

Prescribed fire study tour (voyage d'études aux Etats Unis d'Amérique sur le feu prescrit)

par Daniel ALEXANDRIAN *,
Louis CHAUTRAND **
et Pierre DELABRAZE ***

Avant-propos

Les forestiers et usagers de la forêt ont depuis longtemps utilisé le feu pour débroussailler avant plantation, nettoyer le sous-bois ou lutter contre le feu. La raréfaction des populations rurales et des personnels de terrain - l'incompréhension des citadins dans certains cas - a conduit peu à peu à l'abandon de ces techniques en France alors que dans d'autres pays du monde elles continuaient à être utilisées.

Depuis 2 ans cependant, dans le cadre du Comité Scientifique et Technique pour le Perfectionnement des Moyens de Prévention et de Lutte contre les Incendies en Forêt, des essais sur l'emploi possible du « feu prescrit » ont été entrepris, notamment dans les départements du Var et du Gard.

L'allumage volontaire peut se pratiquer de diverses façons et correspond dans chaque cas à des conditions bien précises.

* Daniel Alexandrian
Ingénieur civil des Forêts
Division Protection des Forêts
contre l'incendie
Centre technique du Génie rural,
des eaux et forêts
Le Tholonet, B.P. 92
13603 Aix-en-Provence cedex

** Louis Chautrand
Ingénieur en chef du Génie rural,
des eaux et des forêts,
Chef de Service régional
d'Aménagement forestier.
Avenue de Marveyre
13008 Marseille

*** Pierre Delabraze
Conservateur des Eaux et forêts,
Directeur de la Station
de Sylviculture méditerranéenne
Institut national
de la Recherche agronomique
Avenue Antoine-Vivaldi
84000 Avignon

- le feu préventif (« petit feu ») est pratiqué en période de dormance ou de fort ralentissement de l'activité végétative; il a pour but de détruire ou de réduire dans de fortes proportions le combustible mort ou la végétation indésirable (broussaille en particulier);

- le feu tactique est allumé au cours d'opérations d'extinction avec l'objectif d'élargir rapidement des bandes d'arrêt incombustibles dans le secteur de progression de l'incendie, mais loin du front des flammes;

- le contre-feu est une ligne de feu rapidement établie à proximité immédiate du front de l'incendie à l'instant où les courants chauds ascensionnels du foyer principal provoqueront une attraction suffisante, se terminant par un effet de souffle.

Le voyage d'études que nous avons effectué aux Etats-Unis d'Amérique, du 15 janvier au 8 février 1980, était entièrement consacré au feu préventif. L'objectif principal de ce voyage était de « fournir une occasion d'acquérir la connaissance et la pratique du feu prescrit de manière sûre, écologique et économique ».

Dans la suite de ce compte rendu de mission, où nous développerons surtout, en essayant d'en faire la synthèse, les aspects techniques qui nous ont paru les plus intéressants pour les lecteurs de la revue « Forêt Méditerranéenne » (1), nous emploierons exclusivement les expressions « feu prescrit » ou « brûlage contrôlé » (2).

Le voyage

Organisé sous l'égide de la Direction des Ressources Forestières de la F.A.O. par les Services Fédéraux de la Coopérative de Protection contre le Feu de Washington avec l'appui des diverses organisations des états visités, ce

voyage comprenait deux périodes bien distinctes (carte 1) :

– un périple de 15 jours dans les états du Sud-Est (Géorgie, Floride, Caroline du Sud, Caroline du Nord, Arkansas, Louisiane) dont le climat va du tempéré froid au subtropical humide, les forêts composées essentiellement de quatre espèces de pins ayant un sous-bois de plus en plus buissonnant lors de la descente vers le Sud;

– un séjour de 10 jours sur la Côte Pacifique Ouest (Sud de la Californie) sous un climat et dans une végétation de type méditerranéen.

20 forestiers en provenance de 10 pays ont participé à ce voyage : Canada, Espagne, France, Honduras, Italie, Kenya, Mexique, Phillipines et Thaïlande.

Un DC 3 et un Air Commander avaient été mis à la disposition du groupe pour les longs trajets du Sud-Est, complétés pour les petits parcours de terrain par un autocar et des minibus.

Ce stage s'est déroulé dans de parfaites conditions, malgré une météorologie maussade, grâce à l'organisation, l'accueil, la patience et le calme légendaires de nos collègues américains.

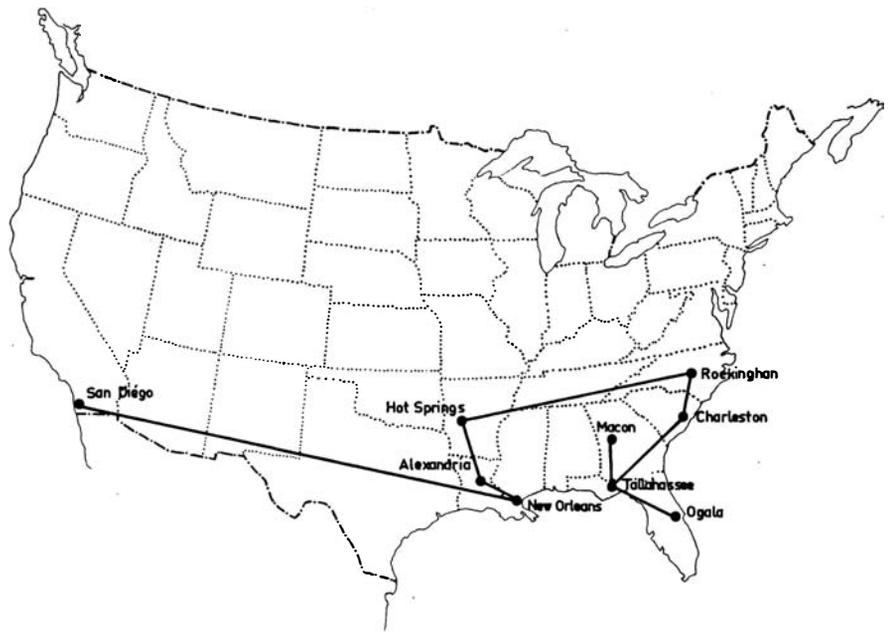
Les feux prescrits

Ils concernent quelques millions d'hectares brûlés chaque année aux Etats-Unis d'Amérique, aussi bien par les forestiers d'état que par les propriétaires privés. **Les avantages** qui leur sont reconnus sont très divers : Cités dans un ordre d'intérêt croissant, ces feux permettent :

– la réduction de la biomasse combustible, et par conséquent, la diminution du risque d'incendie; **c'est l'objectif principal des brûlages** : il ne s'agit pas de détruire la totalité des végétaux combustibles mais de créer une discontinuité dans les peuplements (3) par des interventions périodiques (en moyenne tous les 3 ans);

– dans les états du Sud-Est, la préparation du terrain avant reboisement (destruction des morts-bois ou des rémanents) ou, plus rarement, avant régénération naturelle (élimination de la litière trop épaisse);

– l'amélioration des conditions de vie de la faune sauvage (daim, dindon, caille et pigeon) par l'augmentation en quantité et en qualité des espèces herbacées (graminées et légumineuses), des rejets des essences feuillues et des espaces ouverts nécessaires au gibier. Les effets négatifs que l'on pourrait redouter (4) sont évités par le choix de la saison et par les caractéris-



Carte 1. – Itinéraire du voyage.



Photos 1 et 1 bis. – Chaparral californien.

Photos Daniel Alexandrian et Louis Chautrand.

(1) Nous répondrons, bien évidemment, à toutes les demandes de renseignements complémentaires sur cette technique qui nous seront faites.

(2) D'autres termes, à notre avis moins bons, sont parfois employés : « feu provoqué », « brûlage préventif », « feu contrôlé », ...

(3) La discontinuité recherchée peut être à l'échelle de la parcelle ou à l'échelle du massif forestier.

(4) Par exemple : destruction des nichées ou des petits animaux (bien que dans ce dernier cas, l'élimination de rongeurs nuisibles puisse être positive).

tiques du feu (étendue, vitesse, intensité);

— le contrôle du sous-étage feuillu dans les plantations résineuses des états du Sud-Est des U.S.A. afin de réduire la concurrence qu'il exerce; les végétaux doivent alors avoir moins de 8 cm de diamètre et l'époque optimale se situe au printemps ou à l'automne;

— la lutte contre certaines maladies cryptogamiques: « brown-spot » des jeunes semis de pins et *Fomes Annosus* dans le Sud-Est;

— l'augmentation des ressources fourragères des forêts pâturées par la minéralisation des débris végétaux;

— l'amélioration esthétique de certains peuplements par l'emploi de techniques particulières: le but recherché est alors, d'une part de diversifier les paysages en maintenant ouverts ou très clairs une partie des espaces, et d'autre part de conserver un taux important d'espèces florales annuelles ou bisannuelles;

— l'amélioration de la pénétration en forêts avec des conséquences favorables sur l'exploitation des bois, la chasse ou la promenade.

lutte contre le « brown spot »: les aiguilles de pins sont presque entièrement consumées — en particulier les portions d'aiguilles atteintes par la maladie qui sont un peu plus sèches — mais le bourgeon terminal est indemne et donne naissance à une nouvelle pousse dès le printemps suivant.

Dans le chaparral californien — dont la physionomie ressemble étonnamment à celle de nos maquis sur terrain siliceux malgré une discordance totale des espèces qui les composent (photos 1 et 1 bis) — l'évolution de la végétation, très rapide les premières années après le passage du feu, est complètement bloquée au bout de quelques décennies; les plus vieux peuplements (200 ans environ), conservés à l'état de reliques sur certains territoires indiens, ne se distinguent que par une plus grande accumulation de bois mort: la végétation « s'écroute » et aucune substitution d'essence n'apparaît.

Par ailleurs, des études de fréquence des feux d'origine naturelle (dus à la foudre lors des orages « secs ») ont été menées en utilisant les traces laissées sur les troncs des séquoias plurimillénaires de la côte

admis que les feux périodiques contribuent à l'équilibre de ces formations (climaciques) et assurent leur pérennité; les services forestiers ont entrepris, au moins à titre expérimental, la reconstitution artificielle d'une mosaïque de peuplements d'âges variés, par une rotation des brûlages contrôlés, analogue à la rotation des coupes d'un taillis.

Les effets des feux prescrits sur le sol dépendent de sa texture, de la topographie du lieu, du couvert végétal et du mode de brûlage.

Dans la plaine côtière du Sud-Est des Etats-Unis, en terrain plat, sur sol sableux et sous couvert de pins (Photo 1 ter), les expériences mises en place il y a plus de 30 ans ne montrent aucun effet dommageable du feu prescrit: les principaux éléments minéraux sont remis en circulation dans les horizons superficiels; le taux de matière organique n'est pas sensiblement modifié (il est même parfois augmenté); seules les pertes d'azote dans les fumées sont importantes, mais elles sont compensées, dans certaines conditions, par une augmentation de la fixation atmosphérique dans les mois qui suivent le brûlage.

Les incinérations de rémanents en tas ou en andains provoquent généralement des dégagements de chaleur instantanés beaucoup plus importants et sont reconnues dommageables au sol. Un certain nombre de précautions sont alors nécessaires pour pallier ces effets nocifs, surtout sur les terrains argileux des pentes du Piémont des Appalaches: on adopte alors une technique de brûlage la plus lente possible.

En Californie, le problème est encore plus complexe car le vieillissement du chaparral provoque la création à la surface du sol d'une couche humique hydrophobe, qui inhibe le développement des espèces annuelles et provoque un appauvrissement progressif de la flore.

Les feux prescrits détruisent cette couche superficielle et mettent ainsi à nu le sol minéral avec un risque d'érosion important compte tenu du relief. Toutefois, avec les techniques employées, ils permettent, grâce au maintien d'une partie de la couverture végétale, de limiter au maximum ce risque; en outre, à la saison où il sont pratiqués, ils causent à la structure du sol des dégâts infiniment moins importants que ne le feraient des incendies incontrôlés et ils permettent un reverdissement léger avant la saison des pluies d'automne.

Les effets sur le régime des eaux sont beaucoup moins bien connus. Ils sont évidemment négligeables sur la plaine côtière. Par contre, dans le Piémont et en Californie, les Américains admettent généralement



Photo 1 ter. — Peuplement de pins du Sud-Est des Etats-Unis.

Photo L. C.

Les effets des feux prescrits sur la végétation dépendent des conditions météorologiques (voir ci-après) mais aussi du comportement particulier de chaque espèce.

La plupart des pins de la plaine côtière du Sud-Est des U.S.A. ont une écorce suffisamment épaisse pour résister à de fortes élévations de température dès qu'il ont de plus de 10 cm de diamètre: les plus résistants sont *Pinus palustris* (longleaf pine) et *Pinus taeda* (loblolly pine); les moins résistants sont *Pinus elliotii* (slash pine) et *Pinus echinata* (shortleaf pine).

L'excellent comportement des jeunes plants longtemps herbacés de *Pinus palustris* explique en outre l'application des feux prescrits pour la

pacifique; elles ont permis d'établir, avec une précision statistique suffisante, que leur périodicité était relativement courte (DE L'ORDRE DE 25 ans). Par conséquent, la politique de protection totale et d'intervention rapide et systématique sur tous les feux, de règle jusqu'à une période récente, a vieilli artificiellement l'ensemble des formations végétales. Les coupures de végétation, plus jeunes et moins combustibles, se sont progressivement reformées. Tout incendie risque maintenant de prendre des proportions catastrophiques lorsque les conditions de lutte sont particulièrement défavorables (il y a eu des feux ayant brûlés plus de 50 000 ha).

Aujourd'hui, il est généralement

que le ruissellement est accentué par l'emploi du feu, mais ceci n'est pas considéré comme un inconvénient car la quantité totale d'eau récupérée par les rivières est ainsi augmentée.

La lutie atmosphérique qui résulte des brûlages contrôlés est particulièrement mal acceptée par le public américain, et surtout par les associations de protection de l'environnement qui reconnaissent le bien-fondé des feux prescrits mais sont extrêmement sensibles aux problèmes de qualité de l'air.



Photo 2. - Trousse météo portative.

Or les brûlages sont très souvent effectués à une assez grande échelle (plusieurs hectares, voire plusieurs dizaines d'hectares en une seule opération), provoquant ainsi d'immenses panaches de fumées; des gaz indésirables et des particules en suspension peuvent ainsi être transportés sur de longues distances, venir s'ajouter à la pollution urbaine ou industrielle existante, et surtout gêner la visibilité sur les aéroports ou les routes à grande circulation, provoquant parfois des accidents graves. Des études importantes sont entreprises actuellement pour déterminer avec précision les conditions optimales de brûlage diminuant le volume des fumées et assurant leur dilution rapide dans l'atmosphère.

La connaissance des conditions météorologiques nous est apparue capitale pour la réalisation d'un bon brûlage. Les Américains utilisent plusieurs sources d'information et de prévision, depuis le service national jusqu'aux mesures in situ qu'ils pratiquent eux-mêmes (photo 2) (5).

(5) Extraite de « A guide for prescribed fire ». U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern area, Atlanta, Georgia.

Le vent est un facteur très important : il doit être stable en direction, ce qui n'est pas toujours le cas sur les terrains en pente, où, en outre, la topographie est bien souvent le facteur décisif sur la direction et l'étendue du brûlage.

Le vent est absolument nécessaire pour la réalisation d'un feu prescrit en sous-bois car il permet une meilleure dissipation de la chaleur et évite ainsi les dégâts sur les couronnes des arbres. Les vitesses les plus favorables sont comprises entre 3,5 et 16 km/h

été, avec le risque de pluies orageuses, la programmation d'un feu prescrit devient très difficile.

L'humidité des combustibles fins est étroitement liée aux conditions météorologiques, et de ce fait, traitée ici. Les brûlages les mieux contrôlés s'effectuent entre des taux d'humidité rapportés au poids sec de combustible de 7 à 20%. On effectue le plus souvent la mesure in situ en pesant des baguettes de bois calibrées, disposées à une vingtaine de centimètres au-dessus du sol (photo 3).

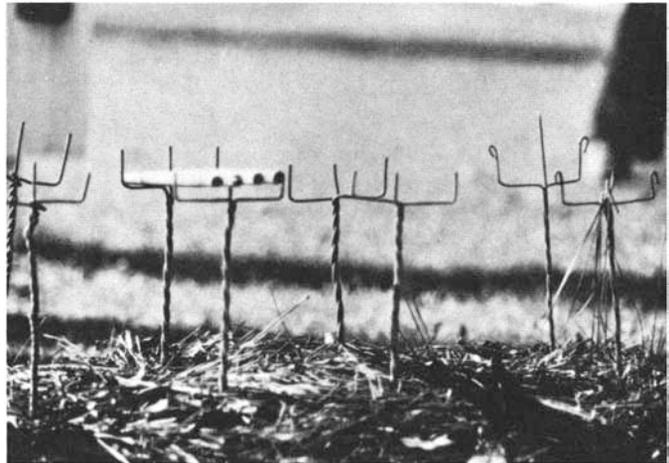


Photo 3. - Mesure in situ de l'humidité des combustibles fins.

Photo D. A

Photo D. A

(entre 9 et 29 km/h quand la mesure est faite à 6 m au-dessus du sol), rarement plus, mais parfois moins en l'absence de couvert arborescent.

L'humidité relative - rapport entre la quantité d'eau effectivement contenue dans l'air et celle qui pourrait l'être au maximum dans les mêmes conditions de température et de pression - est le deuxième facteur important pour la réussite d'un feu prescrit. La plage optimale est comprise entre 20 et 60%, ou mieux, entre 30 et 50%.

Les températures de l'air au sol conseillées pour les brûlages pratiqués en hiver varient de -7°C à $+10^{\circ}\text{C}$ afin que les gaz chauds des fumées aient le temps de se refroidir avant d'atteindre la cime des arbres. Pour les brûlages d'été, lorsque le but est de détruire toute la végétation, on conseille par contre des températures voisines de 27 à 35°C (la température létale moyenne pour le cambium est 57°C).

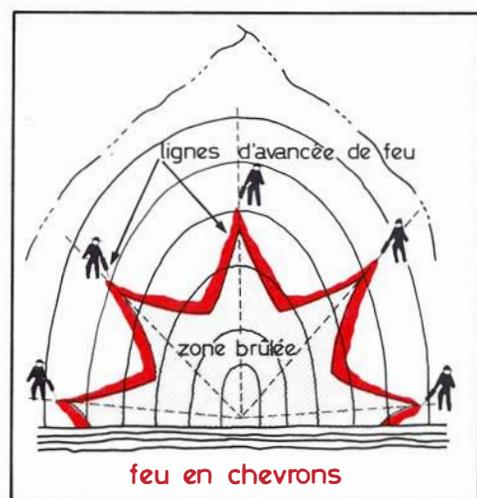
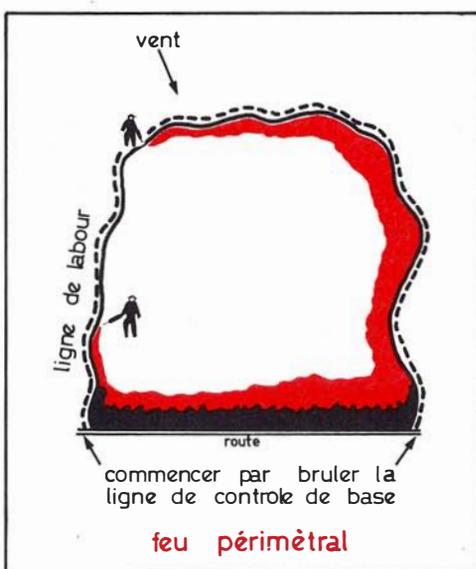
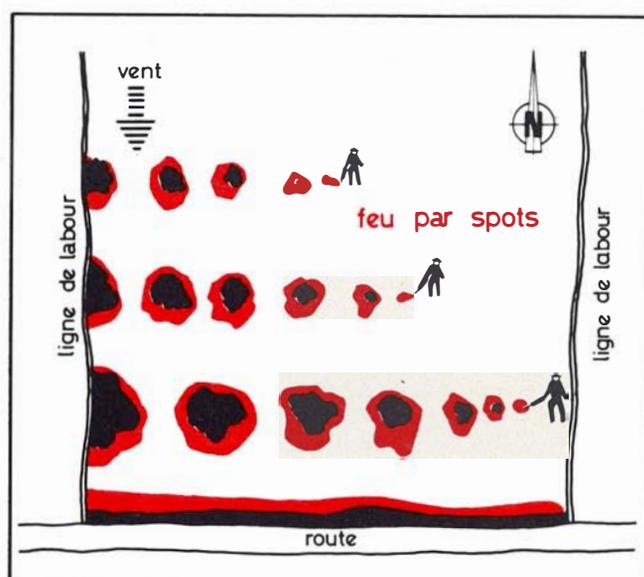
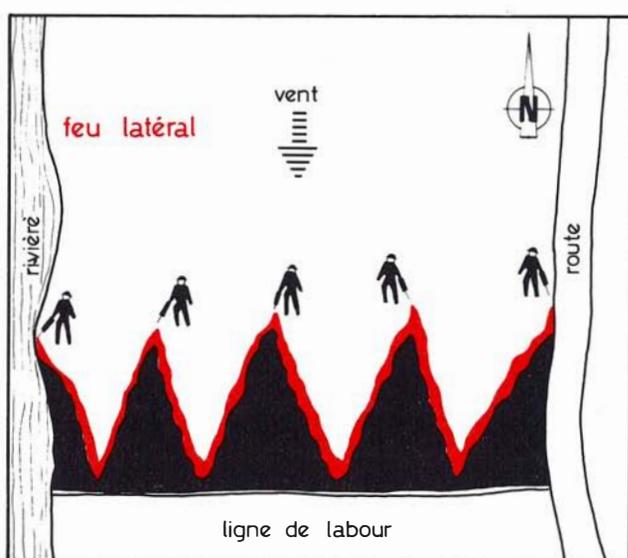
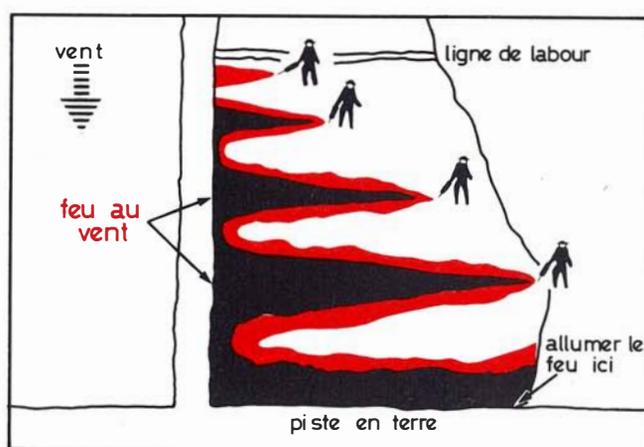
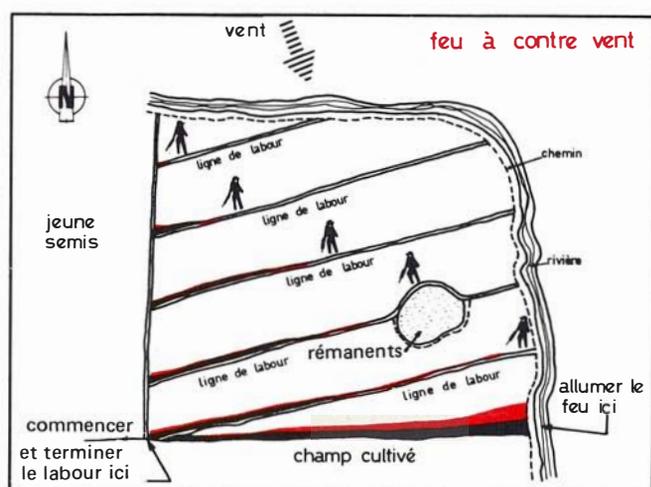
Une pluie de 1 à 2,5 cm est souhaitable 1 à 3 jours avant le brûlage : elle humidifie le sol et contribue à la protection des horizons organiques (sauf si l'on désire découvrir le sol minéral pour la préparation d'un semis). En

La stabilité des masses d'air permet de réaliser un feu prescrit de manière très régulière, mais en contrepartie, les fumées se dissipent mal et peuvent occasionner des pollutions ponctuelles importantes. Un choix est donc à faire en fonction de chaque situation.

Les techniques de mise à feu sont variées : elles se distinguent par la méthode d'allumage et la direction de propagation recherchée. Mais elles peuvent toutes être ramenées à une combinaison de 3 composantes de base :

- propagation dans le sens du vent (ou de la pente) : très intense, très rapide (200 à 400 mètres/heure), à très large et très haut front de flammes;
- propagation à contre-vent (ou à contre-pente) : peu intense, très lent (20 à 60 mètres/heure), à étroit et bas front de flammes;
- propagation dans une direction perpendiculaire à celle du vent (ou de la pente) : à caractéristiques intermédiaires.

Les principales techniques sont au nombre de 6 (non comprise celle qui concerne le brûlage des rémanents en tas ou en andains). Il est difficile de faire ici une description précise de chacune d'entre elles comportant l'ensemble des facteurs d'utilisation,



Figures 1 à 6. - Techniques de mise à feu.

d'autant plus que les combinaisons entre techniques sont possibles. Nous préférons, outre la liste ci-dessous, en donner un schéma extrait de « A guide for prescribed fire in southern forests » (fig. 1 à 6) :

- « feu à contre-vent » ou « feu à la recule » (back fire)

- « feu au vent » (strip-head fire)
- « feu de flanc » ou « feu latéral » ou « feu en râteau » (flank fire)
- « feu par spots » ou « feu par petits foyers » (spot fire)
- « feu périmétral » ou « feu circulaire » (ring fire)

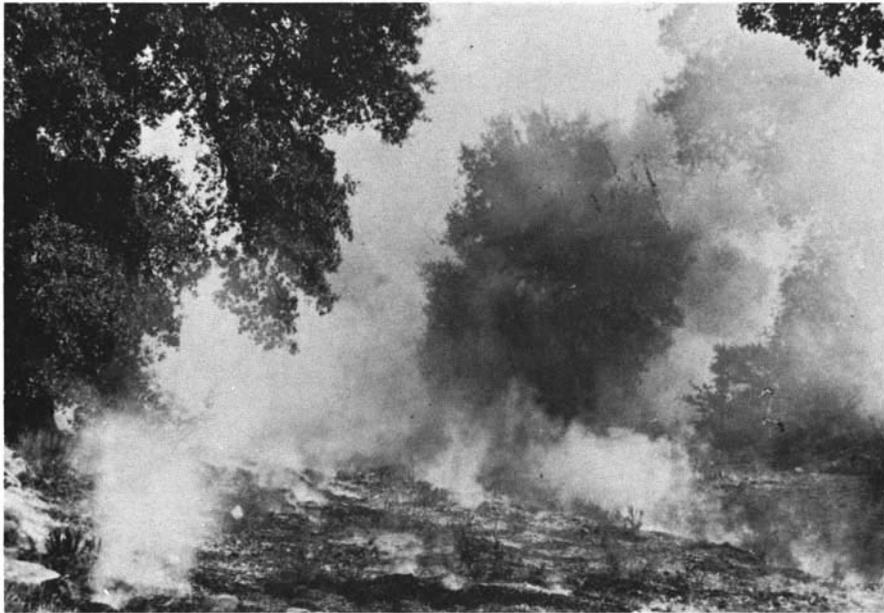
- « feu latéral sur croupe » ou « feu en chevrons » (chevrons burn).

Il faut ajouter une technique particulière à la Californie : le feu de « sous-étage » ou « feu individuel rapproché » (underburning) consistant à brûler ponctuellement la végétation se développant sous les cimes des gros

arbres (isolés) à protéger; on choisit alors des conditions météorologiques peu favorables à l'extension des foyers (photo 4).

Photo 4. - « Underburning ».

Photo D. A



Le matériel de mise à feu le plus employé est extrêmement simple: l'outil de base est la « drip torch », réservoir portatif contenant un mélange de gas-oil et d'essence (photo 5). On fait varier le mélange en fonction de la taille des combustibles autour du rapport moyen 70/30 des deux ingrédients (6). Le liquide s'écoule sur une mèche enflammée au débit réglé par un pointeau.

Les coupures de sécurité et les lignes d'arrêt (plowed lines) sont réalisées très rapidement dans le Sud-Est par des charrues décapeuses à disques portées sur chenillard (photos 6 et 7).

En Californie, où le relief et la pierrosité interdisent souvent son uti-

Photo 6. - Charrue décapeuse à disques.

Photo D. A

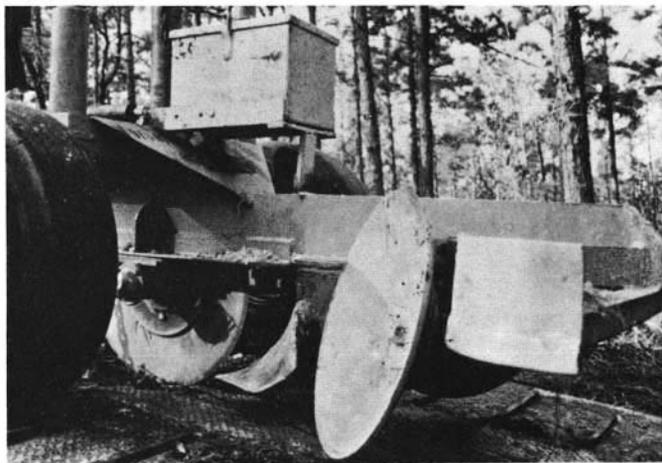


Photo 7. - Allumage d'un « back-fire » après passage de la charrue.

Photo D. A



Photo 5. - « Drip-torch ».

Photo D. A

lisation, on a recours à des débroussaillages linéaires manuels ou mécaniques; les forestiers essaient toutefois de s'affranchir de plus en plus de cette servitude en s'appuyant sur des coupures naturelles (zones rocheuses) éventuellement complétées par des pare-feu chimiques (retardants).

Les mises à feu aériennes semblent progressivement se développer pour le brûlage des grandes surfaces grâce à l'emploi de l'hélicoptère (7). Il s'agit alors :

- soit d'une torche de grande dimension qui laisse s'écouler du gas-oil enflammé en émulsion gélatineuse (photo 8);

- soit d'un distributeur de « balles de ping-pong » contenant du permanganate de potassium dans laquelle on injecte, juste au moment du lâcher, de l'éthyl glycol qui provoque l'inflammation par réaction exothermique (photo 9).

La préparation du brûlage doit être faite avec soin : les forestiers américains ont beaucoup insisté sur la reconnaissance préalable avec établissement d'un croquis et d'une fiche comportant le détail des objectifs, des techniques, du matériel, des conditions météorologiques, ... Ce sont les conditions premières de la bonne exécution d'un feu prescrit, qui doit en outre être réalisé en respec-

tant scrupuleusement les directives données, sous le commandement d'une seule personne.

(6) On augmente la proportion de gas-oil quand le combustible est peu inflammable.

(7) Une quarantaine d'hectares en moins d'une heure.



Photo 8. - Allumage par hélicoptère : gas-oil enflammé.

Photo L. C.

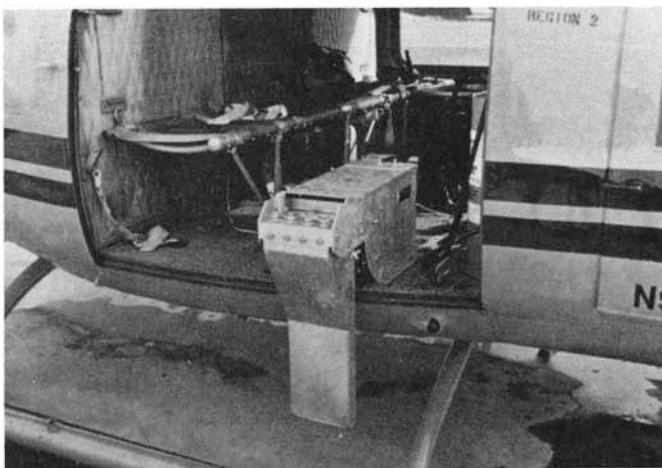


Photo 9. - Allumage par hélicoptère : « balle de ping-pong ».

Photo D. A

Les enseignements à tirer de l'expérience américaine par les forestiers français sont les suivants :

- pour les peuplements résineux des plaines sableuses (Landes, Sologne, Bassin Parisien, et même peut-être Corse orientale) une grande partie des techniques de brûlage employées dans le Sud-Est des Etats-Unis peut être appliquée sans grandes modifications; il convient cependant de mieux connaître la pyro-résistance des pins français (pin maritime, pin sylvestre, pin pignon);

- en région méditerranéenne, les feux prescrits paraissent utilisables pour :

- l'entretien économique des pare-feu
- la création et l'entretien des pâturages
- le nettoyage de certains sous-bois.

Lors des expériences réalisées récemment dans le midi méditerranéen, les données recueillies les plus intéressantes ont été :

- l'importance de la litière dans la propagation des feux, en particulier sa nature (feuilles, aiguilles ou herbacés), son importance (épaisseur), l'homogénéité de sa répartition et son degré d'humidité;

- l'importance des conditions météorologiques (vent en particulier) pour la réussite d'un brûlage;

- l'adaptation des « feux au vent » limités par des virées successives ou des « feux de flanc » (combinés en partie à des « feux à contre-vent » de sécurité) pour l'entretien des pare-feu arborés;

- la facilité d'allumage avec la « drip-torch » et les économies importantes susceptibles d'être réalisées en utilisant le feu prescrit dans l'entretien des pare-feu, si l'on tient compte des faibles moyens nécessaires en personnel et en matériel.

Il reste néanmoins des lacunes à combler avant une mise en œuvre importante de ces techniques, et plus précisément :

- la connaissance de la résistance de nos essences forestières au feu prescrit : pin d'Alep, chêne vert, chêne pubescent, chêne liège, châtaignier, etc.;

- la mise au point de méthodes de brûlage sûres et économiques sur les terrains en forte pente (supérieure à 40%);

- la détermination des conséquences écologiques à long terme du feu prescrit sur le sol et le régime hydrologique.

Les incendies de forêt

Au cours de ce voyage, le problème des incendies de forêt a été abordé à

de nombreuses reprises, tant en ce qui concerne les matériels et méthodes de lutte que pour les problèmes spécifiques à la Californie (urbanisation, techniques de contrôle du chaparral).

En ce qui concerne **le matériel individuel**, dans la panoplie du combattant au feu, nous avons particulièrement remarqué (photo 10).

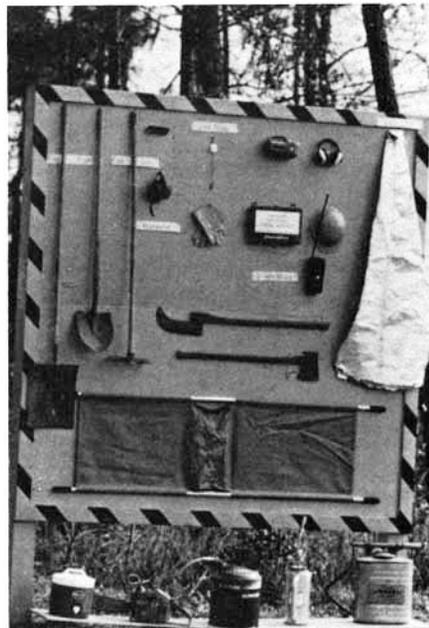


Photo 10. - Matériel de lutte individuel.

Photo D. A

- les vêtements en fibres synthétiques spéciales, résistantes au feu, de couleur jaune franc (facilement repérable depuis les aéronefs);

- l'abri individuel dépliant multicouche (aluminium + coton) de protection individuelle en cas d'encercllement par les flammes(8);

- le râteau à dents coupantes et la batte à feu en caoutchouc monobloc (photos 11 et 12), très utiles égale-

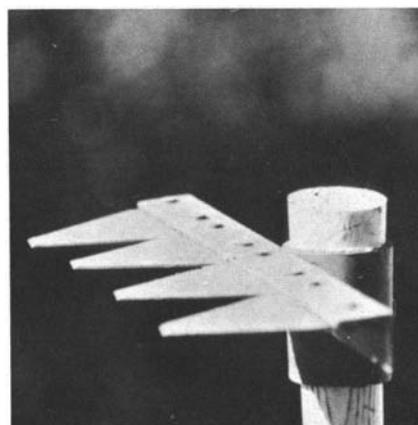


Photo 11. - Râteau à dents coupantes.

Photo D. A

(8) Reconnu dangereux en cas d'exposition prolongée aux fumées (risque d'asphyxie).



Photo 12.

Batte à feu.

Photo D. A

ment pour contrôler les bordures d'un feu prescrit ;

- le « pistolet » infrarouge pour détecter les points chauds par rayonnement calorifique, très utile pour le noyage des souches et l'extinction définitive.

Parmi les matériel mécanique, nous avons retenu :

- dans l'équipement des camions-citernes : l'utilisation de la haute pression, les buses à jet variable, les rouleaux pour le déroulement des tuyaux durs et un système d'enroulement rapide des tuyaux plats ;

- les pompe et canon-arroseur de grande puissance pour l'extinction des feux de tourbière ;

- les chenillards porteurs d'eau pour l'intervention directe tout terrain ;

- les hélicoptères équipés de seaux de 600 litres à fond mobile permettant le remplissage et la vidange avec un minimum de dérive et un maximum de précision ;

- la charrue décapeuse à disques utilisée pour circonscrire le front d'un incendie ; un seul sillon est généralement suffisant pour constituer une ligne d'arrêt sur les flancs, alors qu'en pointe de la progression du feu, plusieurs passages en lacets sont nécessaires pour isoler les allumages par projection (9).

Les produits chimiques utilisés dans la lutte contre l'incendie qui nous ont été présentés étaient les retardants classiques. La seule originalité était le système de mise en solution rapide du « Phos-chek » dans une petite cuve de toile portative reliée au camion-citerne. Nous avons aussi remarqué l'emploi de produits moussants destinés à augmenter l'efficacité de l'eau dont les plus singuliers étaient les liqueurs noires de papetierie « au bisulfite ».

En Californie, l'urbanisation sauvage entraîne le « mitage » du chaparral. Cette dispersion de l'habitat dans un rayon dépassant parfois plusieurs dizaines de kilomètres autour des grandes agglomérations, entraîne la dispersion des moyens de lutte autour de chaque habitation, pendant que le chaparral brûle.

Or aucune réglementation ne permet de s'opposer à cette urbanisation. Ces maisons souvent construites en bois, présentent l'inconvénient d'être couvertes de bardeaux de bois peu jointifs et non ignifugés, laissant pénétrer des escarbilles dans les soupentes.

Lorsque souffle le « foehn » ou le « Santa Anna », l'incendie ravage de vastes surfaces (un feu de 70 000 ha en 1970 à l'est de San Diego) ou détruit de nombreuses habitations (240 maisons incendiées près de Los Angeles dans un feu de 320 ha) (10).

Des techniques de contrôle du chaparral, autres que le feu prescrit, sont essayées et comparées, en particulier dans le périmètre de démonstration de la « Laguna Moreno » (11). Elles sont plus classiques : débroussalement manuel, mécanique, chimique ou biologique (chèvres). Nous avons simplement noté l'utilisation de disques lourds et de rouleaux débroussaillateurs, qui pourraient probablement être utilisés dans nos garrigues et maquis.

(9) La forme obtenue, en définitive, s'apparente à celle d'un croissant et pourrait suggérer l'installation, en terrain vallonné, de pare-feu ayant un contour de ce type sur les points de passages préférentiels des incendies (cols par exemple).

(10) Rappelons que la pluviométrie annuelle moyenne de cette région est très souvent voisine de 300 mm.

(11) Une copie presque conforme du « Périmètre Pilote des Maures » située à l'est de San Diego.

Le but de ces essais est de trouver des méthodes économiques pour l'établissement et l'entretien des « fuel-break », c'est-à-dire, soit des pare-feu débroussaillés classiques situés en ligne de crête (mais sans voie carrossable), soit des coupures de végétation disposées en mosaïque dans les zones les plus sensibles.

Les autres problèmes forestiers

L'occasion nous a été donnée au cours du voyage d'aborder d'autres problèmes forestiers, essentiellement dans le Sud-Est des U.S.A. Parmi les plus intéressants, nous citerons :

- le grand développement des vergers à graines de pins, avec greffe en fente terminale de rameaux prélevés sur les « arbres + ». Malheureusement les vergers ne sont pas toujours protégés de la pollution du pollen des peuplements naturels voisins de la même espèce ;

- la production standardisée de plants dans les pépinières de compagnies privées (Westwaco) ; les plants sont arrachés et emballés mécaniquement, puis placés dans des remorques réfrigérées pour une expédition immédiate ;

- la production de plants de 3 mois (2 productions en un seul hiver) en godet Spencer-Lemaire et en serre chauffée. La bonne cohésion de la motte est obtenue grâce à une proportion importante de tourbe dans le substrat.

En conclusion

Ce voyage d'études sur les feux prescrits s'est révélé d'une richesse certaine pour les forestiers méditerranéens français. Il a personnellement renforcé notre conviction sur l'intérêt que pourrait représenter l'usage du feu pour l'entretien d'une partie de nos espaces naturels, boisés ou non.

Sur le plan pratique, l'organisation et l'accueil étaient exemplaires. Seules les intempéries de la fin du mois de janvier ont provoqué quelques perturbations dans le programme, mais elles n'ont pas été totalement inutiles, car elles nous ont permis de constater concrètement l'importance des facteurs météorologiques pour la réalisation correcte d'un brûlage.

D. A.
L. C.
P. D.