{-1}$), cependant cette technique reste encore très limitée.

Pour la prévision des risques, des expériences ont été menées pour comparer les différentes méthodes adaptées au milieu alpin (BOVIO et al., 1986; BOVIO et NOSENZO, 1994; MARCOZZI et al., VIEGAS et al., 1994), et pour évaluer l'influence qu'exercent sur elles les caractéristiques du terri-

toire. Le Piémont a choisi la méthode IREPI (BOVIO et al., 1984) exclusivement pour les zones soumises à la détection à l'aide de systèmes à rayons infrarouges. La Lombardie fait appel à la méthode "ministérielle italienne".

Pour la détection, au Piémont, les premières installations de télévision en circuit fermé ont été réalisées en 1979. Plus récemment des capteurs ont été installés pour détecter le rayonnement infrarouge des corps chauds. En Lombardie, pendant la période de plus grand risque, la signalisation à l'aide de vigies fixes s'est accompagnée du recours à l'observation aérienne en utilisant 5 avions du type Piper. Ce service s'est révélé efficace, en y associant un certain nombre de préposés du corps forestier de l'Etat avec environ 50 volontaires.

Pour l'extinction, les deux régions ont en commun de faire appel à des pompiers volontaires, qui interviennent conjointement au personnel structuré des administrations et qui forment la force principale d'intervention.

Les volontaires sont organisés en équipes et peuvent mettre en œuvre rapidement les techniques de lutte les plus variées, aussi bien grâce à leur organisation et leur expérience qu'à leur dissémination sur le territoire.

De plus, en 1994, suivant les prescriptions de la loi 266/91 sur le volontariat, a été fondée "l'Association régionale de lutte contre les incendies de forêt", dont dépendent environ 250 équipes regroupant 6 500 personnes. Cette association est structurée hiérarchiquement, de telle manière que, pour chaque zone homogène prévue par le plan de lutte, il y ait un représentant auquel toutes les équipes de la zone puissent se référer.

Chaque équipe a un territoire d'action et une capacité d'intervention définie par le plan de lutte. Ainsi ces équipes ne seront donc pas toutes égales, au contraire, elles se différencieront par leurs moyens, leurs possibilités d'intervention et par les techniques appliquées.



Photo 3 : Exercice en attaque directe.

Photo G. Bovio

LA ZONE D'INTERFACE URBAIN-FORET

La zone du ressort de chaque équipe comporte toujours, peu ou prou, des milieux d'interface " urbain-forêt ", où l'incendie revêt, à la fois le caractère de feu de forêt et celui de protection civile. Les problèmes se posent notamment lorsqu'il existe des infrastructures publiques à proximité de zones boisées et que le feu peut se propager des unes vers les autres (WFCA, 1991). Bien qu'il n'existe pas de définition univoque de ce type d'interface, le concept "d'espace défendable" s'est imposé. Ce concept étant défini comme zone située entre la forêt et les infrastructures, et capable

de faire obstacle à la propagation du feu, même en l'absence d'interventions d'extinction (W. TEIE, 1994).

Dans cette zone d'interface, la contribution des forces locales est néanmoins absolument indispensable, parce qu'il est impératif de sauvegarder à la fois la forêt, dont la valeur sociale est décuplée par la proximité des habitats et en même temps, le patrimoine que représentent les infrastructures civiles et ceux qui y vivent. A ce propos, il est apparu important de recenser toutes les activités qui s'exercent dans la bande d'influence forestière à la lisière de la forêt.

CONCLUSIONS

Les diverses utilisations d'équipes locales dans la lutte contre l'incendie que nous venons de décrire ne représentent que quelques exemples parmi les tâches nombreuses et indispensables qui peuvent leur être confiées.

On pense d'ailleurs aujourd'hui que le recours à ces forces locales peut encore augmenter à condition que leur activité respecte les lignes d'évolution actuelles de la gestion forestière.

En effet, même si l'approche actuelle de la planification forestière se doit de considérer la forêt de manière holistique¹, il reste nécessaire de toujours mieux comprendre ses exigences culturelles et de les mettre en œuvre en chacun de ses points. Cela comporte également l'obligation d'avoir une connaissance approfondie de sa défense contre les incendies.

Il s'agit d'adapter les instruments techniques à un certain nombre de lignes directrices afin d'aboutir à un véritable perfectionnement. En effet, dans un certain nombre d'organisations de lutte contre l'incendie, on dispose aujourd'hui d'instruments sophistiqués dont souvent on ne tire pas le maximum, car ils ne sont pas utilisés dans toutes leurs potentialités. Cela vaut surtout pour certains instruments de description territoriale ou de prévision, comme par exemple les modèles de propagation du feu. Il en est de même pour l'application des systèmes d'aide à la décision, qui ne sont efficaces que s'ils sont utilisés dans le cadre des règles et des finalités de la gestion forestière. En effet, ces systèmes sont des instruments complexes valables théoriquement au plan général mais qui ne peuvent être appliqués que dans des situations précises. Or, la forêt change en permanence en chacun de ses points, à la suite des diverses combinaisons de ses nombreuses fonctions, qui doivent rester en harmonie avec les objectifs fixés. Pour cela il est indispensable de mettre en œuvre rapidement une éva-

L'APPORT DES FORCES LOCALES

L'expérience acquise dans la lutte contre les incendies a fait ressortir l'idée que le feu de forêt constitue un problème qui concerne l'ensemble de la communauté. Par conséquent, tout citoyen doit contribuer à en limiter les effets.

Dans cette optique, les organisations locales, de propriétaires ou simplement de volontaires, représentent un réseau ramifié d'interventions immédiates. Elles peuvent également contribuer à la diffusion d'informations sur le risque d'incendie, dont la prévision est d'autant plus utile qu'elle touche tous les citoyens et notamment les intervenants agricoles et forestiers, car ces derniers peuvent limiter le risque d'incendie par des mesures appropriées. En effet, il existe des exemples d'organisations qui contribuent au travail de prévention en diffusant l'information et en surveillant le territoire dès que se trouve dépassé un seuil de risque, qui leur est communiqué directement par le service de prévision.

Sur le plan de la prévention encore, tous les travaux sylvicoles peuvent

être considérés comme une gestion destinée à rendre la forêt moins sensible au feu. Souvent ces plans vont jusqu'à indiquer la typologie de ces travaux, sans aller, évidemment, jusqu'à les décrire en détail, dans le temps et dans l'espace. Ce problème ne peut d'ailleurs être résolu qu'en appliquant une gestion forestière diversifiée, considérant la prévention comme une priorité. Ainsi, dans ce domaine, une contribution importante des forces locales pourrait être fournie, également, dans l'utilisation du brûlage contrôlé car, trop souvent, cette technique n'est pas reconnue par ceux-là mêmes qui sont en charge de la gestion forestière, sans parler des secteurs où elle n'est même pas admise par la loi. Or, indiscutablement, là où il est possible de l'appliquer, elle constitue une solution d'une grande efficacité, aussi bien pour la limitation de la biomasse combustible, que par l'entraînement qu'elle représente pour les équipes dans la gestion des fronts de feu.

luation équilibrée des exigences, des caractéristiques et des possibilités évolutives de la forêt.

De plus, même si les exigences de chaque forêt étaient parfaitement connues et que des interventions précises puissent y être prévues, il n'en restera pas moins le problème majeur du morcellement de la propriété qui, trop souvent, a pour conséquence l'impossibilité pratique de mettre en œuvre la prévention. Dans ces conditions, l'intervention des forces locales, organisées sous forme d'associations, de consortiums ou d'autres groupements, pourront tenter de réaliser cette unification, non pas de propriété foncière, mais de gestion des espaces forestiers indépendamment de leurs dimensions. Dès lors, il serait possible de pratiquer la prévention, en ne se limitant pas exclusivement aux grandes forêts publiques, mais sur l'ensemble des massifs forestiers où elle est nécessaire, notamment là où le territoire présente une grande diversité. En effet, chaque massif forestier présente une unicité qu'il faut comprendre et défendre, comme seuls peuvent le faire des opérateurs qui les connaissent pour en avoir perçu le *genius loci*².

G.B.

1 - holistique : dans sa globalité, de façon exhaustive

2 - Genius loci : l'esprit ou le génie des lieux



Photo 4 : Effets du feu. Photo G. Bovio

Bibliographie

- BOVIO G., 1993a. - Il posizionamento dei presidi di avvistamento antincendi boschivi. *L'Italia Forestale e Montana*, 48,3,182-197.
- BOVIO G., 1993b. - Comportamento degli incendi boschivi estinguibili con attacco diretto. *Monti e Boschi* 44, 4, 19-24.
- BOVIO G., CAMIA A., 1996 - Fire danger rating study in northern Italy - *Minerve II Projet* pp. 19.
- BOVIO G., DEL NEGRO L., 1987 - Indagini per individuare parametri di giudizio sulla ricostituzione naturale di rimboschimenti di resinose in seguito ai danni causati dal passaggio del fuoco. *Congresso nazionale Società Italiana di Ecologia*. Siena. 661-666.
- BOVIO G., NOSENZO A., QUAGLINO A., 1986 - Prima ipotesi di applicazione dell'indice IREPI in Valle d'Aosta. Regione valle d'Aosta.
- BOVIO G., NOSENZO A., 1994 - Comparision between methods of forecasting danger of forest fires. *Proceeding 2 I.C.F.F.R. Coimbra*.
- BOVIO G., QUAGLINO A., NOSENZO A. 1984 - Individuazione di un indice di previsione per il pericolo di incendi boschivi. *Monti e Boschi* 35,4,39-44.
- CIANCIO O., 1998 - La gestione sostenibile dei boschi dell'Appennino. In: *Selvicoltura dell'Appennino centrale. Atti della giornata preparatoria al secondo congresso nazionale dei selvicoltura per il miglioramento e la conservazione dei boschi italiani*. Edizioni Regione Toscana, Firenze, p.59-84.
- CIANCIO O., NOCENTINI S., 1999 - La gestione forestale sistemica e la conservazione della biodiversità. *L'Italia Forestale e Montana* 54,4,165-177.
- LEONE V., 1988 - Aspetti e limiti dell'attuale dispositivo difensivo contro gli incendi boschivi. *Cellulosa e Carta*, 5 : 15-23.
- LOVREGLIO R., FIDANZA F., LEONE V., 1999 - Un modello per la stima della sopravvivenza post-incendio in *Pinus halepensis* Mill. *L'Italia Forestale e Montana* 54,4,178-190.
- MARCOZZI M., BOVIO G., MANDALLAZ D., BACHMANN P., 1994 - Influenza della meteorologia sull'indice di pericolo degli incendi boschivi nel Canton Ticino. *Rivista Forestale Svizzera*, 145, 3, 183-199.
- SARACINO A., LEONE V., 1991 - Osservazioni sulla rinnovazione del Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.) in soprassuoli percorsi dal fuoco. I. La disseminazione. *Monti e Boschi*, 6,39-46
- SARACINO A., LEONE V., 1993 - Ecological features and dynamics of seed after fire in a *Pinus halepensis* Miller forest. *Fire in Mediterranean Ecosystems*, L. Trabaud e R. Prodon (ED.), *Ecosystems Research Report n.5, EUR 15089 EN* Commission of the European Communities p. 151-160.
- TEIE W.C. 1994. *Firefighter's Handbook on Wildland Firefighting*. pp.53, 195-220. Deer Valley Press (Rescue, California).
- VIEGAS D., SOL B., BOVIO G., NOSENZO A. AND FERREIRA A., 1994 - Comparative study of various methods of fire danger evaluation in southern Europe. *Proceeding 2nd International Conference on Forest Fire Research* Coimbra, November 1994, 571-590.
- WESTERN FIRE CHIEFS ASSOCIATION, 1991. *Development strategies in the Wildland/Urban Interface*. pp.17-28. WFCA Press (Ontario, Canada).