

## Restauration des terrains incendiés

N° 315001 (1/4)

*Si la forêt se régénère généralement assez facilement après incendie, le passage d'incendies successifs peut néanmoins compromettre sa pérennité. Une fois passés, les premiers travaux de réhabilitation, il importe aux propriétaires de mettre en œuvre les opérations nécessaires pour assurer cette pérennité.*

Après incendie, la population, les élus, les médias et bien sur les propriétaires fonciers demandent que des actions soient entreprises afin de repeindre en vert ce qui a été noirci et de faire en sorte que l'incendie ne se reproduise pas. Ces demandes sont légitimes, l'impact social du feu et les réactions psychologiques ne doivent pas être négligées. Cependant, il faut se garder d'actions trop hâtives et irréflechies. Il faut au contraire prendre le temps de définir ce qu'il est nécessaire de faire et ce qui ne l'est pas, ce qui est urgent et ce qui peut attendre :

- le plus urgent est la maîtrise des risques d'érosion et les travaux de mise en sécurité,
- ensuite, la maîtrise des risques phytosanitaires,
- et enfin, le recépage des feuillus pour favoriser le développement des rejets, et l'exploitation des arbres brûlés.

Toutes les autres actions peuvent attendre.

Sous la pression médiatique, les incendies de forêts sont souvent assimilés à des catastrophes écologiques.

Si les « nuisances » liées au passage du feu sont bien réelles pour l'homme, destruction brutale du paysage végétal, menace pour la sécurité des personnes, dommages aux biens, etc., l'impact sur la nature est moins évident.

Entre ceux qui affirment que l'impact du feu sur les écosystèmes est très faible, voir favorable à leur biodiversité et ceux qui considèrent qu'il est un facteur de dégradation irréversible, il faut adopter une position pondérée qui

tienne compte de l'intensité et de la fréquence des feux, de la nature de la végétation incendiée et des facteurs climatiques, topographiques et édaphiques locaux.

Se pose alors le devenir de la zone sinistrée. Faut t'il reconstituer l'état initial ou profiter de l'incendie pour réorganiser l'espace?

Il est certain que les actions à entreprendre ne doivent pas s'arrêter aux seuls travaux réalisés après incendie. Elles doivent tenir compte de l'évolution prévisible des peuplements et de leur sensibilité future aux incendies pour que ne se reproduise pas le

même événement dans 10 ou 15 ans, ce qui mettrait réellement en danger la pérennité des peuplements.



CRPF - Chaines des cotes (13)

Le feu ruine souvent tous les espoirs des gestionnaires. Ici, un boisement incendié.

*Le feu a toujours existé en région Méditerranéenne. Il a induit une évolution de la végétation vers des adaptations qui lui procurent une grande résilience (faculté très élevée à rejeter de souche ou à se multiplier par graines, etc), entraînant un retour assez rapide à un état proche de l'initial.*

*En revanche, des feux répétés conduisent à un appauvrissement floristique marqué, certains végétaux n'ayant pas eu le temps d'arriver à maturité sexuelle. Ils peuvent également provoquer un appauvrissement des sols, notamment par les phénomènes d'érosion qu'ils entraînent.*

*C'est donc la fréquence des feux, qui met en danger la pérennité des peuplements forestiers.*

### Carte du risque Incendie pour la région PACA

Risque Moyen Annuel (RMA)  
(période de 1973-1999)

Fréquence théorique  
de passage



Très fort

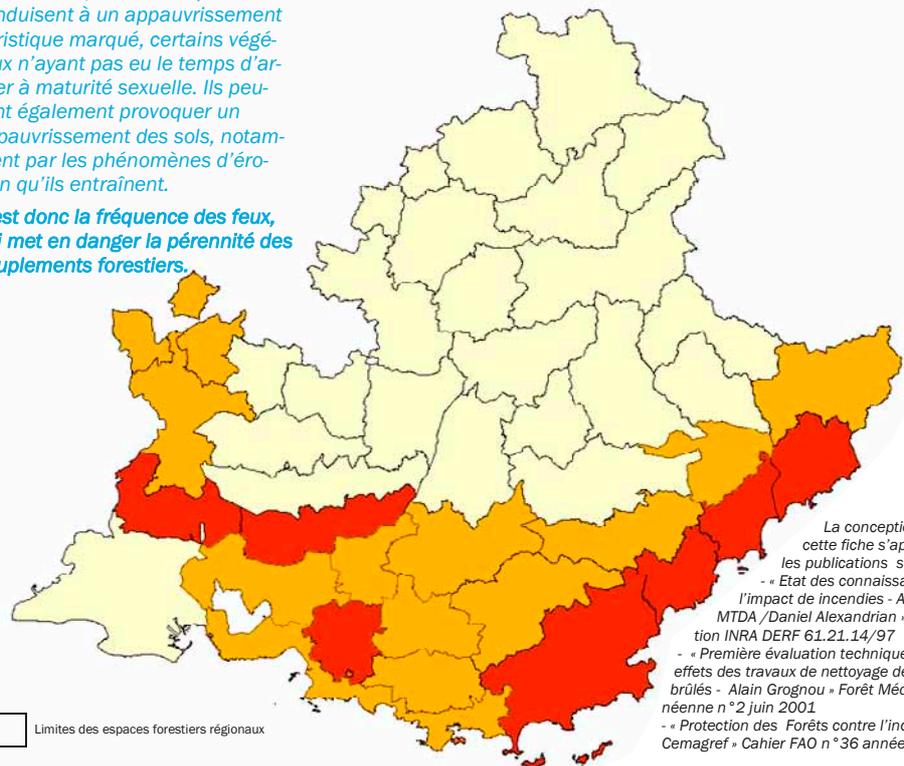
Moins de 70 ans

Fort à moyen

Entre 70 et 500 ans

Faible

Plus de 500 ans



Limites des espaces forestiers régionaux

Source : Espaces forestiers Régionaux, Données Prométhée

La conception de cette fiche s'appuie sur les publications suivantes :  
- « Etat des connaissances sur l'impact de incendies - Agence MTDA / Daniel Alexandrian » Convention INRA DERF 61.21.14/97  
- « Première évaluation technique des effets des travaux de nettoyage de bois brûlés - Alain Grognou » Forêt Méditerranéenne n°2 juin 2001  
- « Protection des Forêts contre l'incendie - Cemagref » Cahier FAO n°36 année 2001

### Régénération des peuplements résineux après incendie

- Sur des arbres en âge de fructifier, le passage du feu, favorise l'ouverture des cônes et la dissémination des graines. Les observations effectuées par les organismes de recherche, montrent qu'elles sont préservées quel que soit l'intensité du feu. En l'absence de végétation concurrente, les graines trouvent, en général, des conditions favorables à leur germination pendant **un ou deux ans**.
- Des conditions climatiques défavorables peuvent expliquer parfois l'absence de régénération, soit parce que les graines ne trouvent pas les conditions favorables à leur germination, soit parce que les semenciers ne produisent pas de graines fertiles.

### Mettre en sécurité les îlots préservés par l'incendie

- Outre leur intérêt paysager, ces îlots constituent des zones refuges pour la faune et le point de départ d'une dissémination naturelle (même si elle doit être très lente) dans les secteurs fortement dégradés par des incendies successifs.

ASSURER LA PÉRENNITÉ DES PEUPELEMENTS FORESTIERS



## Peuplements résineux

L'exploitation des pins incendiés n'est pas indispensable à l'apparition de la régénération naturelle. Elle facilite néanmoins, la mise en œuvre de travaux ultérieurs de dépressage dans les peuplements issus de la régénération, et permet un certain « assainissement » des régénérations, qui peuvent se développer dans de meilleures conditions.

Elle est aussi très importante d'un point de vu paysager.

Ces recommandations concernent les peuplements de Pin d'Alep, Pin maritime, Pin sylvestre et Pin pignon, pour lesquels il existe un risque fréquent d'incendie.

- **La probabilité d'obtention d'une régénération naturelle après incendie est importante.** Celle-ci dépend néanmoins des conditions climatiques qui suivent l'incendie. Les précipitations de fin d'été favorisent nettement la germination des graines.
- **Sur pente forte, la création de fascines, permet de retenir les graines et les éléments fins du sol en cas de précipitations de forte intensité.** Ailleurs, aucune mesure particulière n'est nécessaire pour favoriser le développement d'une régénération naturelle.
- **Les travaux éventuels de broyage doivent être conduits rapidement après l'incendie, au plus tard avant l'été qui suit celui de l'incendie.** A défaut ils risquent de causer des dégâts irréversibles sur les régénérations.



Cet arbre n'a pratiquement aucune chance de survie.

### Quels arbres exploiter ?

Mieux vaut conserver le plus longtemps possible les arbres qui ont une chance de survie. **Pour les résineux, il est possible de se fier à la proportion du feuillage roussi par rapport à celui qui est intact.**

Même s'il n'y a aucune certitude on peut considérer :

- que les arbres dont plus de 2/3 du feuillage est roussi n'ont pratiquement aucune chance de survie,
- que les arbres dont le feuillage est roussi entre 50% et 2/3 ont la même probabilité de mourir que de survivre.

Tant que les arbres ne sont pas en âge de fructifier de façon abondante, en règle générale entre 40 et 60 ans, le passage d'un incendie conduit à une régression (garrigue, lande, etc.). Le risque est d'autant plus important que les jeunes peuplements résineux sont particulièrement inflammables et combustibles.

Pour assurer la pérennité des peuplements résineux, les travaux suivants sont préconisés :

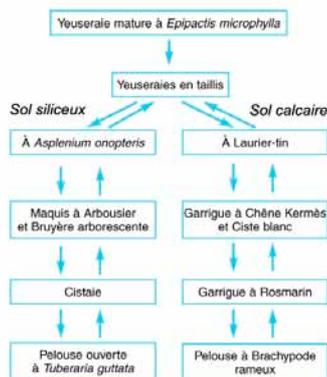
- **massifs dont le Risque Moyen Annuel est très fort : la sylviculture doit avoir une vocation de Protection Incendie marquée, au moins pendant la période « critique »**
  - Travaux de dépressage avec broyage des rémanents et de la végétation arbustive dès le plus jeune âge.
  - Travaux d'éclaircie avec broyage jusque vers l'âge de 40 ans.
- **massifs dont le Risque Moyen Annuel est fort ou moyen : la sylviculture doit permettre d'abaisser le niveau du risque** ( n° 311010 « Protection des forêts contre les incendies ».) en créant :
  - une discontinuité entre les différentes strates du peuplement (éclaircie),
  - une juxtaposition de peuplements forestiers de nature différente et d'âges variés.



CRPF - Alpes (13)

Assurer la pérennité de la forêt, c'est avant tout intervenir dans les régénérations issues des incendies

**Modèle du Chêne vert**



Des incendies répétés, conduisent à une régression vers la garrigue. Sans parler d'irréversibilité (parfois évoquée par certains scientifiques), la remontée biologique, ne peut être que très lente.

**Particularité du Chêne-liège**

- Le Chêne liège présente la particularité de posséder une écorce très épaisse de liège, matériau reconnu pour ses propriétés isolantes. Ce liège, lorsqu'il n'a pas été récemment levé, protégé les arbres des incendies d'intensité faible à moyenne. Ainsi, les assises génératrices (cambium) restent vivantes et se remettent à fonctionner dès que le feu est passé. Les jeunes branches et les pousses récentes, non encore habillées d'un liège suffisamment épais sont souvent calcinées, mais en amont, des bourgeons épiconiques reconstituent très rapidement un houppier par des bouquets de rejets aériens. Ce phénomène surprenant, a fait comparer le Chêne-liège au Phénix qui renaît de ses cendres. Mais, hélas, la pérennité de cette verdure n'est pas toujours garantie. Il arrive que le feu soit de telle intensité que les assises soient atteintes au niveau du tronc malgré la protection du liège. Cela n'empêche pas le développement des bourgeons épiconiques à partir des réserves nutritives contenues dans les branches, mais comme les tissus du liber ne conduisent plus la sève pour nourrir les racines, l'arbre dégénère en quelques mois.

**Taillis de Chêne vert et Chêne pubescent**

Le recépage évite que les arbres ou cépées partiellement brûlés « végètent » plusieurs années (descentes de cimes, dépérissement partiel de cépées, rejets peu vigoureux). Sans interventions, ces taillis peuvent évoluer vers des taillis irréguliers, difficilement gérables.

- Le recépage permet de stimuler la production de rejets. Il a un effet vraiment significatif, sur les taillis dégradés par le passage d'incendies répétés, dont les souches sont affaiblies.



**Quels arbres exploiter ?**

- Les cépées dont le feuillage est totalement calciné doivent être recépées.
- Les cépées dont le feuillage est roussi ou partiellement brûlé, risquent de produire à la fois des rejets de souche et de nouvelles pousses au niveau des branches. Elles risquent de végéter pendant plusieurs années, les rejets et les nouvelles pousses se faisant mutuellement concurrence. Dans ce cas, un recépage est recommandé. S'il existe des incertitudes, la décision du recépage, peut être suspendue, le temps de voir comment évolue la situation.

Le passage d'incendies avec une fréquence inférieure à 30 ans, peut conduire à un affaiblissement des souches et une régression progressive vers la garrigue.

Pour assurer la pérennité des taillis, les travaux suivants sont préconisés :

- massifs dont le Risque Moyen Annuel est très fort : tout en conservant l'objectif de gestion en taillis simple, la mise en oeuvre de solutions pour diminuer la combustibilité des taillis jeunes est nécessaire.
  - Broyage alvéolaire.
  - Pastoralisme.
- peuplements adultes situés dans les massifs dont le Risque Moyen Annuel va de fort à moyen : même s'il n'y a pas réellement de risque pour la pérennité, la sylviculture doit permettre d'abaisser le niveau du risque en favorisant :
  - la juxtaposition de taillis d'âges variés,
  - la conversion en futaie des taillis en situation favorable (talwegs, situations fraîches).

**Le Chêne-liège**

**Principes de la restauration des Suberaies**

- Diagnostic des probabilités de survie selon les critères ci-contre évoqués.
- Recépage ras de terre des arbres désignés.
- Dessouchage des chicots et des souches du maquis calciné pour prévenir leur rapide repousse et la concurrence exercée sur les jeunes brins de Chêne liège. Le dessouchage stimule efficacement le drageonnement du Chêne à partir de racines superficielles sectionnées.
- Au bout de quelques années, sélection des brins dans les touffes de rejets ou drageons, taille de formation, détournement du maquis.

Compte tenu des particularités de cette essence (voir encadré ci-contre), il convient d'apprécier le dommage subi par chaque arbre sachant que la souche reste généralement intacte et que l'arbre une fois recépé repartira du pied, s'il n'est pas trop âgé.

- Le recépage généralisé n'est pas recommandé car il importe de conserver un maximum d'arbres qui ont une bonne chance de survie afin de conserver des peuplements irréguliers et non équiens.
- L'appréciation des dommages consiste en l'observation des houppiers et des troncs :
  - CAS n°1 : des branches fortement calcinées, dépourvues de brindilles témoignent d'un feu très intense et d'un fort risque de mortalité. Le recépage est nécessaire.
  - CAS n°2 : la présence de brindilles ou à fortiori de feuilles roussies montre que le feu n'a pas été très violent. Dans ce cas, il convient d'examiner le tronc, si le liège a été récolté il y a moins de 4 ou 5 ans, ou encore si le tronc présente des blessures, hélas fréquentes du fait de l'incompétence des exploitants de liège, il est alors probable que les assises cambiales et le liber soient irrémédiablement altérés. Ces arbres doivent être recépés même si une explosion de rejets aériens donne l'illusion d'une renaissance. Dans les autres cas, les arbres sont à conserver.

Les forêts de Chêne-liège sont situées dans des zones où le Risque Moyen Annuel est très fort. (Maures et Esterel).

- Les organismes de la Forêt privée, plaident en faveur d'une sylviculture du Chêne-liège par éclaircies fortes et permettant une valorisation du liège, associée à un entretien sylvo-pastoral. L'idée est de pouvoir assoier, partout où les conditions le permettent (pente, accès, potentialités) des zones de gestion qui constitueront des coupures de combustibles.



CRPF - Barclonnnette (04)

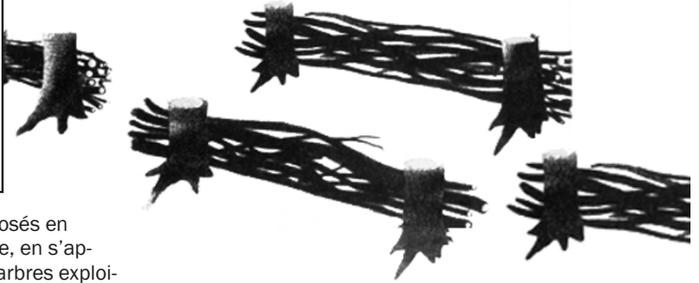
**MAINTIEN DE LA FERTILITÉ DES SOLS ET LUTTE CONTRE L'ÉROSION**



*L'effet direct du feu, sur la fertilité du sol (caractéristiques physico-chimiques) est un sujet controversé. Il semblerait qu'il soit lié à la nature de la végétation, aux conditions topographiques, édaphiques et climatiques.*

*Par contre la mise à nu des sols, peut favoriser les phénomènes d'érosion de façon très significative. L'importance de ces phénomènes est directement liée à la nature du substrat, à la pente, à l'intensité des phénomènes météorologiques tels que les grandes pluies d'automne qui suivent généralement la période des incendies.*

- **Sur pente forte, la création de fascines est indispensable.** Ces fascines, qui en outre permettent de piéger les graines, retiennent les éléments fins du sol en cas de précipitations importantes.  
**Ailleurs, il est préférable d'éparpiller sur le sol les branches des arbres coupés, plutôt que de les broyer systématiquement.**
- Afin de limiter les risques d'inondations, les premiers travaux doivent être conduits de façon urgente pour faciliter le bon écoulement des eaux de ruissellement. Il s'agit notamment du dégagement **des arbres calcinés et des branchages qui pourraient obstruer les cours d'eaux.**



**Fascines** : les branchages sont disposés en long, perpendiculairement à la pente, en s'appuyant sur les souches hautes des arbres exploités

**RECONSTITUTION ARTIFICIELLE APRÈS INCENDIE**



**Feuillus ou résineux?**

Après incendie, la tentation d'introduire des feuillus en remplacement des résineux est souvent forte. L'argument mis en avant est que les feuillus seraient moins sensibles à l'incendie que les résineux.

Sans entrer dans la polémique, les échecs constatés lors de l'introduction de feuillus incitent à une grande prudence. Les feuillus, même réputés rustiques, ont besoin de conditions favorables pour pouvoir se développer (sols profonds, situation plus fraîche). Ils présenteront, de toute façon, pendant le stade juvénile, la même sensibilité que les résineux aux incendies.

Les résineux, présentent l'intérêt d'avoir une croissance plus rapide et surtout de pouvoir se développer dans des conditions plus difficiles. Ils faciliteront à terme, l'installation des feuillus en sous-étage.

*Les responsables et propriétaires doivent se donner le temps d'une analyse sérieuse de la situation et en particulier de la capacité de régénération naturelle de la végétation. Celle-ci, lorsqu'elle est possible est préférable au reboisement artificiel.*

**MASSIFS DONT LE RISQUE MOYEN ANNUEL EST TRÈS FORT**

⚠ Le boisement représente un investissement important, rarement justifié du point de vu économique. La probabilité que le boisement arrive à maturité est en effet très faible. La priorité devrait être donnée aux régénérations naturelles.

Il convient de limiter le boisement aux situations suivantes :

- **boisement et reboisement à vocation sociale ou environnementale marqué (paysage, érosion, scolaire, etc.),**
- **reboisement des zones dépourvues de semenciers et de régénération naturelle.**

*Les massifs dont le risque moyen annuel est très fort, sont situés dans les zones « littoral calcaire » et « littoral siliceux », là ou justement les conditions de croissance des arbres forestiers sont les plus difficiles.*

il est possible d'envisager des boisements de diversification, ou de limiter les boisements à des surfaces restreintes dans les stations les plus favorables. Leur mise en protection sera plus facile à mettre en œuvre.

**MASSIFS DONT LE RISQUE MOYEN ANNUEL EST FORT À MOYEN**

La probabilité que le boisement arrive à maturité est plus importante. Compte tenu du risque, il est néanmoins préférable :

- **de boiser en priorité les stations dont le potentiel est favorable,** et ce, afin de conduire une sylviculture dynamique avec un objectif de production de bois.

comme précédemment, il est possible d'envisager les boisements et reboisements à vocation sociale ou environnementale.