



HAL
open science

Le pin d'Alep en France : quels enjeux pour quelles gestions ?

Bernard Prévosto, Thierry Quesney

► **To cite this version:**

Bernard Prévosto, Thierry Quesney. Le pin d'Alep en France : quels enjeux pour quelles gestions ?. Rendez-vous Techniques de l'ONF, 2014, 44, pp.3-8. hal-02600167

HAL Id: hal-02600167

<https://hal.inrae.fr/hal-02600167>

Submitted on 11 Jul 2024

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.

Le pin d'Alep en France : quels enjeux pour quelles gestions ?

Le pin d'Alep peut paraître pour beaucoup, notamment pour les forestiers du Nord, une essence accessoire voire anecdotique : son utilisation actuelle dans la filière bois est marginale, elle n'est souvent pas exploitée ou sa sylviculture reste sommaire. On l'associe aussi sans discernement aux incendies qui ravagent régulièrement les massifs du Sud de la France en période estivale. Cette méconnaissance de l'essence et de ses potentialités a conduit un groupe d'auteurs à lui consacrer un ouvrage complet : un guide intitulé « Le pin d'Alep en France » et qui a vu le jour en 2013 (cf. encadré). Ce travail a rassemblé 22 auteurs de 7 organismes investis dans la gestion forestière aussi bien publique (ONF) que privée (CRPF), dans la recherche (Irstea, INRA, Université d'Aix-Marseille) et dans des questions techniques (DSF, FCBA). L'ouvrage couvre des questions variées allant de l'écologie à la gestion, il traite aussi des problématiques liées à l'incendie de forêt et de la valorisation de cette essence. Dans cet article nous rappelons en quoi cette espèce, certes très spécifique de la forêt méditerranéenne, porte des enjeux qui vont bien au-delà d'un simple cadre régional et qui peuvent intéresser la communauté forestière dans son ensemble.

Une espèce très représentative de la dynamique d'expansion forestière

Si le pin d'Alep soulève un intérêt croissant c'est parce que les surfaces qu'il occupe sont loin d'être négligeables. Avec environ 240 000 ha, le pin d'Alep est en effet la troisième essence en surface de la forêt méditerranéenne française (qui représente environ 11 % de la forêt métropolitaine)

Conception de l'ouvrage « Le pin d'Alep en France »

Le guide « Le pin d'Alep en France » présente une synthèse des connaissances scientifiques et techniques disponible sur cette essence sous la forme de 17 fiches réparties en quatre grandes thématiques. La première thématique concerne l'histoire et l'écologie du pin d'Alep et détaille : sa place dans la société et son utilisation dans le passé, ses caractéristiques botaniques, sa répartition dans le bassin méditerranéen et en France, les dix problèmes phytosanitaires majeurs identifiés sur cette espèce et son comportement face au changement climatique. La deuxième traite de la gestion des peuplements et offre des outils concrets sur les relations station-production, sur la gestion des ressources génétiques, sur la régénération naturelle et sur les sylvicultures en général. La troisième thématique analyse le comportement du pin face à l'incendie : l'inflammabilité et le comportement face au feu, la régénération après incendie, les interventions après feu et la sylviculture préventive.

Enfin la dernière thématique est consacrée à la mobilisation et l'utilisation des bois. Elle aborde successivement les questions relatives à l'état de la ressource, les freins à la gestion des peuplements et les leviers, la mécanisation de la récolte et les valorisations possibles pour les bois.

Le guide a été distribué par les chargés de sylviculture aux personnels techniques de la DT-ONF Méditerranée et un extrait concernant les préconisations sylvicoles est en cours d'élaboration. Le produit sera un fascicule A5 destiné au terrain dénommé « Mémento pratique de conduite des peuplements ».



derrière le chêne vert et le chêne pubescent mais devant le pin sylvestre. À l'échelle du bassin méditerranéen elle s'étend sur 3,5 millions d'hectares ce qui en fait une essence majeure pour de nombreux pays (Espagne, Algérie, Grèce notamment).

L'espèce a connu une expansion fulgurante en France puisqu'en 150 ans les surfaces ont été multipliées par cinq (Fernandez *et al.*, 2013) ! Cette progression est très représentative de la dynamique générale de

la surface forestière nationale qui a connu un minimum au milieu du 19^e siècle suivi par une forte reconquête forestière des terrains abandonnés par l'agriculture. Ainsi, le pin d'Alep doit avant tout son succès actuel à sa capacité de colonisation des anciennes cultures et terrains pâturés (photos 1). En cela, il est très similaire au pin sylvestre qui a connu cette même évolution et partage le même mode de dissémination, à savoir la production d'un grand nombre de graines disséminées par le vent.

Si les surfaces couvertes sont importantes, la récolte du bois est plus faible actuellement que celle du pin sylvestre et du pin noir car les peuplements sont jeunes et peu exploités. Cependant même dans l'hypothèse d'un taux de mobilisation constant le pin d'Alep devrait devenir dans une trentaine d'années la première essence résineuse récoltée en région méditerranéenne.

Quel avenir pour le pin d'Alep dans un contexte de changement climatique ?

Le réchauffement climatique, avec en particulier l'accentuation des sécheresses, est une menace pour l'équilibre actuel de la forêt française. Les essences méditerranéennes, plus aptes à supporter les stress hydriques, auront-elles dans l'avenir un plus grand rôle à jouer dans les écosystèmes ? Le pin d'Alep est actuellement cantonné au sud de Montélimar et dans une tranche altitudinale variant de 0 à 600 m pour les principaux peuplements. Cependant dans les zones où les aires de distribution du pin d'Alep et du pin sylvestre se superposent, comme par exemple dans l'arrière-pays méditerranéen, c'est le pin d'Alep qui montre la croissance la plus forte. Dans un contexte climatique changeant, ceci préfigure une expansion probable de cette espèce vers le nord et/ou en altitude.

Le pin d'Alep montre en effet une extraordinaire plasticité aux contraintes du climat et du sol (photos 2). Il peut se développer dans des zones où la pluviométrie varie de 200 à 1500 mm, la température moyenne annuelle de 11 à 19 °C (-2 à + 6 °C pour les moyennes des minima les plus froids) et supporter des froids hivernaux de courte durée de -15 à -18 °C si l'arbre n'est pas en sève. Surtout, l'espèce est capable de supporter des sécheresses beaucoup plus fortes que les autres pins. Elle adopte en effet un comportement opportuniste en « évitant » la sécheresse,



J.M. Corti, CRPF



T. Gauquelin, Université Aix-Marseille

Photos 1 : colonisation d'anciennes terrasses de cultures (à gauche) conduisant à l'installation d'un peuplement mature (à droite)



M. Vennetier, IRSTEA

Photos 2 : plasticité climatique, stationnelle et morphologique du pin d'Alep
À gauche, bonsaï de 20 cm de haut à 42 ans dans une fissure en bord de mer (450 mm pluie/an); à droite, pin de 24 m de haut dans l'arrière-pays provençal (800 mm pluie/an).



M. Vennetier, IRSTEA

Photo 3 : peuplement sévèrement touché par le gel du printemps 2012 dans la région d'Aix-en-Provence

en fermant ses stomates et donc en limitant sa transpiration, plutôt que d'y résister (Vennetier et Huc, 2013). La résistance au stress hydrique est souvent mesurée par la tension (ou pression négative en mégapascal, MPa) à partir de laquelle 50 % des vaisseaux ne conduisent plus la sève dans l'arbre (perte de conductivité hydraulique). Pour une espèce, plus cette tension est négative et plus elle est résistante au stress hydrique. C'est le cas du pin d'Alep qui affiche une tension de -4,8 MPa indiquant une vulnérabilité à la sécheresse bien moindre que celle du pin sylvestre ou du pin noir dont les tensions respectives ne sont que de -2,9 et -2,6 MPa.

Il serait cependant caricatural de ne pas signaler les impacts négatifs du changement climatique sur le développement du pin d'Alep. Face aux sécheresses répétées (notamment celles de 2003 à 2007 en Provence) la productivité de l'espèce a été réduite (Vennetier et Huc, 2013). Le dérèglement climatique s'accompagne aussi de fins d'automne et débuts d'hiver doux favorisant la mise en place de nouvelles pousses qui sont alors particulièrement vulnérables aux gelées (photo 3). Enfin, l'essence

est sensible aux bris de branches par de la neige lourde. Ces accidents peuvent fragiliser l'essence et la rendre vulnérable à l'attaque de scolytes. Malgré ces contraintes qui frappent aussi un grand nombre d'autres essences, la très forte adaptation du pin d'Alep à son milieu fait que les dépérissements observés jusqu'à présent sont très faibles et diffus (Boutte *et al.*, 2013).

Le pin d'Alep et l'incendie : contraintes et atouts

Le pin d'Alep a une mauvaise réputation parce qu'il est supposé « faciliter » les incendies. Rappelons cependant que 95 % des départs de feu sont du fait de l'homme et que le pin d'Alep est plus répandu dans les zones où le risque de feu est élevé ce qui a tendance à renforcer l'association pin d'Alep – incendie. Il reste que cette espèce est effectivement plus inflammable que les autres pins (Ganteaume *et al.*, 2013). Elle contient une proportion plus forte d'éléments chimiques volatils très inflammables, les branches mortes ne s'élaguent pas, les cônes s'accumulent dans le houppier, le feuillage plus aéré et la branchaison plus fine

accroissent l'inflammabilité. Comme l'écorce est fine, l'arbre est souvent tué par le passage d'un feu un peu intense.

Cependant, cet arbre possède aussi une qualité remarquable : une partie de ses cônes, dits sérotineux, restent clos pendant des années et ne s'ouvrent que lors du passage du feu (photo 4). Ces cônes constituent donc dans le houppier une banque de graines qui, une fois libérée sous l'effet de la chaleur, permet à l'espèce de se régénérer (photo 5) parfois massivement : on peut observer des densités de plus de 100 000 semis/ha ! Les arbres adultes issus de cette régénération porteront eux-mêmes une proportion plus forte de cônes sérotineux. Cette particularité illustre le fait que l'espèce a coévolué depuis des millénaires avec le feu et s'est adaptée à cette perturbation. Cependant lorsque le retour de l'incendie est trop fréquent (moins de 20 ans environ) l'arbre n'a pas pu produire suffisamment de graines et il ne peut se régénérer.

L'incendie est une menace majeure en région méditerranéenne et nécessite une politique active de prévention



Photo 4 : accumulation de cônes ouverts et de cônes sérotineux fermés dans le houppier



Photo 5 : la libération des graines des cônes sérotineux après le passage du feu permet la régénération



C. Ripert, IRSTEA

Photo 6 : peuplement de pin d'Alep avec un sous-étage de chêne pubescent



C. Ripert, IRSTEA

Photo 7 : le broyage suivi d'un crochetage du sol est un traitement efficace pour régénérer les peuplements



C. Ripert, IRSTEA

Photo 8 : brûlage dirigé par une équipe spécialisée de l'ONF pour la régénération du pin d'Alep



L.-M. Duhen, CRPF

Photo 9 : en forêt privée l'éclaircie s'arrête à la limite de propriété alors que la gestion doit s'opérer à une échelle plus large pour être rentable et cohérente

et de lutte comprenant une surveillance renforcée, des moyens lourds d'intervention terrestres et aériens, un effort important de débroussaillage et un grand nombre de pistes et de coupures de combustible. Ces efforts sont efficaces car ils ont permis de réduire largement les surfaces brûlées chaque année. Les surfaces incendiées sont ainsi passées de 17 700 ha/an en moyenne pour la période 1994-2003 à 7200 ha/an pour la période 2004-2013 (source Prométhée). Le poids financier est cependant lourd et sera-t-il supportable à l'avenir, surtout si le risque de feu s'étend à des régions jusqu'à présent peu concernées ?

Dans l'ouvrage sur le pin d'Alep une réflexion originale a été conduite sur la sylviculture préventive, qui n'a été jusqu'à présent que très peu mise en œuvre (Rigolot et al., 2013). Cette sylviculture n'a pas pour objectif de stopper le feu, seuls les moyens précédemment évoqués le peuvent, mais de minimiser son impact sur les peuplements. Les structures de différents types de peuplement sont analysées par rapport à cet objectif.

Certaines sont très sensibles au feu (cas des jeunes peuplements et des structures irrégulières) alors que d'autres le sont moins et peuvent tirer bénéfice d'actions sylvicoles permettant de limiter la probabilité qu'un feu courant bas devienne un feu de cime destructeur. Il s'agit par exemple dans les structures régulières matures de supprimer les « échelles à feu » et de limiter l'ouverture du couvert pour contrôler le développement du sous-étage (éclaircies par le bas).

Cette analyse qui est proposée n'est pas propre au pin d'Alep et peut aussi se décliner sur d'autres essences. Il s'agit donc d'initier une stratégie d'adaptation et de minimisation du risque de feu en complément d'une stratégie de lutte et de suppression de ce risque.

Un défi pour le forestier : gérer et valoriser le pin d'Alep

La production biologique du pin d'Alep est supérieure à 530 000 m³/an mais seuls 130 000 m³/an sont aujourd'hui récoltés ce qui fait que cette essence est actuellement largement sous-exploitée (Grulois, 2013a). De plus la majorité de la récolte actuelle part en bois de trituration et les revenus tirés de son exploitation sont faibles pour le propriétaire.

La conduite des peuplements

Un défi pour le forestier est donc de proposer une gestion plus soutenue des peuplements et une meilleure valorisation des produits en lien étroit avec les progrès en cours concernant la rationalisation et la mécanisation de l'exploitation des peuplements de pin d'Alep. Sur le plan technique la conduite des peuplements est similaire à celle pratiquée en zone tempérée, à savoir une conduite par éclaircies successives jusqu'à la régénération, mais elle ne se pratique que sur les meilleures stations (Quesney et Amandier, 2013). Le traitement en futaie régulière est favorisé, car la structure irrégulière est plus sensible à l'incendie et ce traitement se prête également bien au mélange (photo 6) avec les chênes méditerranéens (chêne vert et chêne pubescent). Le mélange présente l'intérêt de coupler des produits variés bois de feu/bois d'industrie, d'améliorer la qualité des pins par gainage des tiges et d'offrir une meilleure résilience des peuplements. En particulier, en cas de passage du feu, le pin se régénérera par graines et les feuillus rejeteront de souche.

Les forestiers du Sud sont néanmoins confrontés comme les forestiers du Nord à la délicate question de la régénération des peuplements qui est peut-être encore plus prégnante en zone méditerranéenne en raison des contraintes des sols et du climat. Le pin d'Alep, comme le pin sylvestre ou le pin noir, est un pionnier qui a

besoin de perturbations dans l'environnement pour s'établir. Ainsi, dans les peuplements âgés de plus de 80 ans et en capacité de produire des graines, une simple coupe d'ensemencement laissant 100 à 150 tiges/ha ne suffit pas à assurer leur régénération naturelle. Il est donc préconisé de l'accompagner par des travaux de préparation comme le broyage de la végétation et le crochitage du sol pour assurer une bonne installation des semis (Prévosto et al., 2013) (photo 7).

Solution innovante, le brûlage dirigé, utilisé jusqu'à présent pour réduire les masses combustibles ou revitaliser les terrains en pâture, s'avère très efficace dans un cadre expérimental pour régénérer les peuplements s'il est suffisamment intense (voir photo 8). Il permet de dégager du sol nu et de réduire durablement la compétition au sol et favorise ainsi l'installation et la survie des plantules. La présence de rémanents au sol assure un feu suffisamment intense.

Une valorisation délicate

La question de la valorisation est plus difficile à résoudre. Une part non négligeable de la ressource est détenue par des propriétaires qui ne souhaitent pas exploiter les bois en raison d'obstacles psychologiques, économiques et fonciers (photo 9).

Cette situation n'est là encore pas exclusive de la zone méditerranéenne ni de cette essence, bien que le cas du pin d'Alep soit assez emblématique. Le guide propose des solutions (Duhon et Quesney, 2013) : aborder les propriétaires par des thèmes qui les motivent, parfois éloignés d'un objectif de production (chasse, usage récréatif, intérêt patrimonial) mais qui nécessitent cependant de passer par une coupe de bois, promouvoir le regroupement et l'aménagement des massifs, simplifier les processus administratifs, etc.

En forêt publique, le faible revenu tiré des bois (10-15 euros/tonne) et

la sanctuarisation des forêts qui va de pair avec une diminution de sensibilité rurale des usagers sont aussi un obstacle à l'exploitation des pinèdes d'Alep, alors même que le bois possède des propriétés technologiques équivalentes à celles des autres pins (Grulois, 2013b). Surmonter toutes ces difficultés ne pourra s'envisager que par une action concertée et sur le long terme entre les représentants des propriétaires, les acteurs de la filière bois, les élus et les administrations.

Pour conclure

Le pin d'Alep est certes une espèce typique de la région méditerranéenne mais elle porte des enjeux qui se déclinent aussi à une échelle plus large. Elle présente une très forte plasticité aux contraintes de l'environnement et elle est donc bien armée pour faire face aux sécheresses que l'on annonce plus fréquentes et plus intenses avec le changement climatique. Sa sylviculture est assez similaire à celle d'autres espèces de pin et les solutions pour faire face aux questions techniques de la conduite des peuplements et de leur renouvellement se posent aux forestiers du Sud comme à ceux du Nord. Elle est aussi représentative d'une ressource forestière sous-exploitée parce qu'éparpillée et parce qu'encore insuffisamment valorisée.

Bernard PRÉVOSTO

UR Écosystèmes méditerranéens et risques
Irstea Aix-en-Provence

Thierry QUESNEY

Pôle sylviculture-récolte-travaux-chasse
ONF, DT Méditerranée

Références

Les références et les photographies sont issues de l'ouvrage « Le pin d'Alep en France. 17 fiches pour connaître et gérer, 2013, éditions QUAE, B. Prévosto (coord.), 160 p. Nous indiquons ci-dessous le nom des auteurs et les titres des chapitres.

Boutte B., Durand-Gillmann M., Boivin T., 2013. Surveillance phytosanitaire : dix problèmes à connaître.

Duhen L.M., Quesney T., 2013. Leviers pour engager les propriétaires sur la voie de la gestion.

Fernandez C., Bousquet Mélou A., Prévosto B., 2013. Répartition dans le bassin méditerranéen et en France.

Ganteaume A., Dupuis J.L., Pimont F., 2013. Inflammabilité et comportement au feu.

Grulois S., 2013a. Une ressource en forte augmentation.

Grulois S., 2013b. Transformation des bois et perspectives.

Prévosto B., Ripert C., Quesney T., Amandier L., 2013. La régénération naturelle.

Quesney T., Amandier L., 2013. Les sylvicultures.

Rigolot E., Amandier L., Duché Y., Prévosto B., Ripert C., Savazzi R., 2013. La sylviculture préventive.

Vennetier M., Huc R., 2013. Les défis du changement climatique.



T. Quesney, ONF



T. Quesney, ONF



T. Quesney, ONF