

BOIS TROPICAUX A RÉSINE

INCONVÉNIENTS POUR LEUR UTILISATION ET REMÈDES

par Julien GUISCAFRE,

*Ancien chef de la Division des Essais et Emplois des Bois du
Centre Technique Forestier Tropical*

SUMMARY

RESINOUS TROPICAL WOODS

In tropical regions there exist hardwoods that are rich in resins and balsams. If the resin content exceeds a certain level, difficulties may be encountered at the time of processing these woods, and especially during finishing.

Remedies may be applied at different stages of preparation. Firstly, resinous woods must be dried at a temperature of 70°C or more, except for certain species that are difficult to dry, for which lower temperatures and voiding may be employed. If drawbacks occur once the wood is set in place, its surface is washed with solvent. In the case of resins which act by anti-oxidising substances, insulation is applied. Lastly, certain precautions have to be taken at the time of gluing.

RESUMEN

LAS MADERAS TROPICALES DE RESINA

En ciertas regiones tropicales existen maderas frondosas ricas en resinas y bálsamos. Si el contenido de resina sobrepasa de cierto límite, se pueden presentar diversas dificultades cuando se trata de proceder a su utilización y sobre todo, durante el proceso de acabado.

Los remedios pueden intervenir durante el transcurso de las distintas etapas de la mecanización. En primer lugar, las maderas que contienen resinas se deben secar a una temperatura equivalente o superior a 70°C, salvo cuando se trata de ciertas especies difíciles de secar y para las cuales se aplicarán temperaturas inferiores en combinación con el vacío. En caso de que se presenten inconvenientes una vez terminadas las maderas, se efectúa in situ un lavado mediante disolventes. Para las resinas que actúan por sustancias antioxidantes, se aplica un aislante. Finalmente, cabe tomar ciertas precauciones al proceder al encolado.

INTRODUCTION

Lorsque l'on pense « résine », on a le plus souvent à l'esprit les conifères des régions tempérées, les feuillus de ces régions en étant pratiquement exempts.

Cependant, il existe à l'inverse dans les régions tropicales des bois feuillus riches en résines et en baumes. Certains sont même bien connus à cause de ce

caractère : leur production était traditionnellement utilisée dans la vie courante et elle a même fait parfois l'objet de transactions (résines nobles).

Toutefois, si la teneur en résine dépasse un certain taux, des difficultés peuvent apparaître pour leur utilisation ; elles peuvent se manifester :

— soit au moment de la première transformation et au séchage,

— soit à l'usinage et à la mise en œuvre,
— soit lors de la finition.

C'est d'ailleurs à ce dernier stade que les inconvénients causés par les résines sont les plus connus, et causent le plus d'ennuis, car les défauts apparaissent alors que le travail est fini et même fourni (meubles) ou mis en place (menuiseries de bâtiment).

LES DIFFÉRENTS EFFETS DES RÉSINES

Il faut, tout d'abord, savoir que, non seulement il existe des espèces dont le bois contient des résines (au sens large de ce terme) en quantités telles qu'elles sont gênantes et d'autres dont le bois n'en contient pas : **caractère spécifique**, mais aussi que très souvent la teneur en résine varie, dans la même espèce, d'un arbre à un autre : **caractère individuel**. Ceci explique les opinions divergentes et même contraires qu'ont les utilisateurs sur certains bois.

Par ailleurs, les résines sont des composés chimiques, dont l'étude est très complexe : l'article de M. W. SANDERMANN, R. C. EHLERS et F. FEHT : « Bois Tropicaux à résine », paru dans le numéro 88 de Bois et Forêts des Tropiques, en donne une très bonne image. On se contente dans la pratique de considérer

d'une façon générale, qu'elles appartiennent au groupe des terpénoïdes bien que ces produits puissent avoir parfois une constitution chimique différente (acides gras, gommés, cires, etc.). Certaines résines de bois contiennent des fractions volatiles et sont plus ou moins fluides, d'autres sont au contraire solides. Elles font partie des « constituants accessoires » (1) du bois (par opposition aux composants principaux que sont la cellulose, la lignine, et les héli-celluloses), souvent désignés aussi sous le nom de « contenu cellulaire ».

Enfin, on peut réunir en deux grands groupes les effets des résines, suivant la manière dont ils agissent : les anti-oxydants et celles qui agissent directement par l'exsudation propre de résine.

EFFETS AU COURS DE LA PREMIÈRE TRANSFORMATION ET DU SÉCHAGE

Les effets de la résine passent souvent inaperçus au cours de la première transformation, que celle-ci se fasse par sciage, déroulage ou tranchage.

D'autres facteurs interviennent dans le sciage, dont l'influence peut être beaucoup plus gênante et relègue par suite au second plan les inconvénients liés à la présence de résine. Celle-ci, le plus souvent, cause essentiellement un encrassement plus ou moins important des lames, qui est plus une gêne qu'une véritable difficulté, et comme d'autres motifs peuvent entraîner le même inconvénient, il n'est pas toujours facile d'identifier ce qui est réellement dû à la résine et ce qui ne l'est pas.

Pour le déroulage également, la présence de résine entraîne l'encrassement de l'outil. Mais là encore, l'effet peut être caché par d'autres facteurs et, surtout si les rondins sont étuvés, des transformations peuvent s'être produites dans les contenus cellulaires qui atténuent ou même font disparaître les inconvénients qui auraient pu résulter de la présence de résine.

Le tranchage se pratiquant en général toujours après étuvage, souvent à assez haute température, il se produit le même phénomène et les résines ne sont guère gênantes pour cette opération.

Sauf cas particulier et rare, le séchage à l'air des bois à résine ne pose aucun problème. Par contre, les effets des résines sont beaucoup plus visibles lors du séchage artificiel bien qu'en réalité, ils ne causent pas d'inconvénient réel. Au contraire, cette opération est, très souvent, un remède contre les méfaits des résines contenues dans le bois, comme on le verra par la suite. Pratiquement, tous les procédés de séchage artificiel élèvent la température du bois. Or, la chaleur augmente la fluidité des résines, aussi voit-on apparaître sur les pièces de bois des écoulements : ils sont en général plus importants en bout, mais ils existent aussi en surface, sous forme de gouttelettes ou même par petites plages.

EFFETS AU COURS DE L'USINAGE ET DE LA MISE EN ŒUVRE

Les difficultés que peut apporter la résine au moment de l'usinage sont en général limitées. Toutefois, les bois n'étant usinés qu'une fois séchés, il faut faire une distinction suivant que les bois sont séchés à l'air, à basse température, ou à haute température.

Pour les bois séchés à l'air, mais qui n'ont pas vieilli (c'est-à-dire qui sont utilisés quelques mois après le débit), les résines existent toujours en leur état. Sous

l'effet de chaleur causée par le travail des outils, la viscosité s'abaisse ; les résines en surface s'écoulent au

(1) Ces constituants accessoires dont la proportion peut varier de 4 à 25 %, ont souvent une importance décisive pour l'emploi des bois ; de plus, il est impropre de les désigner, comme on le fait parfois, sous le nom d'« extrait ».

niveau de ces zones et apparaissent sous forme de gouttelettes, de stries ou de taches ; en outre, elles « collent » aux outils qu'elles encrassent.

Lorsque les bois sont séchés à basse température, les résines ont été ramollies et ont eu tendance à venir en surface ; ces bois vont donc encrasser rapidement les outils.

Pour les bois séchés à haute température, les résines ont perdu leur produit volatil ou se sont transformées ; ceci se traduit par un durcissement qui peut entraîner un désaffûtage plus rapide des outils ; par contre, ceux-ci ne s'encrasseront pas.

EFFETS SUR LA FINITION

C'est à ce stade que les effets négatifs des résines sont le plus gênants, car ils sont particulièrement visibles et les interventions pour y remédier sont délicates et souvent onéreuses.

Ils se manifestent sur des couches de finition, de différentes manières dont les plus fréquentes sont :

- cloques,
- gerçures,
- différence d'adhérence,
- ralentissement du séchage,
- faible résistance aux intempéries.

Toutefois, ces défauts s'observent toujours sur des zones bien déterminées, délimitées, correspondant à celles où la résine, responsable, se trouve en surface.

On a vu comment l'usinage pouvait provoquer la remontée et l'écoulement des résines. L'exposition, à une source de chaleur, produit le même effet, ce qui explique les exsudations sur les objets finis et l'apparition à retardement des défauts ; et il est un cas bien difficile à éviter, l'échauffement par le rayonnement solaire qui est responsable de bien des dégâts sur les menuiseries extérieures.

Enfin, il faut rappeler l'influence des résines sur la mouillabilité et la pénétration qui agit pour des produits de finition, comme pour les colles. Une teneur élevée peut modifier l'adhérence du film sur le support, ainsi que la pénétration qui conditionne la bonne tenue.

Toutes ces difficultés sont particulièrement caractéristiques, lors de l'utilisation de vernis polyesters : le durcissement est partiel, et il se forme des cratères et des fentes, des soulèvements des parties moins durcies,

Les inconvénients que peuvent apporter les résines pour la mise en œuvre se situent essentiellement au moment des assemblages par collage. Il faut cependant signaler qu'ils n'existent pas avec toutes les colles : en particulier, on ne les rencontre pas avec la vieille colle forte, ni avec les colles phénoliques fortement alcalines, caséines ou phénoliques en milieu basique. Les résines, en suintant, créent des zones de mauvais collage en diminuant dans de fortes proportions la mouillabilité et le pouvoir absorbant.

des points blancs... Parmi les bois pouvant présenter ces défauts, citons le Teck, le Bété, le Palissandre, le Padouk, l'Iroko.

Outre, cette influence sur l'adhérence et la tenue des peintures et vernis, il faut ajouter l'effet inhibiteur sur le séchage que peuvent produire certains constituants des résines. Ceci est bien connu pour certains Palissandres, l'Ebène de Macassar, le Teck et l'Iroko.

On peut citer, parmi les bois tropicaux les plus utilisés, toute une liste de bois qui peuvent, suivant les individus, présenter ces difficultés :

- le Tchitola qui fréquemment présente des exsudations de sève grasse, gênant l'accrochage ; de même des Niangon lourds de quelques provenances, le Kosipo (très rarement).

- l'Iroko, dont certains sujets peuvent renfermer 3 à 8 % d'une oléorésine antisiccative, interdisant l'emploi d'huiles siccatives ou de produits similaires.

- le Bossé, qui présente parfois de petites poches de résine.

- certains Doussié, de densité très élevée, dont les résines jaunes très visibles contiennent des substances empêchant le séchage des vernis (ces résines sont toutefois très visibles, et se situent toujours dans des zones proches du cœur).

- le Yang, le Tola ou Agba, certains Eucalyptus... qui possèdent des canaux résinifères.

Il ne faut toutefois pas oublier que ces caractères n'existent pas obligatoirement pour tous les arbres d'une même espèce ; l'importance varie beaucoup d'un individu à l'autre ; et heureusement dans bien des cas, très rares sont ceux qui contiennent ces « résines » en quantité suffisante pour être néfastes.

LES REMÈDES

Longtemps, les difficultés que peut entraîner la présence de résine dans le bois ont été ignorées ou

considérées comme négligeables. Les raisons en étaient le mode de travail et les conditions de vie. Le mode de

travail : les ébénistes, artisans, séchaient leurs bois à l'air pendant plusieurs années ; en vieillissant, les résines se transformaient et perdaient de leur pouvoir inhibiteur. Les conditions de vie : les bois tropicaux étaient utilisés pour fabriquer des meubles, qui étaient le plus souvent à l'abri du rayonnement solaire et jamais dans des ambiances très chauffées.

C'est le développement de l'utilisation industrielle des bois et le chauffage moderne qui, en multipliant les espèces, en accroissant les quantités de bois tropicaux employés et, en modifiant en même temps, les modes de travail, ont multiplié l'apparition des défauts liés aux résines des bois et rendu nécessaire l'application de remèdes.

SÉCHAGE

Une solution simple et très efficace pour éviter les inconvénients résultant de la présence de résine dans les bois est de les sécher à une température élevée, égale ou supérieure à 70 °C.

En effet, les fractions volatiles des résines se dégagent à cette température ; en outre, d'autres constituants subissent en général des « transformations » invisibles. Il s'ensuit un durcissement des résines, et par la suite, il n'y a plus d'écoulements — ou ils sont en tout cas, beaucoup plus réduits.

Il suffit donc, lorsque le bois le permet — ce qui est heureusement souvent le cas — de prévoir, lors du séchage, une période pendant laquelle on maintient la température du séchoir à 70°. La durée doit être assez longue pour que l'évaporation ou les transformations chimiques s'opèrent complètement ; elle peut donc

varier suivant les espèces, mais on n'a peu de renseignements sur ce point précis. De même, l'influence de l'humidité de l'aire du séchoir est mal connue.

Toutefois, cette méthode explique qu'on ne rencontre pratiquement pas de difficultés causées par la résine avec les placages déroulés ou tranchés : ceux-ci sont en effet toujours séchés à très haute température.

Cependant, certains bois difficiles à sécher (apparition de fentes, gerces, déformations graves) ne peuvent subir sans dégât des températures aussi élevées. On peut alors réaliser le séchage à une température plus basse en associant le vide et la chaleur. Il se produit ainsi une distillation rapide, non seulement des huiles mais aussi des résines à haut point d'ébullition. Pour citer un exemple, on a, par cette méthode, de très bons résultats avec le Bossé, qui a tendance à gercer.

LAVAGES AU SOLVANT

Toutefois, le séchage ne peut constituer un remède lorsque les inconvénients causés par les résines apparaissent une fois les objets fabriqués ou le bois mis en place. On emploie dans ce cas un procédé bien connu en France pour le Pin maritime : on effectue en surface un lavage au solvant des parties où sont apparus les défauts. Les solvants les plus employés sont l'alcool (éthylrique ou méthylrique) ou les solvants, principalement solvants naphta et éventuellement solvants aro-

matiques. Il faut éviter d'étaler la résine dissoute dans le solvant.

Il est parfois nécessaire de répéter plusieurs fois l'opération, lorsque le bois contient beaucoup de résine. En effet, celle-ci peut ressortir sur la surface nettoyée et provoquer à nouveau les mêmes inconvénients ; il suffit de recommencer. En général, après 2 ou 3 lavages, les résines ne ressortent plus.

CAS DES ANTI-OXYDANTS

Quelques résines agissent par des substances *anti-oxydantes* qui empêchent certains produits de finition de sécher ; ceux-ci concernent essentiellement les vernis polyesters et les produits à base d'huile et glycérophthaliques.

Pour les bois contenant ces résines, qui par ailleurs n'exsudent pas, il suffit d'appliquer une isolation qui fait barrière à la substance inhibitive.

Un système rapide et pratique consiste à appliquer un isolant au polyuréthane de qualité spéciale. Le

mieux est de faire au chiffon, mais on obtient, du point de vue isolation, les mêmes résultats au pistolet ou à la brosse. Le nombre de couches est fonction du bois, c'est-à-dire de la nature et de la qualité de résine qu'il contient : il faut par exemple 3 couches pour les Palissandres. Après le séchage, on peut appliquer après un ponçage le vernis habituellement utilisé. Il est également possible d'utiliser, à la place du polyuréthane, qui a l'inconvénient de jaunir les couleurs, la gomme laque, soit pure, soit diluée de nitro alcool.

COLLAGE

Il existe, pour éviter les inconvénients causés par les résines au collage, quelques procédés spécifiques, auxquels on peut avoir recours, en particulier si les bois n'ont pas pu être suffisamment séchés.

Il faut, en général, coller très rapidement après rabotage. Les parties où la résine suinte constituent des zones de mauvais séchage. Une bonne préparation des faces encollées enlève momentanément la résine (en majeure partie sinon complètement) ; on colle avant qu'elle ne ressorte.

Un autre procédé est d'employer, lorsque cela est possible, des colles alcalines : la soude saponifie les résines (à condition, bien entendu, qu'il n'y en ait pas de grosses quantités), détruisant son effet inhibiteur.

Enfin, il est conseillé d'utiliser, lorsqu'on risque d'avoir de légers suintements, des colles à pouvoir mouillant très élevé (Teck par exemple). On peut citer parmi celles-ci les résorcines additionnées d'alcool méthylique, ou une urée formol avec 0,5 % de teepol.

CONCLUSIONS

Il serait présomptueux de prétendre avoir énuméré tous les inconvénients liés à la présence de résine dans les bois tropicaux ainsi que tous les remèdes. Il ne faudrait pas non plus exagérer les risques. Comme nous l'avons dit au début, les ennuis n'apparaissent le plus souvent que sur les bois de certains individus seulement.

Cependant, il faut en être conscient pour y pallier et employer correctement les bois mais il reste que le moyen le meilleur, que nous conseillons, est de bien sécher les bois, soit à haute température, soit sous vide.

BIBLIOGRAPHIE

SANDERMANN (W.), EHLERS (R. C.) et FEHT (F.). — Bois tropicaux à résine. B.F.T. n° 88.

DIETRICH (H. H.). — Importance des constituants des bois pour leur utilisation. B.F.T. n° 62.

WISE (L. E.). — Extraneous materials of Wood. Wood chemistry, 1952 — p. 545-547.

HARRIS (G. C.). — Wood resins. Wood chemistry, 1952 — p. 590-617.

BROWNING (B. L.). — Extraneous components. Methods of wood chemistry, 1974 — p. 75-89.

ROTH-MEYER (M.). - Etude des caractéristiques de certains bois tropicaux en fonction de leur influence sur la finition. B.F.T., 1972 n° 143.