



HAL
open science

L'apport des études écologiques dans la lutte contre les incendies

André Lavagne

► **To cite this version:**

André Lavagne. L'apport des études écologiques dans la lutte contre les incendies. *Revue forestière française*, 1975, 27 (S), pp.363-370. 10.4267/2042/20996 . hal-03396535

HAL Id: hal-03396535

<https://hal.science/hal-03396535v1>

Submitted on 22 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'apport des études écologiques dans la lutte contre les incendies

Thème particulièrement vaste, sujet délicat, à l'origine encore de beaucoup de controverses, de polémiques, puisque malgré les efforts techniques parfois considérables, malgré la masse de recherches accumulées sur ce problème, **la forêt méditerranéenne brûle toujours.**

Il n'est pas dans notre intention ici, de dénigrer, de critiquer systématiquement les actions entreprises par l'Office national des forêts ou le Service régional d'aménagement forestier, mais d'étudier objectivement les incidences des actions entreprises, éventuellement de proposer des solutions peut-être plus adaptées au maintien des équilibres forestiers existants.

Je précise enfin que nous n'avons envisagé dans nos études que le problème de l'amélioration de la forêt pour une meilleure résistance au feu; la lutte active contre l'incendie déclaré n'est pas de notre compétence.

PROPOSITION GÉNÉRALE POUR UN PLAN DE LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LES INCENDIES DE FORÊTS.

● Caractéristiques des sinistres actuels

Bien que n'ayant pu dépouiller toute la documentation existant à ce sujet, nous pensons qu'actuellement, si beaucoup de foyers d'incendie sont rapidement et efficacement maîtrisés, les sinistres qui parviennent à se développer sont particulièrement étendus et meurtriers.

Au total, un moins grand nombre de sinistres importants, mais une **exceptionnelle gravité et ampleur de ces derniers.**

● Causes de cette situation — Remèdes

Au-delà des causes immédiates qui déclenchent les sinistres (imprudence, malveillance ou autres) les causes profondes de l'étendue des sinistres actuels doivent être recherchées, à notre avis, dans une **modification profonde des structures de la végétation**, elle-même due à une transformation profonde de l'économie et des structures rurales depuis le début du siècle.

L'abandon des activités rurales traditionnelles, l'abandon de toute activité économique en forêt, les passages réitérés de l'incendie qui en ont résulté, ont amené en Provence une situation grave marquée dans le paysage par la **dominance des stades de dégradation** (ou certains stades progressifs post-culturaux), **formations toutes pyrophiles**, sur les forêts équilibrées (climax) naturellement **plus résistantes au feu.**

De ce fait, le paysage rural en Provence, le paysage forestier dans les Maures, se présentent sur les cartes de végétation comme une mosaïque dans laquelle **les futaies pyro-résistantes forment des îlots inclus dans une masse pyrophile** (fig. n° 1, état 1).

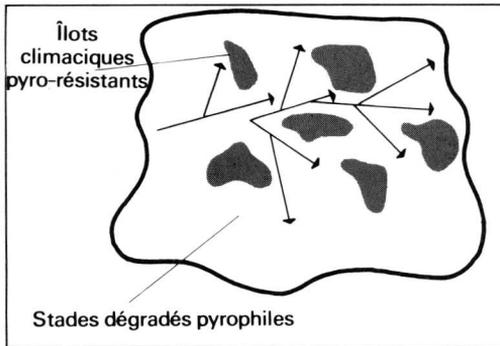


Figure n° 1. — État 1 actuel
Sinistres étendus.

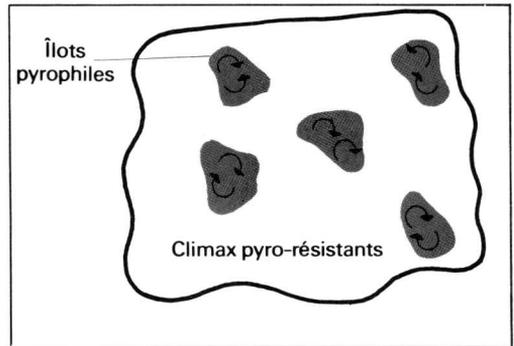


Figure n° 2. — État antérieur 2
Sinistres localisés.

De ce fait, les sinistres y ont un développement extrême et ne sont arrêtés, dans les cas graves, que par des obstacles topographiques, des cultures, des rochers nus... ou le bord de la mer (fig. n° 1).

La solution consisterait donc à arrêter ce processus partout où cela est encore possible et, en **inversant la mosaïque**, essayer de revenir vers un état (l'état antérieur) plus favorable, dans lequel, du fait du **maintien d'une trame pyro-résistante**, les sinistres, peut-être aussi nombreux, seraient du moins toujours plus localisés (fig. n° 2, état 2).

● Stratégie proposée

La stratégie que nous préconisons est donc simple (en théorie) et consisterait à rétablir, partout où cela est possible, l'état antérieur (état 2 de la figure n° 2) :

- d'une part en assurant la **protection des derniers îlots climaciques pyro-résistants**.
- d'autre part, en assurant la jonction des îlots pyro-résistants actuels par des **rideaux brise-feu** constitués d'essences peu combustibles et développés, si possible, perpendiculairement au sens du vent dominant (fig. n° 3).

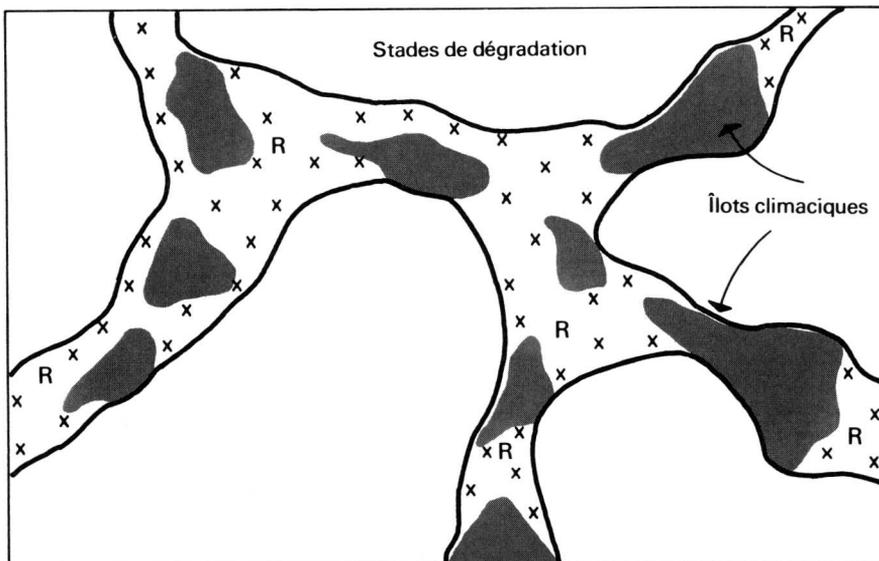


Figure n° 3. — Extension possible des rideaux brise-feu (R) naturels.

Ainsi seraient constituées dans un premier temps de **vastes ceintures brise-feu** autour des massifs pyrophiles et, dans un deuxième temps, **des réseaux brise-feu secondaires** permettant de fractionner encore le massif resté pyrophile (fig. n° 4).

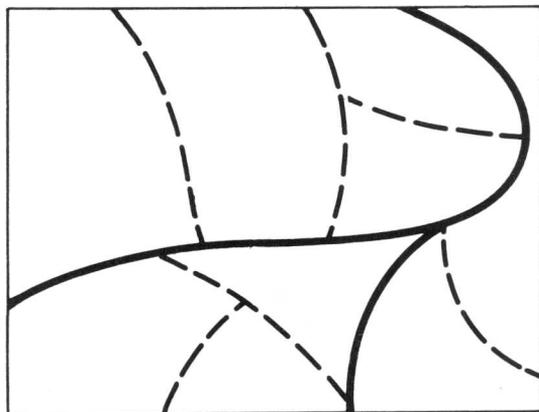


Figure n° 4.

— — — réseau brise-feu primaire
 ——— réseau brise-feu secondaire

Dans ce projet, la forêt serait reconstituée en fonction de ses potentialités écologiques et édaphiques optimales de façon à ce qu'elle puisse « **se défendre d'elle-même au maximum** » en cas d'incendie.

Dans le cas où les ressources du milieu ne seraient pas suffisantes pour restaurer la forêt pyro-résistante, on aurait recours à une **redistribution de l'eau de ruissellement**, préalablement maîtrisée et emmagasinée dans des retenues collinaires de petit gabarit installées sur les versants.

Pour l'implantation d'une telle infrastructure, il est indispensable de connaître toutes les variations écologiques du milieu et le recours aux descriptions micrographiques données par les cartes de végétation à grande échelle est indispensable.

En définitive, on pourrait nous rétorquer que cette stratégie n'est pas très originale et rappelle le système des pare-feu primaires et secondaires mis en place par le Service régional d'aménagement forestier.

Elle en est pourtant radicalement différente dans son essence et sa réalisation puisqu'à l'aspect souvent nu (ou au moins clair planté) du réseau classique, elle opposerait des lignes ou des masses vertes qui seraient tout aussi efficaces et certainement d'un meilleur effet esthétique.

APPLICATION DE LA MÉTHODE. AMÉNAGEMENT PROPOSÉ POUR UN VALLON DES MAURES, LE VALLON DU MARAVAL DE PIERREFEU-VAR

Ce projet, réalisé à la demande du Service régional d'aménagement forestier du Var, est calqué sur le modèle précédent.

● Situation générale du vallon

Le vallon du Maraval, affluent du Réal Martin, s'étend sur huit kilomètres au nord-ouest du massif des Maures et débouche sur la ceinture permienne de Solliès-Pont, Puget-Ville à l'est de Toulon.

En fait, par rapport à la stratégie préconisée, le vallon du Maraval offre de sérieuses difficultés d'application :

- orientation ouest-est du vallon, **ouvert** donc **au mistral**, le vent dominant;
- l'altitude moyenne y est faible; les larges croupes molles constituant les sommets n'offrent **aucun obstacle physique** naturel à la propagation du feu;
- la mosaïque végétale est du **type 1**; les stades de dégradation enserrent partout les derniers îlots boisés en équilibre.

● Stratégie proposée dans l'aménagement

Malgré les obstacles précités, nous avons proposé les solutions suivantes :

— création d'un **réseau brise-feu primaire** continu, en fer à cheval (fig. n° 5) s'appuyant sur les châtaigneraies du vallon des Martels au nord (Pignans) et s'étendant, après traitement du fond du Maraval sur les châtaigneraies-suberaies mixtes du flanc nord du vallon du Maraval.

Cette opération, qui condamne en fait le vallon, a pour but **de garantir les massif situés plus à l'est, celui de Notre-Dame des Anges et tout le périmètre-pilote des Maures, d'un sinistre venu de la zone habitée de l'ouest** (les sinistres antérieurs ont tous suivi cette direction ouest-est).

— d'autres aménagements (réseau secondaire) viseraient à protéger le vallon lui-même en le fractionnant en zones pyrophiles de faible étendue (voir la carte des aménagements projetés et la figure n°5).

● Enquête préalable — L'état actuel de la végétation

Le détail des aménagements proposés est basé sur la connaissance ponctuelle de la végétation.

Le document présenté (*), réalisé au 1/10 000^e (Lavagne, Zeraïa et collaborateurs), a nécessité deux mois de terrain ; dans d'autres cas, des levés précis au 1/20 000^e devraient suffire.

La carte figure une mosaïque de groupements végétaux avec le contraste classique de la végétation entre l'adret et l'ubac en pays cristallin.

(*) Ce document, carte de végétation au 1/10 000^e en couleurs, ne peut être présenté ici, mais il peut être consulté soit au Service des eaux et forêts à Draguignan ou au Laboratoire de phytosociologie, Université de Provence à Marseille. Il sera édité ultérieurement par les soins du même laboratoire.

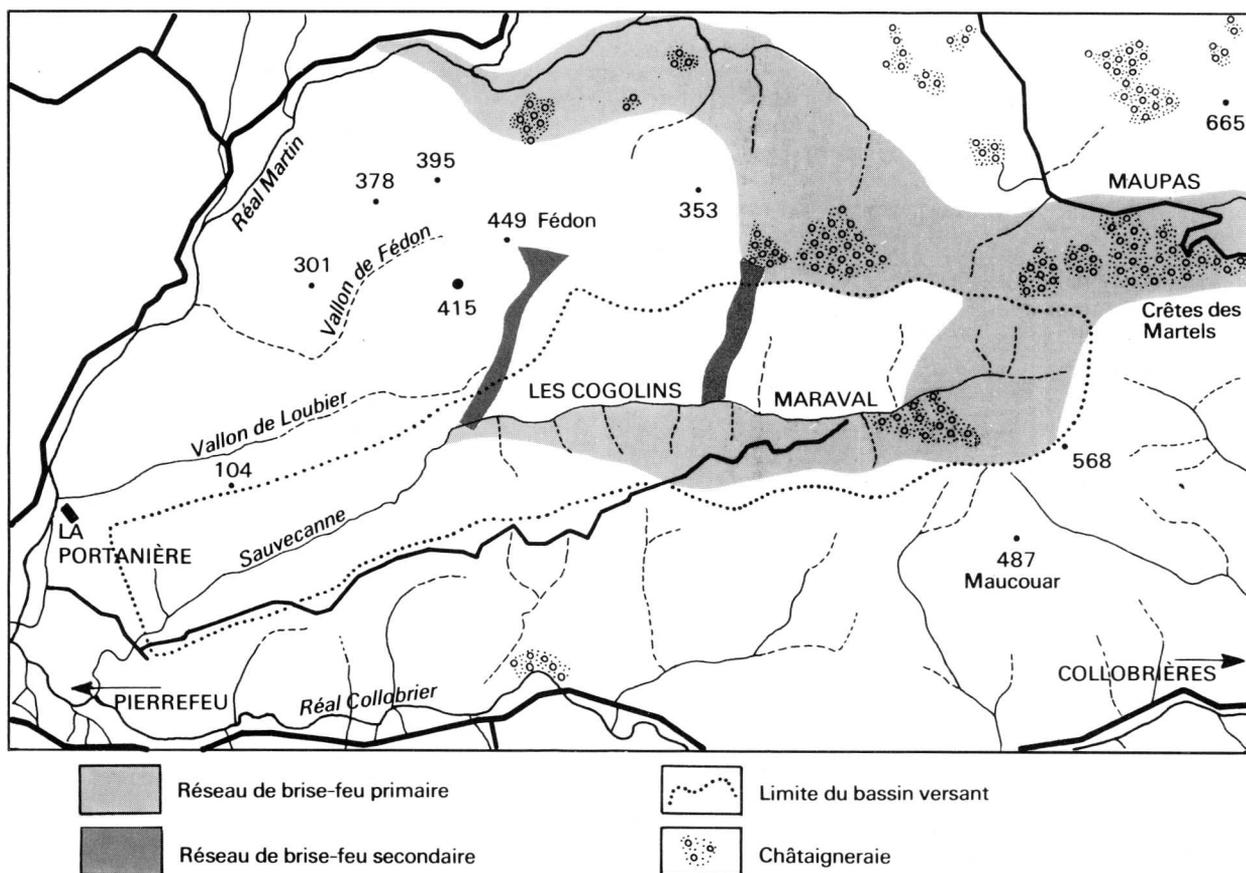


Figure n° 5. — PLAN D'AMÉNAGEMENT THÉORIQUE DU MARAVAL.

Deux séries de végétation se partagent les surfaces, la série de la chênaie-châtaigneraie et la série du chêne-liège.

La yeuseraie et l'oléo-lentisque n'y ont que des développements limités.

Seules la châtaigneraie dans le fond du vallon et la maigre ripisilve le long du thalweg représentent des formations pyro-résistantes.

La suberaie est moyennement résistante au feu dans sa manifestation climacique (suberaie humide à *Cytisus triflorus*) ou peu résistante seulement dans son type dégradé « suberaie sèche à sous-bois de maquis ».

Les termes ultérieurs de la série régressive sont tous inflammables, à des degrés divers. Les maquis élevés à bruyère arborescente et arbousier ou les cistaies acidophiles à calycotome (arceiras) qui dominent à l'adret sont deux formations très inflammables.

A l'ubac se développe sur de grandes surfaces le maquis bas à callune et genêt épineux, formation plus résistante au feu, sauf quand elle est recouverte, comme cela est fréquent, par des jeunes plants de Pin maritime ayant survécu (pour l'instant) à l'épizootie du *Matsucoccus*.

La carte montre de plus le développement de pelouses graminoides très inflammables, le long du ruban assez large (100 mètres) de la tranchée pare-feu de l'adret.

C'est à partir de ce document très élaboré que nous avons pu donner une **appréciation sur les aménagements classiques** déjà réalisés (la tranchée pare-feu) et de proposer dans le contexte général présenté ci-dessus **des schémas détaillés d'aménagements nouveaux**.

● Étude critique de la tranchée pare-feu classique

Le développement des stades graminoides (pelouses à *Brachypodium phoenicoïdes*, *Brachypodium ramosum*, *Stipa aristella*...) était restreint dans le vallon avant la création des tranchées pare-feu ; mais les nouvelles conditions d'éclaircissement consécutives à l'ouverture de la tranchée et à son débroussaillage systématique ont considérablement favorisé la progression de ces pelouses.

Ce faisant, si l'on a effectivement réduit sans l'annuler **le risque propagation** de l'incendie, on a accru au contraire dans de grandes proportions **le risque départ** du feu. Revenons un peu sur ces deux notions.

Risque départ et risque propagation des incendies de forêt (fig. n° 6 page suivante)

L'agencement relatif des trois strates de la végétation — strate herbacée (1), strate arbustive (2), strate arborescente (3) — en milieu xérique crée des risques différents relativement aux incendies de forêt.

La strate herbacée (1), sèche en été, crée le risque départ principal (feux courant au sol). Les strates arbustive (2) et arborescente (3) ou leur superposition (2 + 3) créent le risque propagation (feux de brousse, feux de cime). La juxtaposition des trois strates (1 + 2 + 3) est donc la plus dangereuse mais elle est rare à cause de la concurrence inter-strate (fig. n° 6-a).

La superposition (2 + 3) — maquis-suberaie sèche — crée un risque propagation très grand, mais l'absence de la strate herbacée (1) élimine le risque départ (cas des zones pyrophiles du Maraval, cas de Port-Cros) (fig. n° 6-b).

La superposition (1 + 3) — pelouse sous pinède ou sous chênaie — crée un risque départ élevé mais sans danger important tant que le feu ne touche pas la strate arborée (fig. n° 6-c).

L'ouverture de la tranchée pare-feu a ceci de grave qu'elle juxtapose en certains endroits un risque départ (qui n'existait pas au préalable) à un risque propagation qui persiste en limite de la tranchée (fig. n° 6-d).

Son action n'est cependant pas toujours négative ; quand le couvert forestier reste dense (supérieur à 80 %) les développements herbeux restent limités et le risque incendie effectivement diminué.

Notre carte montre les zones où la tranchée pare-feu a augmenté ou diminué le risque incendie. En adret, sur sept kilomètres de tranchée, la situation a été aggravée sur les deux tiers du parcours, améliorée sur un tiers.

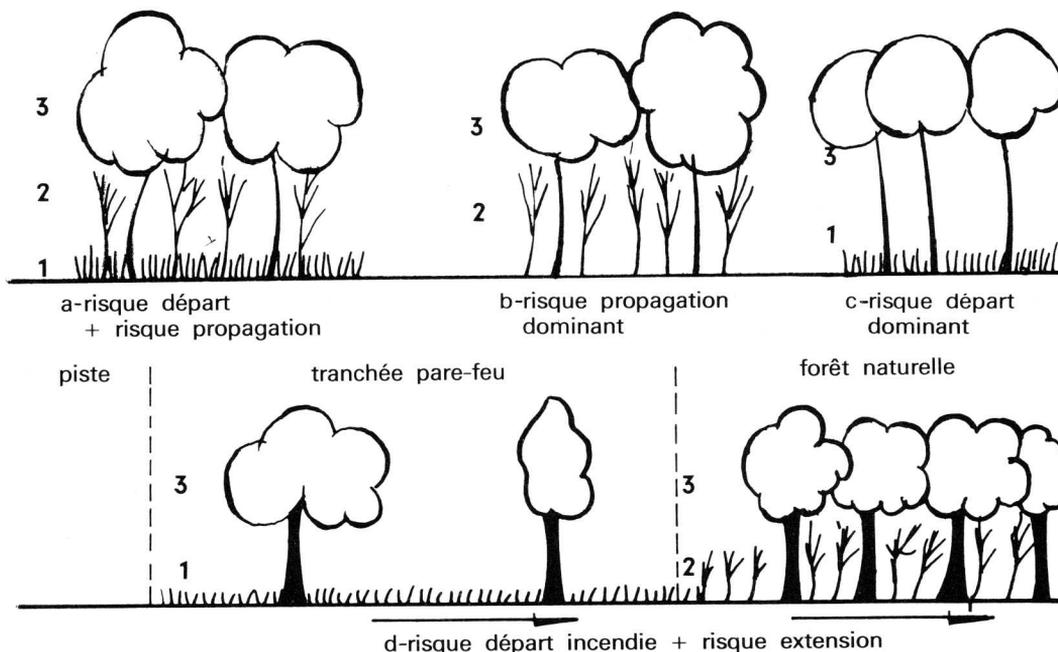


Figure n° 6. — Différents risques d'incendie (aggravation du risque total dans la tranchée).

D'une façon plus précise, l'ouverture de la tranchée a un rôle préventif efficace quand l'opération affecte des suberaies sèches denses, des maquis bas enrésinés ; au contraire, elle crée un danger supplémentaire sur les cistaies, les maquis élevés et les suberaies claires.

● Types d'aménagement préconisés pour la réalisation du projet Maraval

Nous avons présenté le projet de détail sur un calque superposable à la carte phyto-écologique au 1/10 000^e (Planche I). Chaque graphisme correspond à un type d'aménagement proposé convenant le mieux à la végétation sous-jacente dans le but d'obtenir la meilleure résistance au feu. Nous en faisons à la suite un rapide commentaire.

Les zones laissées en clair ne seraient pas aménagées du tout, laissant ainsi « la part du feu ».

L'aménagement 5 ne vise pas à arrêter mais simplement à ralentir le sinistre ; le traitement des suberaies sèches de crêtes (S) viserait par élimination des branches sèches et du bois mort, l'éradication de certains arbustes, à maintenir un « sous-bois propre ». On se gardera dans ces zones de permettre (surtout en lisière) l'écorçage du liège, le revêtement subéreux étant la principale défense de l'arbre au feu.

Visant cette fois une pyro-résistance correcte sinon totale, les aménagements 1, 2, 3 et 4 peuvent être en fait très différents.

L'aménagement 1 intéresse les zones occupées actuellement par la châtaigneraie sauvage (ou re-devenue telle). Il vise en fait à un **simple nettoyage avec éventuellement une remise en culture**.

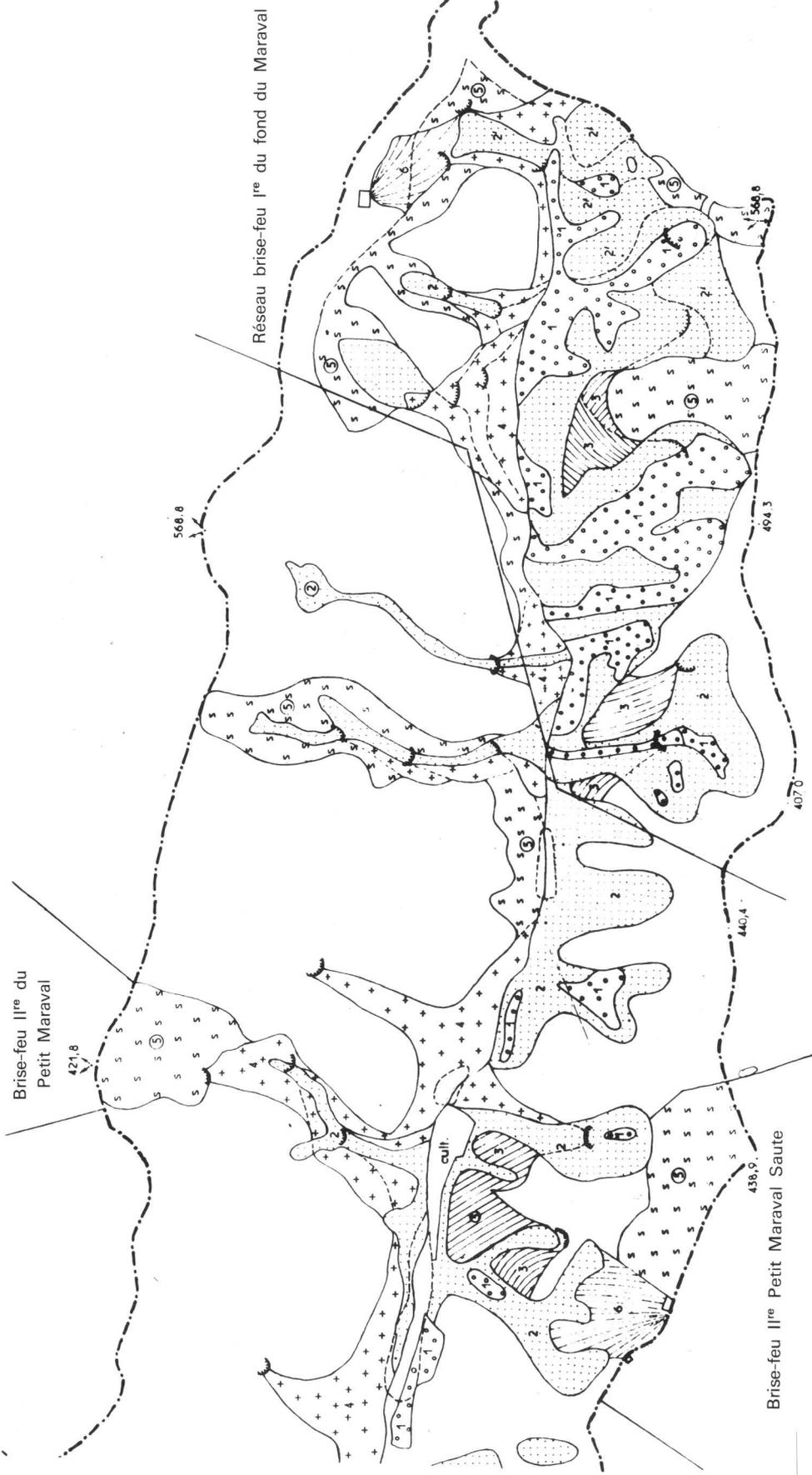
On procédera à l'élimination des espèces transgressives du maquis, à la régénération des arbres tout en cherchant l'obtention d'un couvert feuillu dense.

L'aménagement 2 propose l'extension de la châtaigneraie (*) par l'occupation de toute son aire possible (correspondant à la zone de la suberaie humide à *Cytisus triflorus*). Cette opération peut se faire, sans apport hydrique supplémentaire, par simple plantation en banquettes ou gradins groupant deux ou trois pieds.

(*) Une opération similaire a été entreprise en certains points du périmètre pilote, mais quelquefois en dehors de l'aire possible de l'essence (Notre-Dame des Anges, col des Fourches).

PLANCHE I. — PROJETS D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION DU MARAVAC

7,2



L'utilisation de ce calque se fait par superposition avec la carte phytosociologique au 1/10 000^e.

Dans certaines zones élevées, à la limite des possibilités du châtaignier, on aura intérêt à diversifier la plantation en utilisant le chêne pubescent et peut-être avec prudence **des essences isoclimaciques** telles le chêne chevelu (*Quercus cerris*) ou le charme houblon (*Ostrya carpinifolia*), espèces des Alpes-Maritimes et de Ligurie.

Les aménagements 3 (adret) et 4 (ubac) nous paraissent les plus délicats bien qu'intéressant des surfaces plus restreintes car ils visent à annuler l'inflammabilité de ces zones pour améliorer le rempart pyro-résistant.

Par exemple, la configuration topographique des versants (très rapprochés) en amont des Cogolins pourrait permettre malgré les précautions précédentes le passage du feu d'une croupe pyropile de l'adret à la croupe voisine également pyrophile de l'ubac. Il faut donc localement **augmenter la distance entre deux formations pyrophiles de versant opposé** et pour cela provoquer une transformation radicale de la végétation d'au moins une de ces croupes.

L'aménagement consiste alors à construire de petits barrages, ouvrages destinés à la rétention des eaux de pluie et à leur redistribution au début et durant l'été pour prolonger ainsi la période végétative (et la pyro-résistance) de la forêt.

Le projet (planche I) prévoit un assez grand nombre de petits ouvrages, mais il est bien évident que les emplacements doivent être revus par des hydrauliciens d'autant qu'on se trouve là devant des problèmes particuliers, l'eau captée dans un thalweg doit être déviée sur le flanc que l'on désire irriguer.

CONCLUSION

Notre contribution, modeste et certainement encore perfectible, a l'avantage de présenter une option claire, celle de la **sauvegarde de la forêt par une meilleure résistance au feu**.

Le projet présente aussi dans sa réalisation des **intérêts secondaires** non négligeables, la restauration de la silviculture du châtaignier (pour son fruit, pour son bois) la relance locale de la subériculture, mais la priorité reste cependant **la recherche de l'état boisé pyro-résistant**.

Or, dans certains cas, on voudrait concilier des intérêts qui sont en fait contradictoires : on parle de **pare-feu urbanisé** mais nous avons montré précédemment (*) les conséquences désastreuses des pratiques de l'urbanisation en forêt, on parle de **pare-feu aménagé pour le tourisme** (parcours automobile, équestre) mais c'est augmenter encore le risque départ-incendie, de **pare-feu pâturé ou cultivé**, avec des conséquences parfois imprévisibles comme le développement de faciès de pâturage le plus souvent pyrophiles.

Le danger nous paraît être justement de vouloir rentabiliser immédiatement les opérations nécessaires à la protection de la forêt alors que nos propositions ne se situent au contraire que dans l'optique d'investissements à long terme qui ne seraient profitables qu'aux générations futures.

Avec la collaboration de :
P. MOUTTE - Maître assistant
L. ZERAÏA - Ingénieur civil des forêts

André LAVAGNE
Maître de conférences
Directeur du
LABORATOIRE DE PHYTOSOCIOLOGIE
ET DE CARTOGRAPHIE VÉGÉTALE
Université de Provence
Centre Saint-Charles
Place Victor-Hugo
13331 MARSEILLE CEDEX 3

(*) Communication antérieure sur le thème « Défiguration du liséré côtier », 30 mai 1974, au Colloque d'écologie de Marseille.