

Caractéristiques dynamiques des modèles forestiers

Si l'on se place du point de vue des fonctions de réponse des constituants biologiques majeurs des grands écosystèmes forestiers méditerranéens au regard du stress climatique, des contraintes géo-pédologiques et des perturbations naturelles ou provoquées par les actions anthropozoogènes, on peut d'un point de vue théorique distinguer trois grands modèles d'occupation spatiale (Barbéro et Quézel 1989) dont les caractéristiques essentielles sont fournies sur la figure ci-dessous.

TYPE	MODELE EXPANSIONNISTE	MODELE DE RESISTANCE	MODELE DE STABILISATION
Exemples	<i>Pinus halepensis</i> , <i>P. brutia</i> , <i>P. pinaster</i> , <i>P. pinea</i> , <i>Cedrus</i>	<i>Quercus ilex</i> , <i>Olea tetracina</i>	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Q. faginea</i> , <i>Q. canariensis</i>
Sélection biologique	Fertilité précoce (10-20 ans) haute production de graines	Fertilité tardive (40-60 ans) production irrégulière et faible	Fertilité très tardive (70-80 ans) production irrégulière et faible
Sélection écologique	Indifférents substrats et sols Stress hydrique 1-6 mois	Sols évolués ou semi-évolués Stress hydrique 1-6 mois	Sols bruns forestiers Stress hydrique 1-2 mois
Insémination	Très forte (vent)	Faible	Faible
Compétition interspécifique	Faible	Elevée	Elevée
Valeur forestière	Pré-forêt Croissance rapide Production biomasse élevée	Pré-forêt - forêt Croissance lente Production biomasse médiocre	Forêt Croissance assez rapide Production biomasse bonne
Inflamabilité combustibilité	Très élevée Elevée	Elevée Elevée	Faible Elevée
Régénération après feu	Semis	Rejet de souche	Rejet de souche
Reconstitution (résilience)	40-50 ans	70-80 ans	90-100 ans

Fig. 4 : Les caractéristiques essentielles des trois grands modèles d'occupation spatiale.

Le modèle expansionniste : (cf, Fig. 5)

Il est représenté pour l'essentiel par des conifères comme le Pin d'Alep, le Pin mésogéen, le Pin sylvestre, le Cèdre et à un moindre degré certaines races de Pin noir (*Pinus clusiana* en Espagne), qui accusent une bonne sélection biologique due à une fertilité précoce (10 ans en moyenne), une forte production de graines résistantes aux attaques parasitaires et autres formes de prédation.

a.- Les conifères généralistes Ils sont caractérisés par des graines légères, peu parasitées, riches en protéines, qui leur assurent une bonne survie dans les différents types de milieux. Ces conifères peuvent, ajuster leurs populations aux contraintes trophiques favorables et défavorables et au stress climatique stationnel et général. A ce groupe peuvent être rapportés le Pin d'Alep, le Pin sylvestre et le Cèdre.

b.- Les conifères opportunistes la sélection spatiale est toujours bien affirmée mais il est limité par les exigences écologiques de ces espèces (besoin des plantules en eau, refus du calcaire actif dans les sols) : le Pin mésogéen, le Pin pignon, mais aussi le Pin noir

- Les peuplements constitués par ces conifères sont bien adaptés au stress climatique puisque, au niveau du bassin méditerranéen occidental la durée de la période de sécheresse estivale suivant les bioclimats peut s'étaler entre 1 et 6 mois. Les Pineraies supportent aussi toutes les situations de contraintes édaphiques.

Les jeunes individus ont une croissance rapide et donc une forte production en biovolume qui leur assure une bonne concurrence interspécifique dans les peuplements denses de fruticées où dominant des espèces de stratégies "R" ou à fort pouvoir de recépage.

- Du point de vue de la résistance aux perturbations, ces conifères expansionnistes sont bien adaptés tant aux actions humaines (régénérations faciles après coupes, compatibilité avec le parcours en sous-bois) que naturelles (bonne reprise après incendies par régénération à partir des peuplements porte-graines épargnés ou après chablis, qui créent des trouées favorisant le jardinage naturel des peuplements (Abbas, Barbéro, Loisel, 1984).

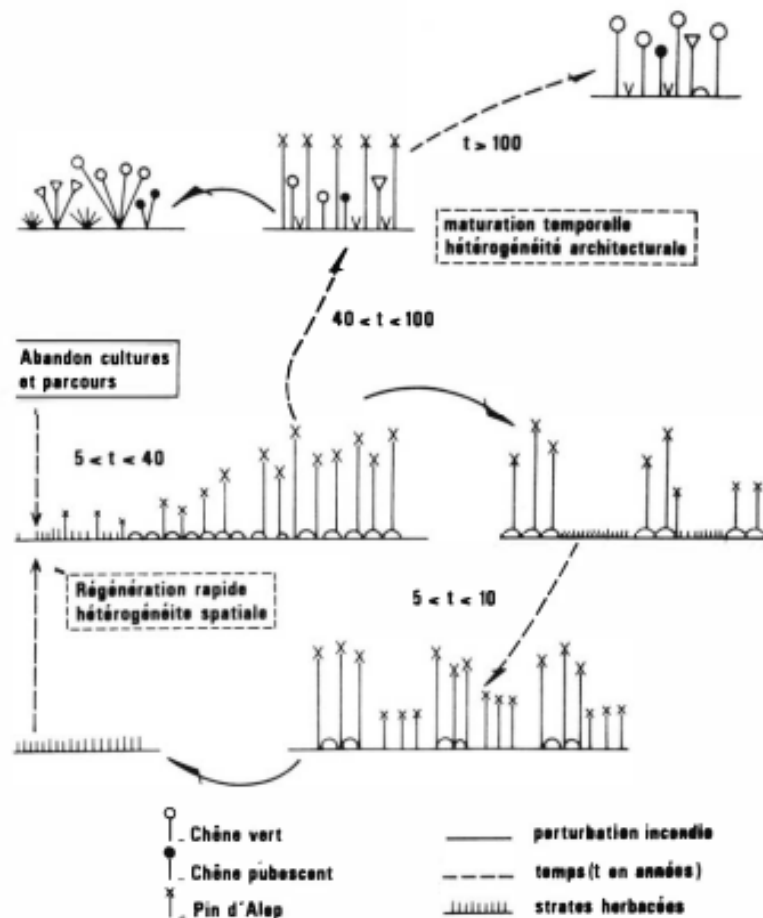


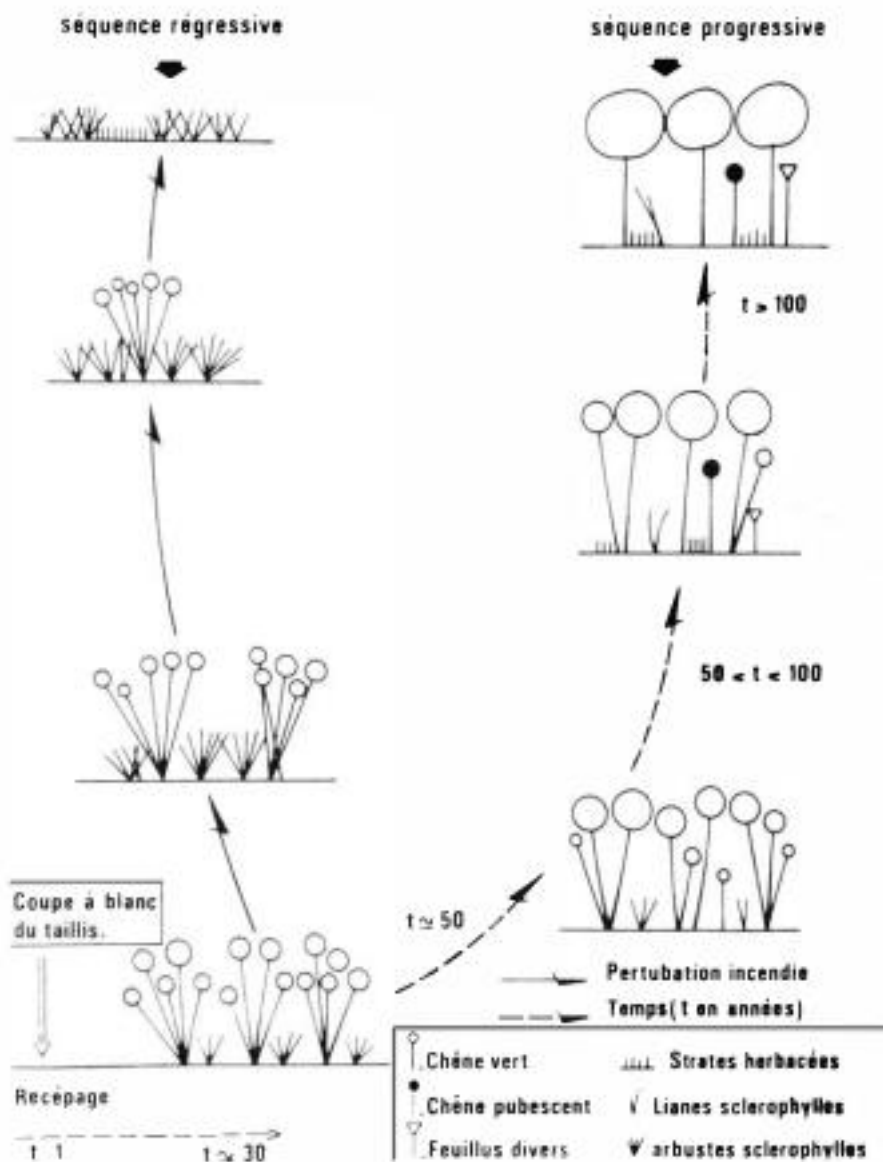
Fig. 5 : Le modèle expansionniste.

Le modèle de résistance (cf, Fig. 6)

Hormis certaines formations à Conifères comme Tetracelis, ce modèle réunit la plupart des peuplements de feuillus sclérophylles (Acacia, Argania, Pistacia sp., Rhus sp., Olea, Ceratonia, Quercus). Ceux-ci sont caractérisés par une forte sélection écologique et donc un bon ajustement au stress hydrique estival pouvant durer de 1 à 6 mois suivant les régions.

Cette adaptation au stress climatique s'associe à des possibilités d'installation et de maintien sur tous les types de substrats depuis les roches mères diaclasées sur calcaires, dolomies et silice jusqu'aux sols bruns forestiers typiques. Ces particularités adaptatives sont probablement à mettre en parallèle avec un fort polymorphisme des populations (Yacine, 1987).

Ces particularités rendent compte de la faible sélection spatiale de ces peuplements à sclérophylles dont l'installation de jeunes individus ne se produit actuellement qu'au sein des structures non perturbées du modèle expansionniste précédent. Par contre lorsque celle-ci est acquise le pouvoir de concurrence interspécifique de ces espèces de stratégies "K" dont la longévité est grande (plusieurs siècles) leur assure la possibilité de se substituer aux Pins de façon définitive.



Modèle de stabilisation (cf. Fig. 7)

Il réunit les essences forestières à faible sélection biologique dont l'âge à la fertilité est le plus élevé. Comme dans le modèle précédent, la production de graines est importante mais très irrégulière et les obstacles à la dissémination des diaspores lourdes sont grands. Les animaux assurent celle-ci de façon irrégulière. Le parasitisme et la prédation sont marqués et les jeunes plantules une fois installées sont moins résistantes que celles des essences sclérophylles. La sélection écologique réduite de ce modèle est illustrée par les exigences bioclimatiques des principales essences qui s'y rattachent, et qui restent cantonnées aux ensembles sub-humide, humide et per-humide, dans des stations où le stress hydrique qui peut du

rer de 1 à 3 mois est souvent compensé par la qualité trophique des substrats (sols profonds à bon bilan ionique et hydrique). L'adaptation à des contraintes extrêmes est donc peu marquée.

Faibles sélections biologique et écologique limitent donc l'extension des peuplements caractéristiques de ces essences qui comprennent en Méditerranée occidentale les Chênes à feuillage caduc (*Quercus pubescens*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus faginea*, *Quercus canariensis*, *Quercus afares*, *Quercus cerris*, *Quercus frainetto* voire *Ostrya* et *Carpinus orientalis*) mais aussi des conifères comme les Sapins méditerranéens (*Abies pinsapo*, *Abies maroccana*, *Abies numidica*) et diverses races méditerranéennes d'*Abies pectinata*.

La plupart de ces essences appartenant au type "K" investissent dans la longévité et une production de biomasse continue et étalée sur plusieurs siècles ce qui leur confère une bonne aptitude à la concurrence en peuplements mélangés y compris en association avec les sclérophylles.

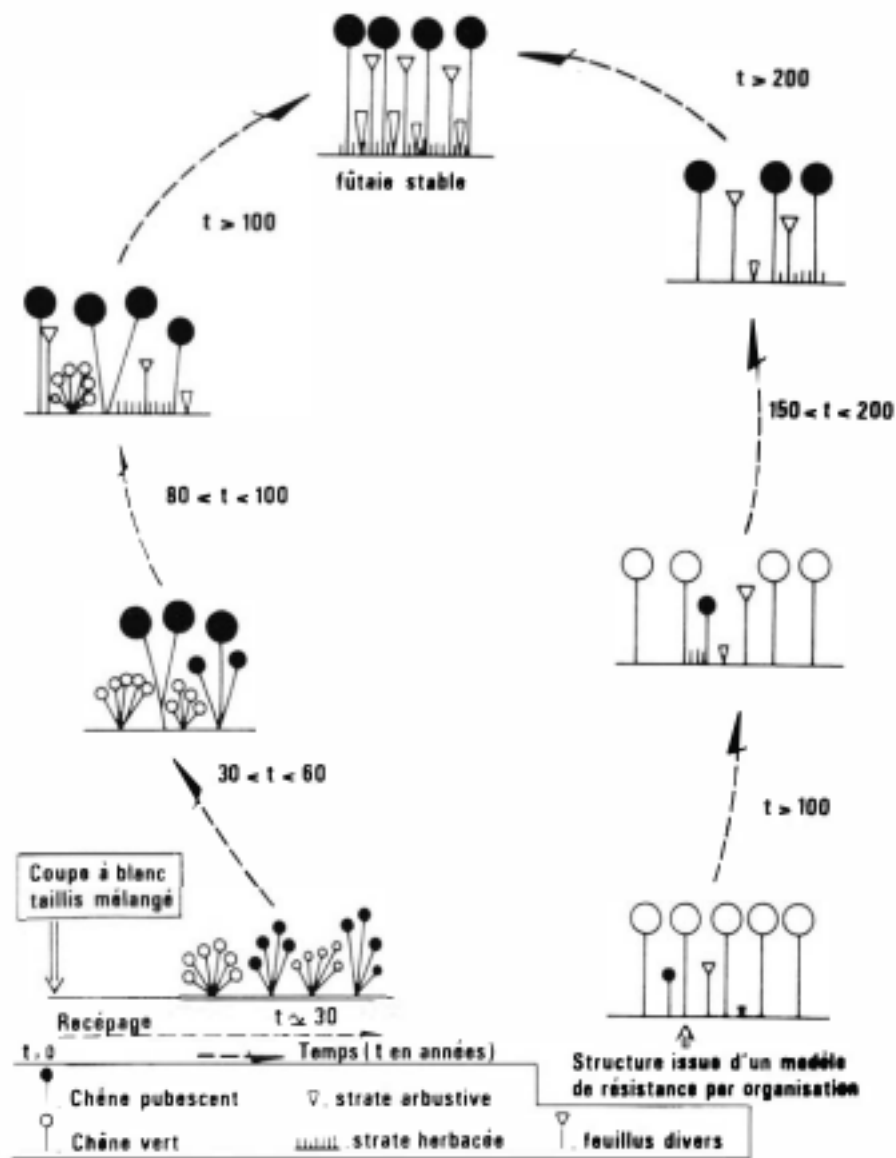


Fig. 7 : Le modèle de stabilisation.

Conclusion :

Pour une meilleur gestion et aménagement des espaces et des écosystèmes forestières ; ces trois modèles présentent une bonne dynamique progressive et un bon processus d'adaptations de ces essences forestière en long thème.

Au regard des perturbations de type feu sauvage, le modèles de stabilisation présente une protection optimale. Celle-ci est due à la forte stratification des peuplements évolués : strates arborescente majeure et mineure importante, strate arbustive moins dense, strate herbacée réduite. De plus la plu part des constituants de ce modèle sont peu inflammables et peu combustibles.

Après perturbation répétée, la résilience est faible, la vitesse de cicatrisation moyenne, ce qui représente autant d'obstacles à l'extension spatiale de ce modèle quand on sait, par ailleurs, que le temps de génération est encore plus long que pour les sclérophylles.

L'accentuation des pressions pastorales peut conduire même dans tous les ensembles bioclimatiques, à la disparition totale des espèces vivaces dans l'écosystème hormis l'arbre dominant. Les seuls occupants végétaux en sous-bois sont alors, quels que soient l'altitude et les écosystèmes, les thérophytes envahisseurs, véritables indicateurs, d'une hyper-dégradation (thérophytisation forestière).