



PINÈDES DE PIN D'ALEP

2015



MÉMENTO SYLVICOLE

© Office national des forêts, 2014

Ce mémento a été imprimé sur papier certifié PEFC

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite (article L.122-4 du Code de la propriété intellectuelle) et constitue une contrefaçon.

L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre Français d'Exploitation du droit de Copie (CFC) – 20, rue des Grands-Augustins – 75 006 PARIS – Tél. : 01 44 07 47 70/Fax : 01 46 34 67 19

Photo de couverture : David Tresmontant, ONF

MÉMENTO SYLVICOLE
de conduite des peuplements
et mise en oeuvre des travaux sylvicoles

PINÈDES DE PIN D'ALEP

David Tresmontant et Thierry Quesney

SOMMAIRE

Chapitre 1

AUTÉCOLOGIE ET TRAITEMENT

- 1•Quelques éléments d'autécologie..... 3
- 2•Le choix du traitement 3

Chapitre 2

L'AMÉLIORATION EN FUTAIE RÉGULIÈRE

- 1•Les classes de fertilité 5
- 2•La conduite des peuplements de fertilité 1 et 2..... 6
- 3•La conduite des peuplements de fertilité 3 7

Chapitre 3

LA CONDUITE DU RENOUVELLEMENT EN FUTAIE RÉGULIÈRE

- 1•La conduite du renouvellement hors incendie 9
- 2•La conduite du renouvellement après incendie 11

Chapitre 4

LES AUTRES SYLVICULTURES

- 1•La conduite des peuplements en futaie irrégulière 13
- 2•La conduite des peuplements mélangés 13
- 3•La conduite des peuplements spécifique à la DFCI..... 13

Chapitre 5

LES TRAVAUX FORESTIERS

- 1•Les travaux en régénération naturelle..... 15
- 2•Les plantations 16

Ce mémento pratique de conduite des peuplements est un extrait synthétique des paragraphes concernant la conduite des peuplements de l'ouvrage complet « Le pin d'Alep en France – 17 fiches pour connaître et gérer » (Bernard Prévosto, coordinateur, 2013. Guide Pratique, Éditions Quæ).

Il peut être utilisé pour toutes les pinèdes de pin d'Alep françaises.

Pour tous les autres thèmes concernant cette essence, ainsi que pour plus de détails sur les sylvicultures préconisées, se reporter à l'ouvrage complet (des renvois sont indiqués dans le présent document).

CHAPITRE 1



AUTÉCOLOGIE ET TRAITEMENT

1•QUELQUES ÉLÉMENTS D'AUTÉCOLOGIE

Le pin d'Alep est une essence pionnière, très résistante à la sécheresse et très inflammable.

Il est caractéristique des étages thermo-méditerranéen et méso-méditerranéen, préférentiellement sur sol calcaire (le pin maritime le concurrence sur sol acide).

Il est limité en altitude à 600 m et en latitude nord au niveau de Montélimar par les grands froids et la neige.

Les pinèdes de pins d'Alep correspondent, dans la dynamique végétale méditerranéenne, à des peuplements transitoires vers la constitution de chênaie verte ou pubescente, sauf dans le cas de stations très pauvres sur dalles calcaires où elles sont climaciques.

2•LE CHOIX DU TRAITEMENT

La futaie régulière est recommandée lorsque la production est l'objectif prioritaire, en mobilisant, lors des coupes, des volumes minimums de 50 à 60 m³/ha et de 0,1 m³/tige.

La futaie irrégulière, peu expérimentée pour le pin d'Alep et qui rend plus difficile la valorisation des produits, ne peut être envisagée que pour des enjeux forts de protection des sols contre l'érosion ou de sensibilité paysagère (roches tendres ou matériaux érodables en pente de plus de 20 %, abords d'aire d'accueil du public...). Compte tenu du caractère héliophile de l'essence, la sylviculture en futaie irrégulière sera orientée vers une structure des peuplements par bouquets de moins de 0,5 ha. En effet, la structure pied à pied serait très difficile à obtenir, sauf sur des stations marginales et très hétérogènes.

CHAPITRE 2



L'AMÉLIORATION EN FUTAIE RÉGULIÈRE

La conduite des peuplements en amélioration de futaie régulière dépend de la classe de fertilité.

1 • LES CLASSES DE FERTILITÉ

(cf. **Le pin d'Alep en France*** pp 60-63 et 85-86)

La classe de fertilité se définit par la hauteur dominante (hauteur des 100 plus grosses tiges par hectare) à un âge de 50 ans. Trois classes de fertilité ont été retenues pour guider le sylviculteur.

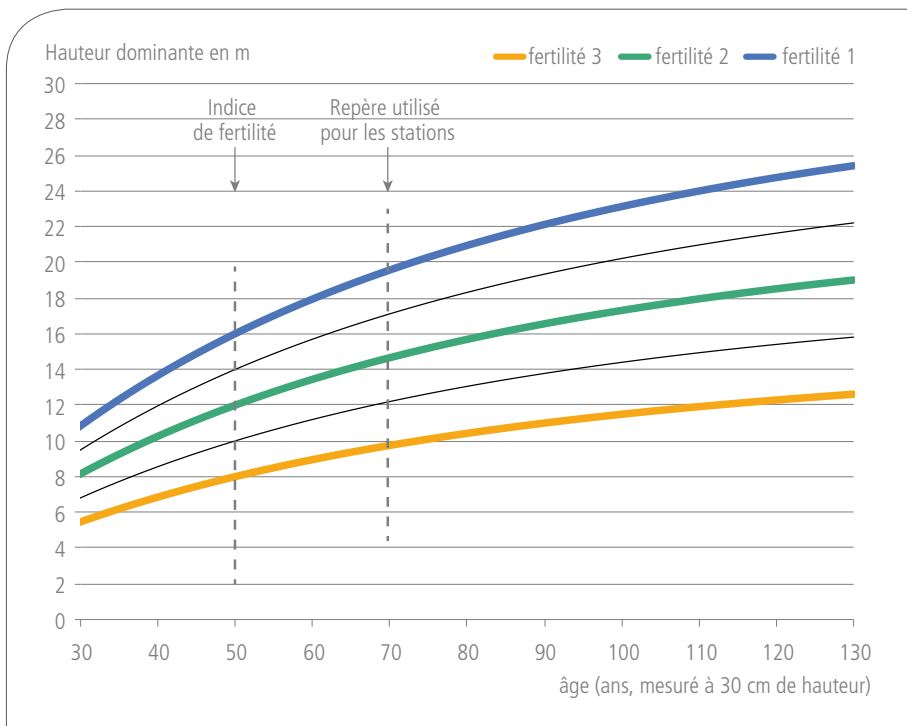
Classe de fertilité	Hauteur dominante à 50 ans*
Classe 1	> 14 m
Classe 2	entre 10 et 14 m
Classe 3	< 10 m

* âge à la souche ; pour l'âge graine, ajouter 3 ans

Indices de fertilité pour les trois classes retenues

La détermination de la classe de fertilité se fait à l'aide de la figure en page suivante.

Le guide complet propose une clé de détermination de la station forestière avec une correspondance avec un autre indice : la hauteur dominante à 70 ans (cf. **Le pin d'Alep en France** pp 60-61). Cet indice permet de déterminer aisément la classe de fertilité à l'aide de la figure ci-après.



Courbes de croissance en hauteur dominante du pin d'Alep selon l'âge à la souche (synthèse des travaux ONF et Cemagref par Philippe Dreyfus)

2•LA CONDUITE DES PEUPELEMENTS DE FERTILITÉ 1 ET 2

(cf. Le pin d'Alep en France p 87)

En classe de fertilité 1, les bois sont destinés à l'industrie et l'énergie pour les petits diamètres, à la caisserie, l'emballage voire la charpente pour les gros diamètres. Le diamètre objectif d'exploitabilité est de 30-50 cm à 80-100 ans.

En classe de fertilité 2, les bois sont destinés surtout à l'industrie papetière et le diamètre objectif d'exploitabilité est de 30-50 cm à 100-110 ans.

La conduite des peuplements consiste en deux éclaircies dont les caractéristiques sont données dans le tableau suivant.

Caractéristiques de l'éclaircie	Classe de fertilité 1	Classe de fertilité 2
Première éclaircie		
Objectifs	Homogénéiser les tiges en diamètre ; couper prioritairement des tiges dominantes ou co-dominantes mal conformées	
Quand intervenir	à une hauteur dominante de 12 m	
Densité après intervention	autour de 700 tiges/ha	
Intensité du prélèvement (en nb de tiges)	50-55 %	40-50 %
Deuxième éclaircie		
Objectifs	couper prioritairement des tiges dominantes ou co-dominantes mal conformées	
Quand intervenir	à une hauteur dominante de 16 m	à une hauteur dominante de 14 m
Densité après intervention	autour de 350 tiges/ha	
Intensité du prélèvement (en nb de tiges)	50 %	

Préconisations pour la conduite des peuplements en amélioration pour les fertilités 1 et 2

Cas particulier des éclaircies de rattrapage :

- si la densité avant éclaircie du peuplement ne dépasse pas de plus de 30 % la densité préconisée, le rattrapage se fait en une fois ;
- dans le cas contraire, le rattrapage se fait en deux fois avec un premier prélèvement de 50 % des tiges et une seconde éclaircie qui vise la densité finale de 700 tiges/ha.

3•LA CONDUITE DES PEUPEMENTS DE FERTILITÉ 3 (cf. Le pin d'Alep en France p. 89)

En classe de fertilité 3, aucune autre intervention qu'un éventuel dépressage à objectif strictement de DFCI, puis récolte en une coupe (s'il y a eu un dépressage) ou deux, en milieu et fin de cycle, en privilégiant le renouvellement en chênaie verte ou pubescente.

Sur des pentes supérieures à 45 % ou présentant des ressauts rocheux non mécanisables, privilégier l'évolution naturelle.

CHAPITRE 3



LA CONDUITE DU RENOUVELLEMENT EN FUTAIE RÉGULIÈRE

Le pin d'Alep produit ses cônes dès 7-10 ans, et un grand nombre d'entre eux restent fermés plusieurs années, avec des graines conservées et viables pendant 20 ans.

En revanche, les graines tombées au sol ne survivent que deux ans et sont consommées en masse par les fourmis.

1 • LA CONDUITE DU RENOUVELLEMENT HORS INCENDIE (cf. **Le pin d'Alep en France pp. 73-81 et p. 87**)

Le nombre de tiges à laisser après coupe unique d'ensemencement est un équilibre entre les besoins en lumière au sol et la distance de dissémination des graines. Une trentaine de semenciers à l'hectare est également indispensable pour maintenir une diversité génétique optimale. Il est conseillé de maintenir après coupe d'ensemencement une surface terrière de 12 à 15 m² soit environ 100-120 tiges de 40 cm de diamètre à l'hectare.

La question des rémanents (effets positifs et négatifs) n'est pas tranchée actuellement.

LA CONDUITE DU RENOUVELLEMENT EN FUTAIE RÉGULIÈRE

La conduite du renouvellement se fait selon les préconisations du tableau suivant, en fonction de la fertilité.

Caractéristiques de la coupe	Classe de fertilité 1	Classe de fertilité 2
Coupe d'ensemencement		
Objectifs	Conserver des tiges en parfait état sanitaire et bien réparties sur l'unité de gestion à régénérer	
Densité après intervention	100 à 150 tiges/ha Couper prioritairement des tiges dominantes ou co-dominantes dont le houppier est étriqué ou dont la durée de survie est estimée à moins de 20 ans	
Travaux préparatoires	La coupe d'ensemencement doit s'accompagner, si la topographie le permet, d'un travail du sol par crochitage ; il peut être éventuellement précédé d'un broyage si la végétation en place est un obstacle	
Quand intervenir	À une hauteur dominante de 20 m	À une hauteur dominante de 16 m
Coupe définitive		
Objectifs	Couper tous les semenciers de l'unité de gestion à régénérer	
Quand intervenir	Dès lors que la régénération est acquise en densité et en taille*, 10 à 15 ans après la coupe d'ensemencement.	
Intensité du prélèvement (en nb de tiges)	100 %	

*une régénération naturelle est considérée comme acquise lorsqu'elle est composée de semis régulièrement répartis et de hauteur minimale 50 cm à une densité d'au moins 1300 semis/ha

Préconisations pour la conduite des peuplements en régénération pour les fertilités 1 et 2

2•LA CONDUITE DU RENOUVELLEMENT APRÈS INCENDIE

(cf. *Le pin d'Alep en France pp. 73-81 et p. 87*)

L'incendie provoque l'ouverture des cônes et la dissémination en masse des graines dans un rayon de 15 m des semenciers. Le maintien d'un léger couvert (arbres secs) est recommandé la première année pour limiter les hautes températures au moment de la germination. Au bout de deux ans, compte tenu de la viabilité limitée des graines, on peut constater la réussite ou l'échec de la régénération.

La mortalité des arbres restés en place se stabilise au bout de 5 ans mais il est conseillé de réaliser l'exploitation dès la première année, après la fin de l'hiver. Une exploitation tardive cause des dégâts aux semis.



Peuplement avant première éclaircie (FC Ceyreste ; 13)

CHAPITRE 4



LES TRAVAUX FORESTIERS

1•LA CONDUITE DES PEUPEMENTS EN FUTAIE IRRÉGULIÈRE

Si on décide d'irrégulariser les peuplements (objectifs paysager, accueil du public...), il faut ouvrir des trouées de moins de 0,5 ha bien réparties sur la parcelle et dont la surface est calculée en fonction de la durée de survie du peuplement et de la rotation des éclaircies.

Exemples : pour une durée de survie de 40 ans et une rotation de 15 ans, ouvrir un tiers de la parcelle; pour une durée de survie de 60 ans et une rotation de 15 ans, ouvrir un quart de la parcelle.

2•LA CONDUITE DES PEUPEMENTS MÉLANGÉS

Les mélanges avec le pin d'Alep consistent en une présence de taillis de chêne vert ou de chêne pubescent.

Dans ces peuplements, il faut prévoir la coupe de taillis en même temps ou, si possible, un an avant la coupe d'ensemencement.

3•LA CONDUITE DES PEUPEMENTS SPÉCIFIQUE À LA DFCI

(cf. **Le pin d'Alep en France**, pp. 119-127)

Le pin d'Alep est une espèce très inflammable et très apte à propager l'incendie.

Dans la continuité des infrastructures DFCI où la végétation est drastiquement réduite (grandes coupures et bandes débroussaillées de sécurité), certains peuplements justifient d'une véritable sylviculture préventive, qui vise à renforcer l'effet de la coupure de combustible tout en assurant une certaine auto-protection. Cela n'est possible que pour des situations de structure et d'âge favorables (peuplements adultes) et concerne des peuplements de grande valeur économique, écologique ou sociale; on y pratique des éclaircies faibles, par le bas, de manière à maintenir un couvert, et on broie les rémanents et le sous-bois. Une aide pastorale est possible et l'élagage y est conseillé.

CHAPITRE 5



LES TRAVAUX FORESTIERS

1 • LES TRAVAUX EN RÉGÉNÉRATION NATURELLE

Le pin d'Alep étant une essence pionnière, des travaux du sol sont nécessaires (hors incendie) pour faciliter l'installation d'une bonne régénération. Le crochetage est l'intervention conseillée. Il peut faire suite à un broyage de la végétation si celle-ci s'avère être un obstacle à l'installation des semis.

Le brûlage de forte intensité est également favorable, mais la croissance des semis est ensuite un peu moins rapide (graines endommagées).

Le broyage seul ou le brûlage de faible intensité ne permettent pas une régénération satisfaisante. Aucun dégagement n'est en général nécessaire ; lorsque la densité de semis est très forte, il est conseillé de réaliser des cloisonnements tous les 6 à 8 m environ avec un broyeur.

Il peut être utile de réaliser un dépressage en fertilité 1 ou 2 selon les préconisations du tableau suivant. En fertilité 3 le dépressage n'est jamais conseillé sauf en dehors d'une intervention dont le seul objectif est la réduction du risque incendie.

Caractéristiques du dépressage	Classe de fertilité 1	Classe de fertilité 2
Objectifs	Améliorer la croissance initiale des arbres ; améliorer leur forme et leur stabilité ; rendre commercialisable la première éclaircie ; diminuer la masse combustible et réduire le risque d'incendie.	
Densité objectif	1 500 tiges/ha	1 300 tiges/ha
Hauteur dominante moyenne d'intervention	3 m	3 à 5 m
Types d'engin utilisés	Tronçonneuse	
Période de réalisation	En automne ou hiver pour limiter la prolifération des scolytes	
Modalités d'intervention	L'intervention consiste à éliminer en priorité les tiges dominantes et co-dominantes mal conformées ainsi que l'ensemble des tiges dominées	

Préconisations pour la réalisation d'un dépressage dans les peuplements de fertilité 1 ou 2

2•LES PLANTATIONS

On considère que la régénération naturelle n'est pas satisfaisante lorsque la densité de semis est inférieure à 700 plants à l'ha, densité à évaluer 15 ans après la coupe d'ensemencement. Le reboisement en pin d'Alep est alors conseillé, si la station est de fertilité 1 (cf. § [2] 1).

Le pin d'Alep étant très résistant aux chaleurs et à la sécheresse, il est susceptible de supporter les changements climatiques actuellement prévus pour le midi de la France. Il peut donc être aussi planté en substitution d'une essence considérée comme menacée.

Économiquement, ces plantations ne sont valables qu'en classe de fertilité 1.

Critères de plantation	Recommandations
Type de plants	godet de 1 an d'un volume de 400 cm ³
Provenance	catégorie sélectionnée PHA 700
Préparation du sol	sous-solage ou ouverture de potets à la pelle mécanique
Densité de plantation	1 100 à 1 200 plants/ha

Principales recommandations pour la réalisation d'une plantation

9200-15-GUI-SAM-049

Direction générale

2, avenue de Saint-Mandé

75570 Paris Cedex 12

Février 2015

Réalisation et impression ONF Fontainebleau

Champ de certification « coeur de métier » : ISO 9001 et 14001



PEFC 10-4-4 / Promouvoir la gestion durable de la forêt / pefc-france.org



www.onf.fr