

Régimes et traitements applicables

N° 000320 (1/10)

Pour maintenir le caractère durable de la gestion, la multiplicité des régimes et traitements sylvicoles doit permettre aux gestionnaires de s'adapter aux évolutions des contextes climatiques, techniques et économiques.

Les traitements applicables aux peuplements forestiers, c'est-à-dire l'ensemble des opérations sylvicoles qui y sont conduites, dépendent de plusieurs critères :

- l'origine des peuplements ou régime, selon qu'ils sont issus de graines (futaie) ou de rejets (taillis), et qui influe notamment sur les possibilités de régénération et l'aptitude à produire ou non du bois d'œuvre,
- la structure des peuplements,

selon qu'ils sont composés d'arbres de caractéristiques voisines ou très différentes,

- les contraintes écologiques (climat, sol, etc...) qui, non seulement conditionnent la croissance des arbres (notion de fertilité), mais influent sur la dynamique naturelle.

Indépendamment de ces critères, la mise en œuvre et le choix des traitements, dépend

aussi des objectifs des propriétaires, de contraintes techniques ou encore de la demande sociale en rapport avec des enjeux paysagers, environnementaux ou autres.

Cette fiche énumère de façon synthétique les traitements à appliquer en fonction de ces différents critères pour que la gestion soit compatible avec les impératifs de « gestion durable » définis par le code forestier.

Sommaire

GESTION DES PEUPELEMENTS FEUILLUS

Gestion en taillis simple –  page 2

Notion de nettoyage –  page 2

Conversion en futaie –  page 3

Gestion en futaie –  page 3

GESTION DES PEUPELEMENTS RÉSINEUX

Sylviculture intensive en futaie régulière –  page 4

Sylviculture en futaie irrégulière –  page 5

Sylviculture de rattrapage –  page 6

Régénération sans éclaircie préalable –  page 6

Transformation par plantation –  page 6

PEUPELEMENTS MÉLANGÉS

Nomenclature des peuplements mélangés –  page 7

CONSÉQUENCES DE LA NON INTERVENTION

« Diagrammes écologiques et dynamiques » – 

LEXIQUE DES TERMES EMPLOYÉS : page 10

Qu'est ce qu'un peuplement mélangé?

- On peut considérer que le peuplement est mélangé, lorsque les différentes essences présentes, occupent chacune, plus de 30% du couvert total.
- Le mélange peut revêtir plusieurs aspects, pied à pied ou par bouquets.
- Une mosaïque de parquets de plus de 0,5 hectare comprenant chacun une seule essence ne constitue pas un peuplement mélangé.

Nettoisement ou conversion

Le fait d'éclaircir un taillis, ne conduit pas nécessairement à une conversion en futaie. Les opérations d'éclaircies réalisées dans les peuplements de Chêne vert et les peuplements médiocres de Chêne pubescent aboutissent à la formation de taillis vieillis dont la capacité à se régénérer par semences est aléatoire. Il ne faut attendre, non plus, une quelconque valorisation des produits en bois d'œuvre.

Dans ce cas, il est préférable de parler de nettoisement, plutôt que de réelle conversion.

Le nettoisement est envisageable avec un objectif PFCI (bande débroussaillée de sécurité), pastoral ou paysager pour les peuplements suivants :

✍ [fiche SRGS n° 273112](#) :

« Taillis à croissance moyenne de Chêne pubescent, hauteur < à 8 mètres à 50 ans »

✍ [fiche SRGS n° 274112](#) :

« Taillis commun de Chêne vert »

Les règles suivantes doivent être respectées :

- exploitation des brins dominés dans les cépées avec maintien d'un couvert dense,
- prélèvement tous les 15 à 20 ans, n'excédant pas le 1/3 du volume sur pied et 50% du nombre de brins,
- sur taillis âgés de 50 à 60 ans, la densité minimale à respecter après éclaircie est de 800 à 1000 tiges régulièrement réparties par hectare.



Nettoisement

PEUPELEMENTS FEUILLUS



GESTION EN TAILLIS SIMPLE

Principes

Le principe même de la gestion en taillis est basé sur la faculté qu'ont les feuillus d'émettre après coupe rase, des rejets de souche.

Cette faculté tendant à s'amenuiser avec l'âge, un taillis doit sa pérennité à des coupes de rajeunissement (coupes rases) réalisées périodiquement.

Le peuplement se présente alors sous la forme de cépées (brins multiples sur une même souche).

Quels peuplements ?

Pour les peuplements de **Chêne vert**, **Chêne pubescent** et de **Charme houblon**, la gestion en taillis simple est de loin, la gestion qui procure aujourd'hui la meilleure rentabilité.

La gestion en taillis du **Châtaignier** est peu fréquente dans notre région. Cette éventualité reste néanmoins possible ✍ [fiche SRGS n° 273210](#) : « Châtaignier ».

Pour le **Hêtre** la gestion en taillis simple est recommandée pour les taillis de **moins de 50 ans** présentant une bonne faculté à rejeter de souches, vigoureux et avec un bon ensouchement, lorsque le potentiel de production de bois d'œuvre est faible : ⚠ Sur les pentes fortes, les coupes de rajeunissement doivent concerner des surfaces restreintes.

Production

La gestion en taillis simple fournit du bois de chauffage. Après une période de déclin, l'utilisation domestique du bois pour le chauffage connaît un renouveau depuis 1975. Cette gestion ne nécessite aucun investissement.



CRPF - Commune de Tavernes (83)

Taillis mélangé de Chêne vert et de Chêne pubescent, âgé de 60 ans avant coupe de rajeunissement.



2 ans après la coupe. La production de rejets est importante. Ils atteignent déjà une hauteur de 1 à 1,50 mètres.

Précautions :

Cette gestion nécessite certaines précautions :

- respecter la périodicité des coupes de rajeunissement :
 - ⇒ Chêne vert et Chêne pubescent entre 40 et 60 ans (100 ans maximum),
 - ⇒ Châtaignier entre 15 et 40 ans,
 - ⇒ Charme houblon entre 20 et 60 ans,
- limiter la surface des coupes de rajeunissement à 15 hectares. La surface optimale se situant autour de 7 hectares,
- tenir compte du risque d'érosion, notamment sur les pentes fortes (>40%), en réduisant la surface des coupes,
- sauf si cette mesure induit un vieillissement trop important du taillis, limiter le prélèvement, par période de 10 ans à 30% de la surface de ce type de peuplement, s'il couvre plus de 50 hectares. L'objectif est d'obtenir une répartition équilibrée des classes d'âges au niveau de la propriété,
- préserver dans la mesure du possible les vallons et talwegs (éclaircie ou non-intervention) pour des raisons environnementales,
- conserver les feuillus « précieux » (Cormier, Alisier, etc.) à la fois pour des raisons de biodiversité, mais aussi parce qu'ils peuvent fournir des bois très appréciés.

Production de bois d'œuvre pour le Chêne vert et le Chêne pubescent

- Des exemples d'utilisation en bois d'œuvre du Chêne vert et du Chêne pubescent existent, mais ils restent anecdotiques.
- La valorisation comme bois d'œuvre de ces deux essences, nécessite l'obtention de grumes d'un diamètre important. Elles ne sont obtenues qu'après vieillissement et éclaircies dans les meilleures stations.

Deux façons de conduire les éclaircies de conversion :



CRPF - Alpes maritimes (06)

1er cas : Si le nombre de tiges d'avenir est faible, il faut intervenir dans l'étage dominant, en opérant un détournement (éclaircie localisée) au profit des seules tiges dominantes



CRPF - Var (83)

2ème cas : Il est également possible d'éclaircir en plein le peuplement sans trop ouvrir le couvert

CONVERSION EN FUTAIE

Principes

La conversion, est l'opération sylvicole consistant à passer du régime du taillis (peuplement renouvelé par rejets) à celui de la futaie (obtention de semis à partir du peuplement vieilli).

Deux techniques sont envisageables en fonction de la maturation des peuplements :

- **L'éclaircie progressive du taillis, pour favoriser le développement du houppier des brins conservés afin qu'ils produisent plus de graines, faire vieillir les souches afin qu'elles ne soient plus capables de rejeter et ainsi ne pas concurrencer les jeunes semis.**

Elle conduit à obtenir des tiges bien individualisées et de diamètre important : on parle de **futaie sur souche**.

- **L'ouverture de trouées de régénération ou la réalisation de coupes d'ensemencement dans les peuplement vieillis, s'ils sont aptes à produire des semences viables.**

Intérêts

Pour les peuplements de Chêne, un des intérêts d'une conversion en futaie, est de limiter la repousse du sous-bois. On diminue ainsi, à moindre coût, l'inflammabilité et on augmente son attrait paysager.

GESTION EN FUTAIE

Principes

La gestion en futaie est appliquée aux peuplements issus de graines (arbres de franc-pied) et présentant généralement une bonne croissance. Elle est aussi applicable aux peuplements vieillis issus de taillis, présentant un aspect de futaie sur souche. Ces peuplements sont peu représentés dans notre région.

Dans le principe, cette gestion consiste en la réalisation d'éclaircies successives maintenant un facteur d'espacement compris entre 25 et 30%, jusqu'à la mise en régénération.

Quels peuplements ?

Hêtre : la conversion est la gestion à privilégier pour les peuplements sous forme de taillis bienvenant, à la fois parce qu'elle correspond mieux au tempérament de cette essence qui rejette médiocrement de souche, mais aussi parce que c'est la seule gestion qui peut permettre l'obtention de bois d'œuvre.

Chêne vert, Chêne pubescent, Châtaignier et Charme-houblon : la conversion n'est réellement envisageable que dans les meilleures stations. La rentabilité économique demeure néanmoins incertaine.

☞ **La conversion devrait être conduite que dans les stations dans lesquelles le peuplement peut évoluer rapidement vers une futaie sur souche de qualité.**

✍ fiche SRGS n° 274113 : « Taillis vieilli et futaie sur souche de Chêne vert »

✍ fiche SRGS n° 273112 : « Taillis à croissance moyenne de Chêne pubescent 8 à 12 mètres à 50 ans »

✍ fiche SRGS n° 273113 : « Taillis à très forte croissance de Chêne pubescent »

✍ fiche SRGS n° 273412 : « Taillis bienvenant de Hêtre »

✍ fiche SRGS n° 273210 : « Châtaignier »

Production

La conversion doit permettre d'obtenir à terme des arbres issus de semis, qui, si ils font l'objet d'un traitement sylvicole adapté, pourront dans certain cas, conduire à l'obtention de bois d'œuvre (voir futaie).

Précautions

- La conversion est envisageable si le peuplement présente une densité suffisante en tiges d'avenir (100 par hectare).
- Prélèvement tous les 15 à 20 ans, n'excédant pas **le 1/3 du volume et 50% du nombre de tiges**. A défaut, les tiges conservées risquent de se couvrir de gourmands et de faire l'objet de descentes de cimes.
- **Facteur d'espacement (s%) après éclaircie inférieur à 26%.**

Quels peuplements ?

Dans notre région, hormis les taillis en cours de conversion, la gestion en futaie est appliquée à certains peuplements de Hêtre :

✍ fiche SRGS n° 273413 : « Futaie et futaie sur souches majoritaires de Hêtre »

Production

Cette gestion peut permettre la production de bois d'œuvre.

Précautions

La régénération naturelle peut être obtenue de plusieurs façons :

- coupe d'ensemencement sur l'ensemble de la surface maintenant entre 50 et 200 tiges par hectare (biens conformées), suivie impérativement par une coupe définitive, sur régénération acquise,
- coupe par parquets de 0,5 à 1 hectare,
- coupe rase par bandes successives (en tenant compte des contraintes paysagères) ou trouées, d'une largeur équivalente à 2 à 3 fois la hauteur du peuplement, limitée à 40% de la surface totale.

sur pente forte (>40%), et pour les peuplements présentant une forte instabilité (H/D > 100), il est préférable de s'orienter vers un traitement irrégulier en pratiquant l'ouverture de trouées ou parquets de régénération dont la surface cumulée ne doit pas excéder 40% de la surface totale du peuplement, éventuellement complété par une éclaircie dans le peuplement intercalaire.

La conduite d'une sylviculture intensive est-elle toujours un facteur de rentabilité ?

Pour le Pin d'Alep, le Pin sylvestre et le Pin maritime, il n'est pas sûr, que les investissements consentis permettent de mieux valoriser les produits obtenus.

Le risque incendie en particulier dans la zone « Littoral calcaire » et la zone « Littoral siliceux », et les problèmes sanitaires notamment pour le Pin maritime, sont des facteurs d'incertitudes supplémentaires.

Les différents stades de la futaie

- **Semis** : les arbres ont une taille inférieure à 1 mètre.
- **Gaulis** : les arbres ont une taille de 3 à 9 mètres et un diamètre dominant inférieur à 10 cm, les tiges sont encore flexibles.
- **Perchis** : les arbres sont encore jeunes. Ils ont un diamètre assez faible, compris entre 15 et 25 cm. Contrairement au stade précédent, la différenciation sociale commence à être marquée.
- **Jeune futaie** : il correspond à une diminution de la croissance en hauteur des arbres.
- **Futaie mature** : lorsque l'âge ou le diamètre d'exploitabilité est atteint.
- **Vieille futaie** : stade d'obsolescence.

PEUPELEMENTS RÉSINEUX



SYLVICULTURE INTENSIVE EN FUTAIE RÉGULIÈRE

La conduite d'une sylviculture dynamique est applicable aux peuplements réguliers ou irréguliers. Dans ce dernier cas, les interventions sont réalisées par bouquets ou parquets en fonction des stades.

La conduite d'une sylviculture intensive, à partir du plus jeune âge, peut permettre d'envisager la production de bois d'œuvre.

Quels peuplements ?

A l'exception des peuplements qui présentent des conditions de croissance très faibles, et ceux situés dans des conditions topographiques particulièrement défavorables, tous les peuplements résineux sont concernés.

Semis et Gaulis

Perchis, Jeune futaie et futaie

Futaie mature

DÉPRESSAGE PRÉCOCE ET DÉGAGEMENT : étape très importante

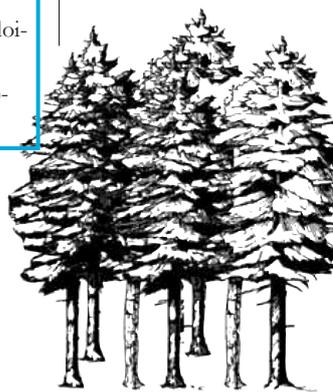
- Conseillé entre **2 et 6 mètres de hauteur** en 1 ou 2 fois suivant la densité initiale.
- Densité finale **800 à 1200 tiges par hectare**.

FORTES ÉCLAIRCIES D'AMÉLIORATION

- Dès le stade perchis, au profit des tiges d'avenir.
- Rotation moyenne entre chaque éclaircie, **15 à 25 ans** maintenant un facteur d'espacement (S%) entre 25 et 35% après éclaircie selon les essences.
- Élagage éventuel de 200 à 250 tiges par hectare sur une hauteur de 3 à 4 mètres.

RÉGÉNÉRATION : l'âge d'exploitabilité dépend de l'essence et des conditions de croissance (se reporter aux fiches essences). Différentes techniques sont envisageables.

- Coupe d'ensemencement maintenant entre 50 et 200 tiges par hectare (biens conformées), suivie impérativement par une coupe définitive, sur régénération acquise.
- Coupe par parquets de 0,5 à 1 hectare.
- Coupe rase par bandes successives en tenant compte des contraintes paysagères ou trouées, d'une largeur équivalente à 2 à 3 fois la hauteur du peuplement, limitée à 40% de la surface totale.



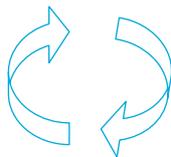
Coupes de mise en régénération au stade de la futaie mature.



L'ouverture de trouées permet l'installation de semis



Eclaircies, tous les 15 à 20 ans, maintenant un facteur d'espacement après éclaircie entre 25 et 30% selon les essences, dès le stade du perchis.



Entre 2 et 6 mètres de hauteur, dégagement et dépressage ramenant la densité entre 800 et 1200 tiges par hectare, aux stades du semis et du gaulis.



Régénération par coupes progressives

PEUPEMENTS RÉSINEUX (SUITE)



Le traitement en futaie irrégulière est applicable à des peuplements irréguliers dans lesquels au moins deux stades sont présents (du semis à la futaie mature).

Dans certains cas, la mise en œuvre de ce traitement, peut concerner des peuplements réguliers dans lesquels on va rechercher une irrégularisation en pratiquant notamment la régénération par bouquets ou parquets.

Deux options sont possibles :

- **un traitement irrégulier pied à pied**, qui convient aux essences dites « d'ombre », capables de se régénérer sous elles-mêmes, même avec un certain couvert (Sapin pectiné),
- **un traitement irrégulier par bouquets ou parquets**, qui convient aux essences dites de « lumière » (Mélèze, Pins en règle générale).

Avantages et inconvénients

Avantages :

- meilleure stabilité du peuplement vis-à-vis de la neige et du vent,
- conditions favorables à la régénération des essences d'ombre en évitant l'ouverture brutale du couvert,
- maintien d'un couvert forestier qui limite les risques d'érosion et qui conserve un paysage « permanent ».
- clairières favorables à certaines espèces animales (Tétras, Autour des palombes), et végétales (Sabot de Vénus, etc.).

Inconvénients :

- nécessité d'assurer une exploitation soignée,
- hétérogénéité des lots mis en vente,
- gestion souvent délicate à mettre en œuvre (suivi régulier).

SYLVICULTURE EN FUTAIE IRRÉGULIÈRE OU EN FUTAIE PAR PARQUETS



1er cas :
Peuplement irrégulier pied à pied.

Principes sylvicoles

Maintien de l'irrégularité en effectuant les opérations suivantes :

- passage en coupe tous les 10 à 15 ans (maximum 20 ans) qui prélève au maximum 30 % du volume, ou tous les 8 à 10 ans qui prélève au maximum 25 % du volume,
- la surface terrière devra être au minimum de 15 m² par ha après éclaircie,
- pour assurer correctement la régénération, **15 à 20% de la surface doit être occupée par des jeunes arbres** (semis, gaulis), peu importe la taille des zones régénérées (bouquets, parquets),
- les opérations sylvicoles doivent prévoir : le dégagement et dépressage des zones de semis et gaulis, une sélection au profit des tiges d'avenir, la récolte des arbres matures, le dégagement des semis bien installés en coupant les arbres qui les dominent, l'ouverture de trouées de régénération.

2ème cas :
Peuplement irrégulier par bouquets ou futaie par parquets.

Principes sylvicoles

Maintien de l'irrégularité par bouquets en effectuant les opérations suivantes :

- dépressage énergique dans les bouquets denses ayant une hauteur moyenne de **3 à 5 mètres, ramenant la densité entre 800 et 1000 tiges par hectare**,
- éclaircie d'amélioration des bouquets d'arbres adultes, maintenant un facteur d'espacement (s%) de 25 à 30%,
- extraction des arbres qui dominent les semis bien installés,
- coupe des arbres matures,
- création de trouées de régénération (2 à 3 fois la hauteur du peuplement) dans les peuplements denses et aide à la régénération des peuplements lâches par la réalisation de travaux dans les clairières existantes.

L'option de régulariser un peuplement irrégulier est également envisageable. Elle concerne des peuplements dans lesquels, il existe un stade nettement dominant (en proportion) ou un déséquilibre marqué comme par exemple, une futaie surplombant un gaulis trop fortement concurrencé pour être « amélioré ». Dans ce cas, des coupes de régularisation, réalisées au profit du stade dominant, peuvent être conduites.

Sylviculture applicable dans les petites parcelles

- La réalisation d'une coupe rase permettant de mobiliser un volume suffisant et autorisant la vente des produits est souvent la seule alternative de gestion possible pour les petites parcelles :
✍ fiche SRGS n° 420000
« Améliorer la mobilisation de la ressource ».
- Cette gestion s'apparente à une mise en **régénération sans éclaircie préalable en pratiquant des coupes rases de surface réduite**.
- ⚠ A défaut d'une régénération naturelle constatée dans les 5 ans, la pérennité du peuplement doit être assurée artificiellement (boisement des vides).

L'étude de **plan de développement de massif**, peut permettre d'identifier les enjeux et les zones à traiter de façon prioritaire (opérations de regroupement ciblées sur ces petites propriétés).



Sur des peuplements adultes, il est possible d'intervenir en éclaircie en pratiquant une sylviculture de rattrapage



Transformation par plantation en Pin pignon et Cyprès, d'un peuplement médiocre de Pin d'Alep

PEUPELEMENTS RÉSINEUX (SUITE)



Autres sylvicultures possibles

Dans la plupart des cas, les gestionnaires se trouvent face à des peuplements qui ont déjà subi les effets de la concurrence et dans lesquels les interventions sont trop tardives. Il ne faut donc pas attendre dans ces conditions une amélioration de la qualité des produits obtenus.

Ces sylvicultures peuvent être aussi justifiées par des considérations économiques, notamment le coût important et parfois le faible intérêt que représente la mise en œuvre d'une sylviculture intensive.

Plusieurs modalités de gestion sont envisageables :

SYLVICULTURE DE RATTRAPAGE

- ☑ Intérêts particuliers tels que la Protection des forêts contre les incendies, le paysage, l'accueil du public, etc.
- ☑ Gestion orientée vers le développement des feuillus situés en sous-étage (extraction progressive des essences pionnières).

L'intérêt social (paysage, PFCI) est souvent le facteur déterminant dans la mise en œuvre d'une « sylviculture de rattrapage ».

RÉGÉNÉRATION SANS ÉCLAIRCIE PRÉALABLE

- ☑ Peuplement instable dans lequel la conduite d'une sylviculture de rattrapage présente des risques pour la stabilité du peuplement ($H/D > 100$).
- ☑ Peuplement sans avenir.
- ☑ Bonne faculté de régénération naturelle ou sous-étage feuillu capable de constituer un peuplement forestier.

Dans les stations médiocres et pour les essences qui présentent de fortes incertitudes quant à production de bois d'œuvre (Pin d'Alep, Pin sylvestre, Pin maritime et Pin pignon), cette gestion est possible. Elle peut être le choix économiquement le plus raisonnable.

Par contre, ce choix peut être parfois discutable sur les plans du risque incendie, du paysage et de la biodiversité.

TRANSFORMATION PAR PLANTATION

- ☑ Station présentant un bon potentiel.
- ☑ Peuplement sans avenir.
- ☑ Difficulté d'obtenir une régénération naturelle.

Elle consiste à réduire progressivement la densité du peuplement, par des éclaircies successives maintenant un facteur d'espacement après éclaircie compris entre 20 et 25%.

Tous les peuplements résineux répondant aux caractéristiques suivantes sont concernés :

- bonne stabilité,
- stations moyennes à bonnes,
- arbres relativement jeunes.

A partir de 40 ans, une mise en régénération sans éclaircie préalable peut être envisagée.

Cette gestion est tout à fait compatible avec les impératifs de gestion durable en respectant les règles énoncées ci-dessous.

Plusieurs options sont possibles :

- coupe d'ensemencement conservant un minimum de 50 à 200 tiges par hectare, suivie impérativement par une coupe définitive, sur régénération acquise,
- coupe rase par bandes successives (en tenant compte des contraintes paysagères) ou trouées, d'une largeur équivalente à 2 à 3 fois la hauteur du peuplement, limitée à 40% de la surface totale,
- coupe rase par parquets de surface réduite.

⚠ la conduite de coupes rases sur des surfaces importantes, peut aboutir à la constitution d'un peuplement dégradé qui mettra au mieux plusieurs décennies à se reconstituer. **A défaut d'une régénération naturelle constatée dans les 5 ans, la pérennité du peuplement devra être assurée artificiellement (boisement des vides).**

La transformation par boisement est le fait de changer d'essence après coupe rase. Elle nécessite un investissement économique important, qui ne peut se justifier que dans les meilleures stations et qui doit apporter une certaine valorisation économique par rapport au peuplement en place.

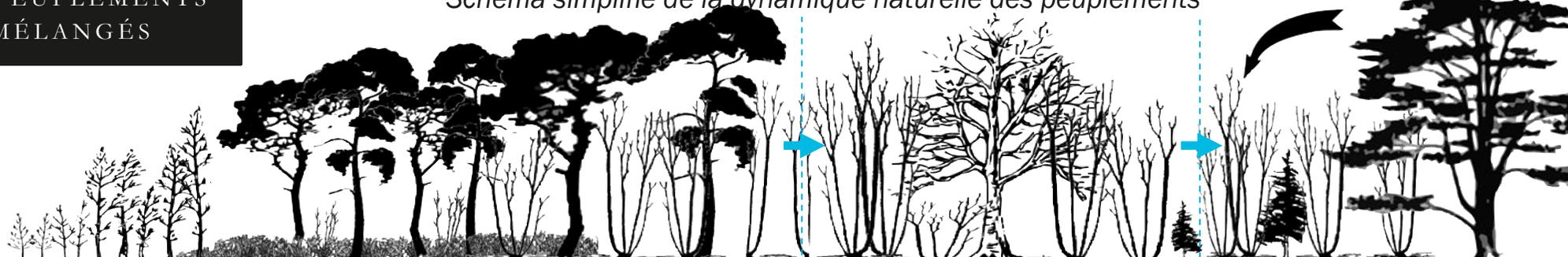
✍ fiche SRGS n° 271113 : « Futaie adulte et vieille futaie de Pin d'Alep »

✍ fiche SRGS n° 271213 : « Peuplements instables de Pin noir d'Autriche »

✍ fiche SRGS n° 271413 : « Futaie commune de Pin sylvestre »

PEUPELEMENTS MÉLANGÉS

Schéma simplifié de la dynamique naturelle des peuplements



1 RÉSINEUX PIONNIERS COLONISÉS PAR DES ESSENCES POST-PIONNIÈRES OU DRYADES

1er cas : Remontée biologique en cours (essences post-pionnières en sous-étage)

2ème cas : Mélange intime d'essences « pionnières » et post-pionnières

2 PEUPELEMENTS FEUILLUS EN COURS DE MATURATION

3 COLONISATION PAR DES RÉSINEUX DE PEUPELEMENTS FEUILLUS

Cette colonisation concerne d'anciennes zones de parcours ou des terres à vocation agricole. Les essences pionnières sont le Pin d'Alep (Mésoméditerranéen), le Pin sylvestre (Supraméditerranéen), le Mélèze (Montagnard ou Subalpin) et le Pin maritime (Supraméditerranéen et Mésoméditerranéen).

Mélanges les plus fréquents :

(essences pionnières/essences post-pionnières) :

- Pin d'Alep ou Pin maritime / Chêne vert ou Chêne pubescent.
- Pin sylvestre / Chêne pubescent, Hêtre, parfois Sapin pectiné.
- Mélèze / Hêtre, Sapin pectiné ou Pin cembro.

Dans cette rubrique, peuvent entrer également, un certain nombre de boisements, notamment en Pin noir d'Autriche, dans lesquels, on observe les mêmes phénomènes (Chêne pubescent ou Hêtre).



Sapin pectiné colonisant une futaie de Mélèze

Les types de mélange les plus fréquents sont les suivants :

- Chênaie verte évoluant vers la Chênaie pubescente.
- Chênaie pubescente évoluant vers la Hêtraie.



Hêtre et Chêne pubescent en mélange

Essences colonisées

Le Cèdre, les Sapins méditerranéens et le Sapin pectiné sont les essences qui ont le plus fort pouvoir de colonisation.



Colonisation de la Hêtraie par le Sapin pectiné

1 BIS MÉLANGE DE RÉSINEUX PIONNIERS

Les mélanges fréquents :

- Les mélanges de la zone « Montagne » : Mélèze, Pin sylvestre
- Les autres mélanges : Pin Sylvestre, Pin d'Alep, Pin maritime, parfois Pin noir d'Autriche.

1 TER FEUILLUS PIONNIERS DES ETAGES MONTAGNARD ET SUPRAMÉDITÉRANÉEN

La proportion des essences est variable :

- Tremble, Alisier blanc, Hêtre, Chêne, Frêne, Merisier, Erables, Châtaignier, Noyer, Bouleau et feuillus divers.

Existence parfois en surétage de résineux généralement peu denses.



Dans la région, les peuplements sont majoritairement des peuplements récents, dans lesquels les essences dites « pionnières » laissent progressivement la place à des essences post-pionnières ou dryades. Les premières sont généralement des essences dites de lumière, qui ont souvent des difficultés à se régénérer sous elles mêmes, les secondes s'installent sous couvert. Ce phénomène constitue la première étape de la dynamique naturelle. La seconde étape consiste en la maturation de peuplements déjà installés vers un stade où apparaissent les essences les mieux adaptées aux conditions du milieu (stade climacique).

OU

OU

PEUPELEMENTS MÉLANGÉS



1 RÉSINEUX PIONNIERS COLONISÉS PAR DES ESSENCES POST- PIONNIÈRES OU DRYADES



Pin sylvestre « envahi » par le Hêtre

1er cas :
**Remontée
biologique en cours
(essences post-
pionnières en sous-
étage)**



☞ **Sylviculture visant à favoriser l'installation des essences post-pionnières.**

- ☑ Essences secondaires apportant une meilleure valorisation économique.
 - ☑ Stations médiocres situées sur fortes pentes ou sols superficiels dans lesquelles la remontée biologique par des essences feuillues est favorable pour le maintien des sols.
 - ☑ Peuplements résineux combustibles soumis à un fort risque d'incendie et dans lesquels le développement des essences post-pionnières peut permettre, à long terme, de réduire la combustibilité.
- Exemple : développement du Chêne vert, du Chêne pubescent et des feuillus en général, dans les peuplements de Pin d'Alep, de Pin sylvestre ou de Pin maritime.

Principes sylvicoles :

- tant que les essences post-pionnières ne sont pas installées de façon continue, éclaircies progressives tous les 15 à 20 ans, maintenant un facteur d'espacement après éclaircie entre 20 et 25%, en repoussant le plus possible l'échéance du renouvellement du peuplement,
- coupe d'extraction, lorsque l'implantation des essences post-pionnières est jugée suffisante.

☞ **Sylviculture visant à maintenir l'essence pionnière comme essence objectif.**

- ☑ Essences pionnières susceptibles de produire du bois d'œuvre, peuplement généralement situé sur bonne station
- Exemple : Le Mélèze d'une façon générale, les beaux peuplements de Pin noir.

⚠ D'une façon générale, les essences pionnières présentent des difficultés à se régénérer naturellement sous elles-mêmes. A long terme, le maintien comme essence objectif de ces essences, suppose des travaux d'aide à la régénération (régénération naturelle assistée).

Principes sylvicoles :

- **éclaircies énergiques tous les 10 à 15 ans**, maintenant un facteur d'espacement après éclaircie entre 25 et 30%, plus favorable aux essences de lumière,
- mise en régénération le plus tôt possible (voire dans certains cas, anticipée), associant si nécessaire des travaux complémentaires tels que crochitage et plantations,
- l'apparition d'une régénération naturelle est favorisée par un pâturage intensif momentané (destruction de la strate herbacée).

Ils sont issus de la colonisation naturelle d'anciennes zones de parcours ou de zones à vocation agricole, dans lesquelles **les essences pionnières favorisent ou ont favorisé l'installation d'autres essences par le phénomène de remontée biologique**, d'abord en sous-étage, puis progressivement dans l'étage dominant. L'historique (interventions réalisées, incendies, etc...), et l'ancienneté du peuplement ont une incidence sur la répartition des essences et la structure des peuplements.



**2ème cas : Mélange
intime d'essences
pionnières et post-
pionnières**

☞ **Maintien du mélange.**

- ☑ Présente un intérêt, lorsque les essences pionnières procurent un revenu supérieur aux essences post-pionnières ou lorsqu'elles procurent un revenu complémentaire.

Exemples :

- peuplement mixte de Pin d'Alep et de Chêne (bois de trituration et bois de chauffage),
- peuplement mixte de Mélèze et de Hêtre.

Principes sylvicoles :

- compte tenu de la dynamique naturelle de ces peuplements, le maintien du mélange est souvent incertain à long terme. Il n'est possible qu'en créant des conditions favorables à la régénération des essences pionnières, c'est-à-dire à la mise en lumière des semis ou en réalisant des plantations par trouées ou parquets. Concrètement, il faut procéder à la **mise en régénération simultanée des essences pionnières et post-pionnières** : Exemple : rajeunissement du taillis et maintien de 50 à 100 semenciers par hectare de l'essence pionnière.

☞ **Extraction des essences pionnières.**

- ☑ Feuillus présentant une bonne aptitude à la conversion, ou plus largement un intérêt sylvicole supérieur à l'essence pionnière.
 - ☑ Autres peuplements dans lesquels l'extraction est souhaitable pour des raisons de protection contre les incendies.
- Exemple : Peuplement mixte de Pin d'Alep et de Chêne.

L'installation et le développement d'essences post-pionnières, ne sont pas toujours souhaitables. La progression du Sapin pectiné dans l'étage subalpin et le haut de l'étage montagnard au détriment du Mélèze en est le parfait exemple.

Principes sylvicoles :

- **coupes d'extraction unique ou successives** au profit des essences post-pionnières. Ces coupes peuvent être associées ou non selon les cas à des coupes d'amélioration, des coupes de nettoyage, coupes de conversion ou coupes d'ensemencement pour les essences secondaires.

⚠ attention aux dégâts éventuels causés par l'extraction des arbres, notamment lorsque l'essence secondaire est sous forme de taillis.

Qu'est ce qu'un peuplement mélangé?

- On peut considérer que le peuplement est mélangé, lorsque les différentes essences présentes, occupent chacune, plus de 30% du couvert total.
- Le mélange peut revêtir plusieurs aspects, pied à pied ou par bouquets.
- Une mosaïque de parquets de plus de 0,5 hectare comprenant chacun une seule essence ne constitue pas un peuplement mélangé.



Peuplement de Hêtre, après extraction du Pin sylvestre

1 BIS MÉLANGE DE RÉSINEUX PIONNIERS



Il est fréquent de trouver un mélange de résineux pionniers colonisés lui-même par des essences post-pionnières.

Il convient dans ce cas, de se reporter aux « 1 Résineux pionniers colonisés par des essences post-pionnières », tout en appliquant les principes énoncés ci-contre.

Les types de mélanges sont nombreux.

☞ Quelles essences favoriser ?

L'essence objectif est l'essence qui possède la meilleure croissance, présente le meilleur état sanitaire, et qui peut apporter la meilleure valorisation économique. Les conditions stationnelles sont souvent déterminantes.

Il est possible de conserver plusieurs essences en mélange.

☞ Sylvicultures à appliquer.

Dans le principe, il convient de se reporter à la fiche « essence » de l'essence objective, en appliquant des interventions à son profit (dépressage, éclaircie, etc.).

⚠ Attention de ne pas systématiser. Le meilleur exemple est celui du mélange Pin d'Alep et Pin maritime :

Dans les années 1980 - 1990, les coupes d'éclaircie favorisaient systématiquement le Pin d'Alep au détriment du Pin maritime, atteint par le *Matsucoccus feytaudi*. L'amélioration sanitaire du Pin maritime dans certains peuplements et la détérioration de celle du Pin d'Alep (maladie chancreuse), conduit fréquemment à réviser le choix de gestion initial.

1 TER FEUILLUS PIONNIERS DE MONTAGNE



☞ Sylvicultures possibles.

La sylviculture dépend du nombre de tiges de qualité :

- faible proportion → non-intervention, éventuellement détouillage des tiges de qualité,
- forte proportion → dépressage ou éclaircies au profit des tiges d'avenir.

La forte proportion de bois blancs rend la commercialisation souvent difficile. Hormis leur utilisation comme bois de trituration, il existe actuellement peu de débouchés. Des perspectives de valorisation en bois énergie existent.

2 PEUPELEMENTS FEUILLUS EN COURS DE MATURATION



Ce sont les peuplements déjà anciens dans lesquels la maturation, peut conduire à une évolution lente dans la composition des essences.

☞ Sylvicultures possibles.

D'une façon générale, la gestion en taillis simple ou des interventions fortes ont tendance à freiner la dynamique des essences en cours d'installation.

L'intérêt sylvicole et économique de ces dernières est le facteur conditionnant le choix de gestion :

- faible aptitude à produire du bois d'œuvre (station sèche, peuplement sous forme de taillis) → gestion en taillis simple,
- bonne aptitude à produire du bois d'œuvre (bonne station, taillis élancé ou futaie sur souche) → de préférence conversion.

3 COLONISATION PAR DES RÉSINEUX DE PEUPELEMENTS FEUILLUS



A partir d'îlots de semenciers ou de peuplements contigus, les peuplements feuillus sont parfois colonisés progressivement.

⚠ Les jeunes boisements (feuillus ou résineux) peuvent être également colonisés. Mais cette colonisation, s'effectue souvent à partir d'essences pionnières (Pin d'Alep, Pin sylvestre) profitant des travaux réalisés et de la mise en lumière pour s'installer. Elles peuvent directement concurrencer le boisement.

☞ Sylvicultures possibles.

Le dégagement des taches de régénération acquises, l'ouverture de trouées dans le peuplement sont des pratiques favorables au développement de ces essences.

Ces essences sont parfois susceptibles de produire du bois de qualité, mais, elles peuvent également entrer directement en concurrence avec les essences installées. Même si, en règle générale, la diversité biologique est augmentée (meilleure résilience du peuplement), l'intérêt de cette colonisation est parfois discutable (cas du Sapin pectiné à basse altitude). Dans ce cas, les gestionnaires pourront avoir intérêt à maintenir ces essences en sous-étage et à les éliminer.

Les gestionnaires essaient souvent de reproduire les conditions d'une colonisation naturelle par des plantations par îlots.

Lexique

Bouquet : groupe d'arbres de dimension et d'âge voisin occupant une surface comprise entre 20 et 50 ares.

Climax / Forêt climacique : groupement (ensemble des essences climaciques) vers lequel tend la végétation d'un lieu dans des conditions naturelles constantes, en l'absence de l'intervention de l'homme.

Cloisonnement : ouverture linéaire réalisée à intervalles réguliers dans un peuplement pour faciliter les travaux d'entretien ou les exploitations et leur mécanisation. En général, 4 à 5 mètres de large espacés de 10 à 35 mètres.

Conversion : opération sylvicole consistant à passer du régime du taillis (peuplement renouvelé par rejets) à celui de la futaie (obtention de semis à partir du peuplement vieilli).

Coupe d'amélioration : terme générique regroupant toutes les coupes qui ont pour objet d'améliorer le peuplement par élimination des tiges de moindre valeur.

Coupe sanitaire : coupe légère destinée à prélever les arbres malades ou dépérissants. Généralement ces coupes concernent des peuplements arrivés à maturité, mais devant être maintenus sur pied au-delà de l'âge d'exploitabilité (ou du diamètre objectif) ou des peuplements à croissance réduite sur stations limites. Attention, les coupes fortes justifiées pour des raisons sanitaires doivent être qualifiées différemment : extraction, régénération, etc., selon leur intensité.

Coupe de rajeunissement : coupe rase réalisée sur les taillis, destinée à perpétuer le peuplement par émission de rejets de souche.

Coupe rase : coupe en une seule fois de la totalité du peuplement.

Coupes de régénération : regroupe toutes les coupes permettant de régénérer naturellement un peuplement traité en futaie.

On distingue :

- la régénération par coupes progressives, une coupe d'ensemencement (maintien de 50 à 200 semenciers par hectare) est suivie par une ou plusieurs coupes secondaires, puis par une coupe définitive (extraction totale),
- la régénération par ouverture de trouées ou bandes dans le peuplement.

Dégagement : opération culturale ayant pour but de supprimer ou d'affaiblir toute végétation susceptible de gêner le développement de semis ou jeunes plants objectifs.

Détourage : éclaircie localisée autour des plus beaux sujets.

Dépressage : le dépressage vise à abaisser la densité d'un jeune peuplement dont la hauteur des tiges dominantes est généralement inférieure à 9 mètres, par suppression et abandon sur place des tiges de moindre croissance ou de forme déficiente.

Dominant, codominant et dominé : les arbres dominants sont les arbres les plus vigoureux des peuplements, dont les houppiers sont les plus hauts et qui concurrencent les houppiers des arbres codominants et dominés.

Les codominants sont les arbres dont le houppier se trouve dans l'étage dominant, mais est concurrencé (comprimé) par celui des sujets les plus vigoureux.

Les arbres dominés sont les arbres les moins vigoureux dont le houppier est situé au-dessous de ceux des arbres dominants.

Dryade : essence d'ombre à longue durée de vie. Exemples : If, Houx, Sapin.

Eclaircies : réduction de la densité d'un peuplement non arrivé à maturité en vue d'améliorer la croissance des arbres objectifs restants. Les produits ligneux exploités sont en général utilisables.

On distingue les éclaircies :

- par le bas, élimination d'arbres dominés,
- par le haut, élimination d'arbres dominants et codominants.

Essence objectif : essence au profit de laquelle sont orientées les interventions sylvicoles.

Hauteur dominante : hauteur moyenne des 100 plus gros arbres par hectare.

Nettoiemnt : sélection de brins de cépées dans les taillis sans objectif de conversion.

Parquet : grand bouquet de 50 ares à 1 hectare.

Régime : mode de renouvellement qui permet de perpétuer la forêt.

On distingue :

- la futaie, issue de graine. Ce terme peut être appliqué aux taillis vieillis en cours de conversion, dont le vieillissement conduit parfois à obtenir une futaie sur souche,
- le taillis, issu de rejets de souche, après coupe de rajeunissement.

Régulier / Irrégulier (peuplement) : on distingue :

- les peuplements réguliers dont les arbres ont à peu près les mêmes dimensions et le même âge,
- à contrario, les peuplements irréguliers. Cette irrégularité peut être par bouquets ou en mélange pied à pied.

Semenciers : arbres conservés pour la reproduction. En général, arbres en bon état végétatif, à houppiers développés et assez stables pour supporter l'isolement après la coupe d'ensemencement.

Tiges d'avenir : arbres au profit desquels sont orientées les interventions sylvicoles. En général, arbres droits, élancés, présentant un houppier développé et équilibré. Ils doivent aussi être jeunes (<60 ans) pour pouvoir réagir aux interventions.

Traitement : suite des opérations sylvicoles destinées à diriger l'évolution des peuplements :

- les traitements irréguliers visent à obtenir des peuplements irréguliers. Ils sont associés souvent à la notion de coupe de jardinage,
- les traitements réguliers visent à obtenir des peuplements réguliers.

Transformation : traitement qui se traduit par un changement de l'essence objectif, et éventuellement par un changement de régime. Exemple : Boisement d'un taillis.

Trouée : ouverture pratiquée dans un peuplement dont le diamètre est équivalent à 2 ou 3 fois la hauteur du peuplement.

