

Utilisation du bois de pin d'Alep (*Pinus halepensis*) : présentation d'un essai de transformation

par Eric BELVAUX *

I. - Rappels

Le pin d'Alep couvre aujourd'hui en zone méditerranéenne française 236300 hectares (source Inventaire Forestier National) répartis sur les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et sur deux départements de la région Rhône-Alpes, la Drôme et l'Ardèche.

Souvent décrié lors des incendies de forêt, il n'en reste pas moins que le pin d'Alep continue de s'installer sur les anciennes terres et parcours délaissés par l'agriculture et l'élevage.

Composante incontournable de l'espace forestier méditerranéen, chercheurs et gestionnaires ne peuvent ignorer cette essence, qui si elle est la seule à s'implanter dans des milieux hostiles peut néanmoins donner de très beaux sujets dans des conditions édaphiques favorables.

Du fait d'une sylviculture peu pratiquée et encore mal maîtrisée le pin d'Alep ne produit à terme que peu de sciages de qualité, le billon de trituration et la palette constituant à l'heure actuelle ses seuls débouchés.

Pourtant, ses utilisations anciennes sont variées : caisserie, lamelles pour la confection de cageots à primeurs, laine de bois, douelles pour la tonnellerie, et on l'utilisa aussi plus rarement dans des petites dimensions, comme poteaux ou étais de mines.

Toutes ces utilisations, aujourd'hui obsolètes nous montrent que le bois du pin d'Alep n'a pas eu uniquement comme destinations la papeterie ou la palette de manutention. Même s'il est aujourd'hui concurrencé par les bois nordiques, certains débouchés anciens tels que les encadrements d'huisseries extérieures, les lattes de volets ou certaines utilisations en

menuiserie intérieure peuvent nous amener à penser que dans certaines conditions (beaux peuplements, petites scieries locales, artisans menuisiers) cette essence peut encore trouver sa place pour des réalisations spécifiques à la demande de particuliers. Ce sont ces raisons qui ont amené le Centre régional de la propriété forestière Rhône-Alpes (C.R.P.F.) à procéder à cette étude qui ne peut être considérée que comme un essai ponctuel.

II. - Descriptif du peuplement testé et indication de volumes

Le bois testé dans le cadre de cette étude provient d'un peuplement de pins d'Alep situé à 2 Km au sud de Nyons (Drôme) sur terrains alluvionnaires de la vallée de l'Aygues (altitude : 250 m, pluviométrie annuelle : 852 mm, pluviométrie estivale : 160 mm). Cette futaie quasi régulière (hauteur moyenne 21,5 m) était constituée par des arbres dont l'âge moyen se situait autour de 85 ans avec des extrêmes à 60 et 110 ans.

- 97 tiges ont été prélevées sur 2 ha et 12 semenciers ont été conservés afin de compléter une régénération naturelle déjà importante. La répartition des tiges était uniforme sur l'ensemble de la parcelle, et le peuplement avait subi une intervention une vingtaine d'années auparavant. Ces bois ont été achetés directement par le scieur qui en a assuré lui-même l'exploitation et le transport jusqu'à la scie. Les données qui suivent relevées après exploitation, montrent que l'on avait à faire à un peuplement de pin d'Alep de bonne venue.

* En poste lors de l'essai au Centre régional de la propriété forestière Rhône-Alpes, 61, Rue Duquesne 69006 Lyon
Actuellement à la Section Forêt de la Société du Canal de Provence - B.P. 100 13603 Aix en Provence Cedex 01

- Longueur moyenne des billes : 9,92 m
- Circonference médiane moyenne : 1,28 m
- Volume total prélevé : 139,246 m³
- Volume moyen unitaire : 1,435 m³

Sur les 97 tiges concernées, 91 ont donné une bille unique et 6 une bille et une sur-bille.

La longueur maximum relevée sur une bille fut de 13,50 m. Le volume maximum relevé sur une bille fut de 2,526 m³

- 30 m³ inaptes au sciage (fin de bille) et les houppiers les plus importants furent dirigés vers la trituration. Le reste des houppiers fut démonté jusqu'à un diamètre fin-bout de 7 cm et donné à un agriculteur utilisant une chaudière à bois.

III. - Sciage des grumes, séchage et bilan financier

1. - Sciage

Sur les 100 m³ restant, 30 m³ ont été utilisés en menuiserie et 70 m³ en planches à palette pour un rendement matière de 50 %. Le sciage a été effectué à l'aide d'une scie à grumes RENNEFONT volant de 110 pour le bois destiné à la menuiserie et par une multi-lame pour le bois à palette. Les bois ont été sciés dans différentes épaisseurs demandées par les menuisiers en fonction des destinations projetées (18 mm / 27 mm / 34 mm / 41 mm / 54 mm / 60 mm / 70 mm).

Appréciation du scieur : "Il n'a été observé que très peu d'enrassement des lames par la résine sur les bois sciés. Bois dur a priori, mais facile de coupe, les différences d'épaisseur n'ont posé aucun problème particulier au sciage".

2. - Séchage

Sur les 30 m³, 19 m³ ont été séchés à l'air libre, et 11 m³, pour les besoins de l'essai et à la demande des utilisateurs, ont été séchés à l'aide d'un séchoir type DFM 5 équipé d'une pompe à chaleur et d'un aérotherme. De faible capacité, le séchoir n'a pu accueillir l'ensemble du bois scié en une seule fois, le propriétaire séchant en même temps du bois d'origine africaine.

Le séchage de chacun des lots s'effectua sur une durée de 30 jours pour atteindre une humidité du bois comprise entre 10 et 15 %.

A la sortie du séchoir quelques fentes dans le sens du fil apparurent notamment sur les découpes de 18 et 27 mm ceci dû à un temps de séchage trop important pour ces épaisseurs, imposé par les bois de plus grosse section (il

est en effet impossible d'ouvrir ce type d'appareil en cours de séchage).

Ces 11 m³ séchés furent partagés entre 6 menuisiers du sud de la Drôme et du nord Vaucluse qui acceptèrent de répondre après utilisation au questionnaire de l'étude.

3. - Bilan financier

- Achat du bois sur pied : 70 Francs H.T. le m³.
 - Coût de l'exploitation : 90 Francs H.T. le m³.
 - Coût du transport (lieu de coupe-scierie) : 80 Francs H.T. le m³.
 - Coût du sciage : 300 Francs H.T. le m³.
 - Coût du séchage : 200 Francs H.T. le m³.
 - Coût du transport : (scierie-séchoir) : 20 Francs H.T.
- Total : 790 Francs H.T. le m³.
 Prix de vente (en scierie après séchage) : 1400 Francs H.T. le m³.

IV. - Utilisation du bois en menuiserie

Afin de recenser avec le plus d'exactitude possible les données recueillies dans chacune des menuiseries, il a été établi avec le concours du Centre technique du bois et de l'ameublement (C.T.B.A.), une fiche d'utilisation comprenant deux parties :

- une fiche d'appréciations détaillée mettant en parallèle les aptitudes (à l'usinage, à la finition, et à l'assemblage) en fonction de la destination (menuiserie intérieure, extérieure, ameublement, tournerie, ou autres utilisations).
- un questionnaire concernant les utilisations testées et laissant la place à d'éventuelles observations complémentaires.

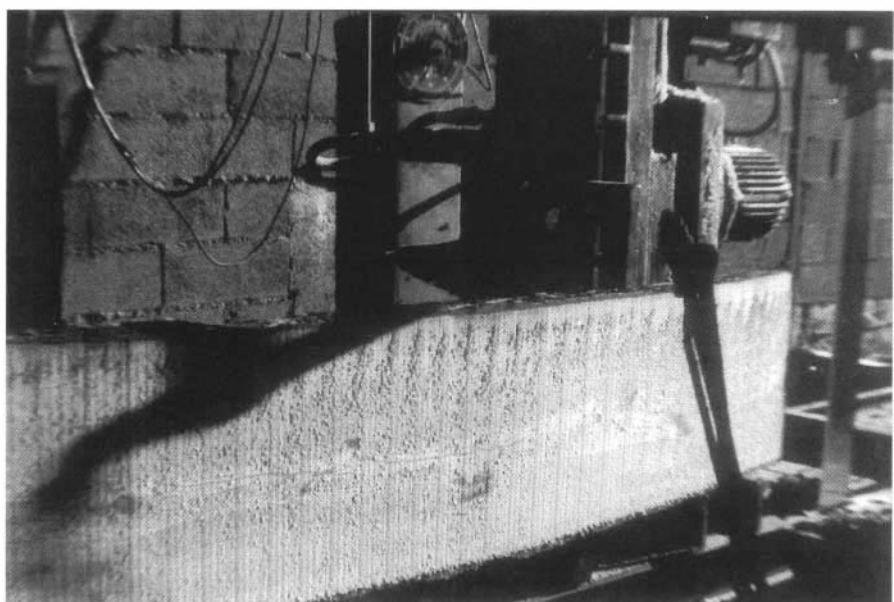


Photo 1: Bille de pin d'Alep au sciage.

Photo E.B.

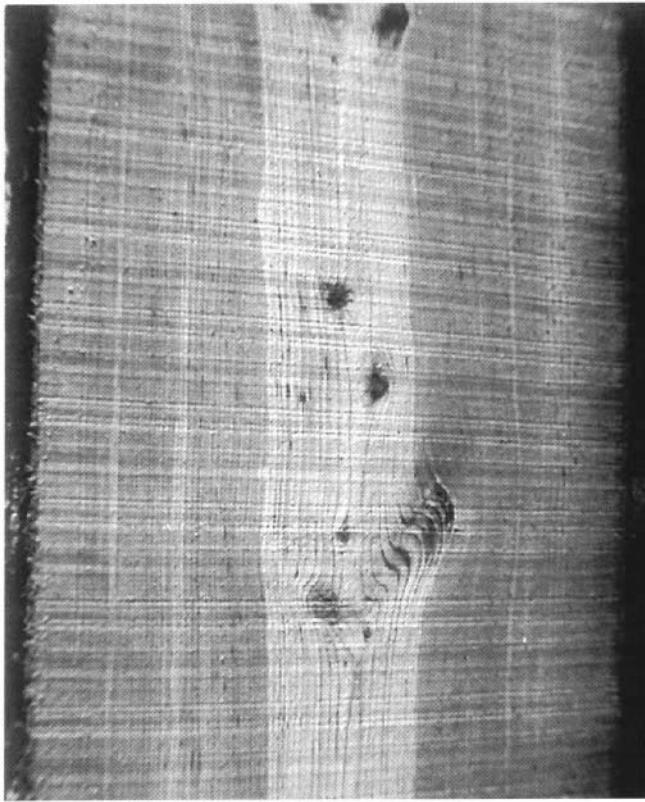


Photo 2: Détail d'une planche avant séchage: veinage régulier, teinte naturelle claire, présence de quelques noeuds. Photo E.B.

MENUISERIES	MENUISERIE INTERIEURE				MENUISERIE EXTERIEURE		AMEUBLEMENT			MOYENNE
	1	2	4	5	2		1	3	6	
EPATTEURS UTILISÉES (en mm)	18-27 35-41 54-70	27 41 60	60	27 35		27 41 60	18-27 35-41 54-70	18 27	27	
% DE DECHETS (1)	15	25	25	25		25	15	20	40	23,75%
APTITUDE A L'USINAGE										
Sciage	en long	4	3	4	2	3	4	4	3	3,37/5
	en travers	4	3	4	3	3	4	4	5	3,75/5
Dégauchisage		5	3	4	2	3	5	4	2	3,50/5
Rabotage		5	3	4	2	3	5	4	1	3,37/5
Toupie	Tenon/Moulurage	4	3	4		3	4	4	1	3,28/5
	Molette	5	3	3		3	5		1	3,42/5
APTITUDE A LA FINITION										
Ponçage	Enrassement	4	2	2	2	2	4	4	3	2,87/5
	Peluchage	4	3	3	2	3	4	4	4	3,37/5
Traitements	(Insectes et Champignons)	4	3	3		3	4			3,40/5
Teinture		3					2			2,50/5
Fondure		4					4			4,00/5
Vernis		4	3			3	4			3,50/5
APTITUDE A L'ASSEMBLAGE										
Collage		4	4		4	4	4	4	4	4,00/5
Vissage		3	4	2	2	4		4	3	3,14/5
Clouage		4	4		2	4		4	3	3,50/5

(1) Pourcentage après séchage de pièces déformées ou non conformes à une utilisation en menuiserie.

Tableau I

1. - La fiche d'appréciations

En fonction de leur destination, il était demandé aux menuiseries (numérotées de 1 à 6) de donner une appréciation sur le comportement des avivés dans les différentes rubriques à l'aide d'une note de 1 à 5.

Le tableau I fait état des réponses et en indique les moyennes.

2. - Destination finale des avivés travaillés par type d'utilisation :

- Menuiserie intérieure : montants et portes intérieures, portes d'éléments de cuisine (placards de rangement, éléments sous évier), lambris (salles de bains), étagères, rayonnages.
- Menuiserie extérieure : huisseries extérieures (fenêtres, portes-fenêtres), porte de garage, volets, portail.
- Ameublement : armoire, table basse de salon, bibliothèque, lit à tiroirs.
- Tournerie : essais avec carrelet (20 X 20 cm) : poivrier, youpala (nacelle pour enfant).

3. - Synthèse des fiches d'appréciation et des questionnaires :

Les différentes moyennes sont assez caractéristiques des appréciations données par les six menuiseries. Ces observations sont retranscrites telles quelles ci-après :

3.1. - *Pourcentage de déchets* : de l'ordre de 24 %. Plus important que sur les bois utilisés habituellement : épaisseurs de sciage approximatives (3,6), bleissement de quelques planches (1,6) dû à l'époque de coupe et à un mauvais stockage avant sciage, plateaux vrillés (1,2,3,5) dus à un mauvais stockage avant et après séchage.

3.2. - *Aptitudes à l'usinage* : (moyenne 3,44/5). Peu de problèmes à l'usinage par rapport aux bois utilisés habituellement. Il semble que le pin d'Alep n'éclate pas plus que d'autres bois malgré des problèmes de tension interne (croissance) sur quelques billes (1,2,5). Présence de noeuds (2,6), parfois non adhérents (3).

3.3. - *Aptitudes à la finition* : (moyenne 3,27/5) :

- Ponçage : encrassement dû à la présence de résine (2,4)
- Traitement : absorption ralentie des produits (xylane, codobak, codève) due au grain serré (4) et à la présence de résine (2)
- Teinture, fondure vernie : pas d'observation particulière ; une lasure ou un vernis simple peuvent remplacer l'ensemble de ces opérations (1,2)

3.4. - *Aptitudes à l'assemblage* : (moyenne 3,54/5). Si le collage ne pose aucun problème particulier, il semble que le vissage soit plus délicat (avant-trous nécessaires 1,4,5) et que le clouage sur de faibles épaisseurs présente un inconvénient selon les dimensions des pointes utilisées (4,5).

3.5. - *Autres observations* :

- Bois dur (1), lourd (1,2,4,5), très dense (2,3,4,6), à grain serré (4), au veinage régulier (1,2,5,6) et à teinte naturelle claire (1,4,6).

- Après une année, il n'a été constaté sur les différentes réalisations aucun retrait (1,2,4), ni travail apparent. En outre, le bois semble bien résister aux intempéries (utilisation en menuiserie extérieure).

- A noter également qu'aucune incidence sur la tenue de coupe et qu'aucune abrasivité n'ont été constatées quel que soit le type d'équipement utilisé (scie à ruban, scie radiale, appareils combinés, raboteuse, dégauchisseuse, mortaiseuse, etc...).

Dans l'ensemble, ces observations sont confirmées par le rapport effectué par la Société d'études et de Recherches de l'Ecole nationale supérieure des arts et métiers (E.N.S.A.M.) à la demande du Centre inter-professionnel de commercialisation du bois et du liège (C.I.C.B.L.) : densité de 610 Kg/m³, côte de dureté du bois de 11,07, bonne résistance à la compression axiale et à la flexion statique, très bons résultats concernant l'adhérence perpendiculaire aux fibres et la résistance au fendage.



Photo 3: Menuiserie intérieure et ameublement (salle de bains), lambris, étagères.
Photo C.B.



Photo 4: Ameublement: étagères, bibliothèque.
Photo E.B.



Photo 5 : Menuiserie extérieure: portail.
Photo C.B.

Lexique des termes utilisés

Dégauchissage : Il a pour but de dresser une des surfaces brutes du bois, c'est-à-dire de la planer.

Fondure : vernis faisant office de bouche-pores.

Lasure : finition de protection et d'embellissement (teinture).

Mortaise : trou de section généralement rectangulaire pratiqué dans le bois pour recevoir le tenon d'une autre pièce assemblée à la première.

Moulurage : opération qui a pour but l'exécution d'une moulure.

Peluchage : détachement des fibres du bois par suite d'une mauvaise adhérence.

Tenon : extrémité d'une pièce de bois façonnée pour la faire rentrer dans un trou (mortaise).

Cet essai a été réalisé avec le concours de :
C.R.P.F. Rhône-Alpes : Christian Belin
Scierie de Pierrelongue : 26170 Mollans/Ouvèze
Séchoir et menuiserie Julian : 84840 La Palud
Menuiserie Barbier : 26170 Buis Les Baronnies
Menuiserie del Barco : 26110 Piegon
Menuiserie Delarozière : 26560 Sederon
Menuiserie Ossatur'bois : 26170 Buis Les Baronnies
Menuiserie Ragonot : 84110 Faucon

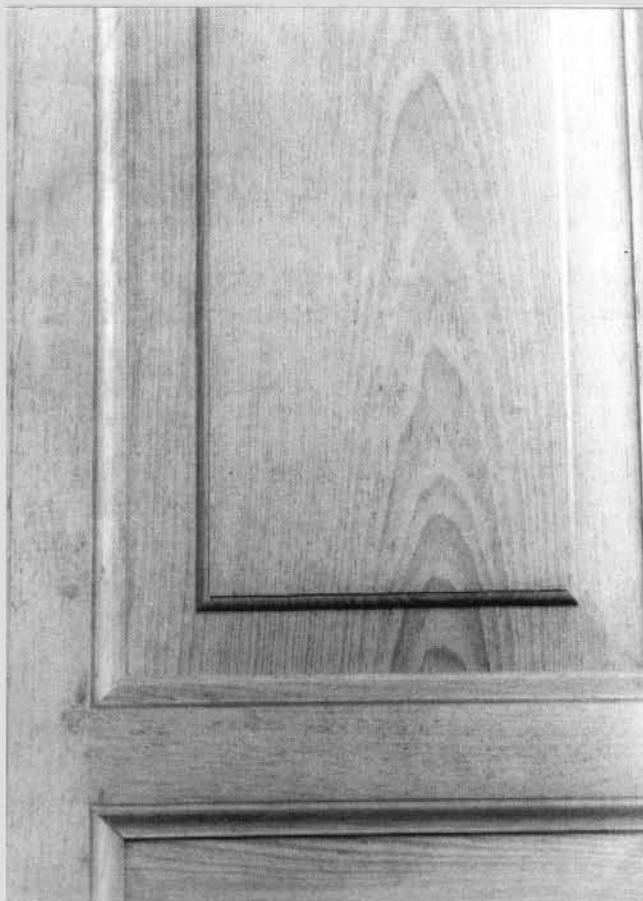


Photo 6 : Menuiserie intérieure: détail d'une porte de placard.
Photo Christian Belin

Résumé

Cet article présente un essai de transformation du pin d'Alep dont le but était d'observer le comportement du bois au sciage, au séchage et dans différentes utilisations en menuiserie. Si peu de remarques sont à formuler en ce qui concerne le sciage et le séchage, il apparaît que les principales dépréciations, parallèles entre les aptitudes à l'usinage, à la finition, à l'assemblage et les différentes destinations en menuiserie, peuvent toutefois être corrigées.

Globalement positif, cet essai nous montre que grâce à une sylviculture mieux adaptée et mieux maîtrisée et à un meilleur conditionnement lors des opérations de sciage et de séchage, cette essence, composante incontournable de l'espace forestier méditerranéen peut être mieux valorisée.

Riassunto

Questo articolo attuato col concorso di una segheria e di sei falegnamerie presenta una prova di trasformazione del pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Spesso screditato al tempo degli incendi di foresta, questa essenza ha avuto però, ieri, altre destinazioni (infissi esterni, lamelle di corbe da primizie, puntelli di pozzo di miniere) che quelle che ci si conosce oggi (triturazione o paletta di movimentazione). E da queste constatazioni che questa prova è stata effettuata nello scopo di apprezzare il comportamento del legno al segare, all'essiccameto, e nelle diverse utilizzazioni in falegnameria. I legni sono stati prelevati su popolamento venuto su bene situato su terreni alluvionali nel sud della Drôme.

Su 97 fusti concernuti, il volume medio unitario dei ceppi era di 1,435 m³ e su 100 m³ segati, 30 % sono stati utilizzati in falegnameria e 70 % in assi di palette. E stato osservato al segare solo

pochissimo insudiciare sulle lame dalla resina, e il legno, facile di taglio, non ha posto nessuno problema nei diversi spessori (7 spessori da 18 a 70 mm).

30 m³ sono stati essiccati in essiccatore del tipo pompa a calore + aerotermo per i bisogni dello studio e a richiesta degli utilizzatori. Soli alcuni deprezzamenti sono stati osservati (fessura nel senso del verso) sui tagli 18 e 27 mm.

A questo stadio, il bilancio finanziario è positivo, con spese dell'ordine di 800 franchi fuori tasse il m³ per un incasso alla vendita dei fusti tagliati a spigolo vivo di 1400 franchi fuori tasse il m³.

Il legno fu dopo diviso tra sei falegnamerie che acclarono di rispondere dopo utilizzazione al questionario dello studio che comprendeva una scheda di apprezzamento particolareggiata mettendo in parallelo le attitudini alla lavorazione, alla finitura, ed alla commettitura in funzione delle destinazioni finali:

- Falegnameria interna: stipiti e porte interne, porte di elementi di cucina (armadio da rassettare, elemento sotto acquaio), rivestimento (stanza da bagno), scansie, scaffalature.
- Falegnameria esterna: infissi esterni (porte, porte-finestre), porta di garage, imposte, portone.
- Mobili: Armadio, tavola bassa da salotto, biblioteca, letto a cassetti.
- Torneria: Prova con quadrello (20 X 20 cm): pepaiola, youpala (navicella per bambini).

Le diverse medie della scheda di apprezzamento hanno dato le osservazioni che seguono:

- Percentuale degli cascami: dell'ordine di 24 %. Più importante che sul legno utilizzato di consueto: spessori del segare approssimativi, diventare turchino di alcune tavole dovuto all'epoca del taglio e a un cattivo stoccaggio prima del segare, piani succiellati dovuti a un cattivo stoccaggio prima e dopo l'essiccameto.
- Attitudine alla lavorazione: (media 3,44/5). Pochi problemi alla lavorazione a riguardo dei legni utilizzati abitualmente. Sembra che il pino d'Aleppo non scopri più degli altri legni malgrado problemi di tensione interna (crescita) su alcuni fusti. Presenza di nodi, qualche volta non aderenti.

- Attitudine alla finitura: (media 3,27/5)

- Pomiciatura: insudiciare dovuto alla presenza di resina.

- Trattamento: assorbimento ralentato dei prodotti (xilene, codobak, codeve) dovuto alla grana stretta e alla presenza di resina.

- Tintura, sciolta col vernice: nessuna osservazione particolare; una "lasure" o un vernice semplice podono sostituire l'insieme di queste operazioni.

- Attitudine alla commettitura (media 3,54/5). Se l'incollatura pone nessuno problema particolare, sembra che l'invitatura sia più delicata (foro prefabbricato necessario) e che l'inchiodatura su spessori deboli presenti un'inconveniente secondo le dimensioni delle punte utilizzate.

- Altre osservazioni:

- Legno duro, pesante, assai denso, dalla grana stretta, dal venaggio regolare e dalla tinta naturale chiara.

- Dopo un anno, è stato constatato sulle diverse realizzazioni nessuno ritirare, neanche incurvare apparente. Inoltre il legno sembra resistere bene alle intemperie (utilizzazione in falegnameria esterna).

- Da notare anche che nessuna incidenza sulla tenuta al taglio e nessuna abrasività sono state constatate qualunque sia il tipo di attrezzatura utilizzato (segare a nastro, sega radiale, apparecchi combinati, piallatrice, piallatrice da piano, mortasatrice, ecc...). Anche se è globalmente positivo, lo studio mostra che alcuni deprezzamenti possono essere facilmente evitati:

- Grazie a una sylvicoltura adattata meglio e verificata meglio: problema di tensione interna del legno, l'essere retto dei fusti, presenza di nodi (sfrondatura), percentuale di cascami.

- Grazie a un migliore condizionamento: problema di diventare turchino, stoccaggio dei troncchi prima il segare, stoccaggio dei fusti tagliati a spigolo vivo prima e dopo essiccameto.

L'utilizzazione del pino d'Aleppo in falegnameria non deve essere sistematicamente respinta e una presa di coscienza dei diversi interventisti della strada può permettere domani, nuove valorizzazioni per questo inevitabile rappresentante della foresta mediterranea.