

Le paulownia

l'essence de demain ?

Par Nathalie Vogtmann

Je travaille depuis peu dans un atelier partagé, et ce genre d'endroit est propice aux nouveaux apprentissages et aux belles découvertes. C'est dans ce lieu que j'ai eu pour la première fois dans les mains un morceau de paulownia. Une chute, abandonnée par un des utilisateurs de l'atelier, est devenue le support de toutes mes expérimentations.

Je vous livre ici mon retour d'expérience sur cette essence étonnante.



Le paulownia, surnommé « l'arbre de la princesse » en référence à la tradition japonaise, est l'une de ces essences qui peuvent remettre en question tout ce que l'on a appris en matière de travail du bois. Alors que notre secteur est en constante recherche de matériaux alliant performance technique et responsabilité environnementale, le paulownia émerge comme une solution d'avenir, conjuguant des propriétés assez étonnantes à une croissance fulgurante. Ce bois aux caractéristiques uniques se distingue par sa légèreté remarquable tout en offrant une

résistance mécanique qui peut rivaliser avec des essences bien plus denses. Une équation qui, à elle seule, mérite déjà notre intérêt. Mais ce n'est là que la partie émergée de l'iceberg.

HISTOIRE ET ORIGINE

L'histoire du paulownia est aussi intéressante que ses propriétés techniques. Originnaire des régions tempérées d'Asie, particulièrement de Chine et du Japon, cet arbre remarquable porte en lui des siècles de tradition et de savoir-faire : son histoire commence il y a plus de 2 600 ans.



Semaine 1.

Plantation de paulownia Ikiwood à Marmande, juillet 2024. Pousse en 10 semaines : 1,80 m pour les plus hauts.



Semaine 10.

Au Japon, où il est connu sous le nom de *kiri* (桐), le paulownia occupe une place privilégiée dans la culture traditionnelle. Une coutume ancestrale, particulièrement poétique, voulait qu'à la naissance d'une fille, on plante un paulownia dans le jardin familial. L'arbre grandissait alors en même temps que l'enfant, pour être finalement transformé en *tansu* (meuble traditionnel japonais) lors de son mariage. Ce meuble, considéré comme une dot précieuse, témoigne des qualités exceptionnelles de ce bois : stabilité, légèreté et durabilité.

L'introduction du paulownia en Europe constitue une page captivante de l'histoire botanique du XIX^e siècle. C'est le médecin et botaniste allemand Philipp Franz von Siebold qui, lors de son séjour au Japon entre 1823 et 1829, découvrit cet arbre extraordinaire. Fasciné par ses propriétés, il rapporta les premières graines en Europe. Le genre fut baptisé paulownia en l'honneur de la princesse Anna Pavlovna des Pays-Bas, fille du tsar Paul I^{er} de Russie, d'où son surnom « l'arbre de la princesse ».

En France, son histoire est plus récente. Initialement introduit comme arbre d'ornement pour ses magnifiques fleurs mauves et son feuillage imposant, le paulownia a progressivement révélé son potentiel pour la menuiserie.

Aujourd'hui, alors que nous recherchons des alternatives durables aux essences traditionnelles, le paulownia connaît un

regain d'intérêt, notamment grâce à des plantations expérimentales dans plusieurs régions françaises. Julien Sottet, l'un des fondateurs de la société girondine Ikiwood dont l'objectif est le développement de la filière du Paulownia en France, explique : « toutes les plantations sont récentes, 1 à 3 ans, avec une importante accélération l'an dernier. Il est encore difficile de confirmer ces chiffres, mais il y aurait eu environ 3 000 ha plantés en 2024. Ce sont principalement les arguments en faveur de la séquestration du CO₂ et la possibilité de reconversion d'anciennes terres (notamment des vignes dont l'état a subventionné l'arrachement) qui ont poussé cette jeune filière.

En Europe des marchés émergent notamment en Italie, Espagne et Allemagne avec un peu plus de volumes, mais des qualités et des prix assez fluctuants. L'Australie, l'Argentine et le Japon sont des marchés matures pour des raisons historiques et de migrations.

Le pays du paulownia reste aujourd'hui la Chine où 80 % de la production mondiale est concentrée. Il y aurait 1,5 M d'hectares plantés principalement en agroforesterie et 2 M ha de plus en cours de plantation pour faire face à la désertification au nord. »

Ce qui est particulièrement intéressant pour nous, passionnés du bois, c'est de voir comment cette essence, initialement utilisée dans l'ébénisterie traditionnelle japonaise, peut trouver aujourd'hui sa place dans nos ateliers occidentaux. Elle nous offre l'opportunité de créer un pont entre les techniques ancestrales asiatiques et notre menuiserie contemporaine, ouvrant la voie à des créations innovantes qui respectent à la fois la tradition et l'environnement.



Plantation de paulownia, reconnaissable grâce à ses troncs rectilignes et ses grandes feuilles.



Plantation Jackie Dasquet, paulownia dans le Béarn.

CARACTÉRISTIQUES BOTANIKES ET CROISSANCE

Si le paulownia m'a très vite fascinée, c'est en partie grâce à ses caractéristiques botaniques exceptionnelles. Cet arbre, qui peut atteindre des hauteurs impressionnantes de 20 à 30 mètres à maturité, se distingue par une croissance qui défie l'imagination.

Une croissance vraiment fulgurante : là où un chêne prend plusieurs décennies pour atteindre sa maturité, le paulownia affiche des records qui peuvent surprendre même les plus expérimentés d'entre nous. Dans des conditions optimales, il peut pousser de plus de 5 mètres par an durant ses premières années, contre 2 à 3 mètres seulement pour le peuplier, pourtant reconnu en France pour sa rapidité de croissance.

UNE MORPHOLOGIE PARTICULIÈRE

Le paulownia est facilement identifiable :

- un tronc remarquablement droit et cylindrique ;

Le tronc d'un paulownia est parfaitement droit et exempt de nœuds.



Ces feuilles se distinguent par leur taille exceptionnelle.



- une écorce gris-brun légèrement fissurée ;
- des feuilles cordiformes (forme de cœur) pouvant atteindre Ø 40 cm ;
- des fleurs mauves spectaculaires apparaissant au printemps avant même les feuilles ;
- un houppier (ensemble des branches) large et aéré, offrant un ombrage généreux.

Le développement du tronc est particulièrement intéressant pour nous, menuisiers amateurs.

En seulement 8 à 10 ans, il peut atteindre un diamètre exploitable de 30 à 40 cm, avec un bois déjà mature et stable.

Autre particularité intéressante pour la menuiserie : la structure du tronc présente naturellement peu de nœuds. Le fil du bois est donc très régulier, avec très peu de contrefil, ce qui facilite considérablement le travail. Et le veinage est particulièrement beau, garantissant de belles réalisations.

CYCLE DE VIE ET RÉCOLTE

Une des caractéristiques les plus remarquables du paulownia est sa capacité à se régénérer après la coupe. Une fois l'arbre abattu, la souche peut produire des rejets qui atteindront une taille exploitable en 8-10 ans. Cette particularité en fait une essence particulièrement intéressante du point de vue de la gestion durable des ressources. Cette croissance exceptionnelle explique en partie pourquoi le paulownia pourrait rapidement gagner en popularité dans nos ateliers : il représente une alternative durable aux bois traditionnels dont les cycles de croissance sont beaucoup plus longs.

PROPRIÉTÉS TECHNIQUES DU BOIS

Pour nous, amateurs de menuiserie, comprendre les propriétés techniques d'une essence est fondamental. Le paulownia présente des caractéristiques qui le distinguent nettement des bois que nous utilisons habituellement dans nos ateliers. Grâce à sa faible densité, il est le candidat parfait pour la construction de tiny house et l'aménagement de van par exemple, deux domaines très porteurs en ce moment.

Sa faible densité en fait un choix stratégique pour l'aménagement d'utilitaires, permettant de maximiser la charge utile du véhicule.



Le paulownia se démarque par ses larges grappes violettes, dont le pollen puissant attire massivement les abeilles.





En bardage de tiny house, le paulownia offre un avantage décisif : sa légèreté.

© Les tiny houses de petit Jean

Une légèreté exceptionnelle

Avec une densité moyenne de 250 à 300 kg/m³, le paulownia est l'un des bois les plus légers disponibles. Pour mettre cette légèreté en perspective :

- Chêne : ± 700 kg/m³.
- Pin : ± 500 kg/m³.
- Peuplier : ± 450 kg/m³.
- Paulownia : ± 280 kg/m³. Pour vous donner une idée, on est au niveau des balsa les plus lourds sachant que les plus légers des balsa que l'on utilise en modélisme peuvent passer sous la barre des 100 kg/m³. Cette caractéristique fait du paulownia un choix idéal pour les projets où le poids est un facteur critique, comme les portes coulissantes ou les meubles destinés à être déplacés fréquemment.

C'est donc ici que le champ des possibles s'ouvre, avec des envies de projets bois qu'il était jusqu'ici difficile de mener à bien à cause du facteur poids.

Quand on a pris une planche de paulownia en main, qu'on l'a sous-pesée, les idées fusent et des créations que l'on n'aurait jamais cru possibles en bois massif prennent corps.

Résistance mécanique :

Malgré sa légèreté, le paulownia affiche des propriétés mécaniques remarquables :

- Dureté :

Sa dureté modérée en fait un bois facile à travailler, tout en restant suffisamment résistant pour des usages courants en menuiserie d'intérieur. Il est particulièrement tendre sur ses faces latérales, ce qui facilite le ponçage, mais le rend sensible aux chocs.

- Résistance à la flexion :

En termes de flexion, le paulownia se positionne comme une essence intermédiaire : plus résistant que le balsa, mais moins que le peuplier ou l'érable. Cette caractéristique, combinée à sa légèreté, en fait un excellent choix pour des meubles légers ou des panneaux décoratifs, mais le rend moins adapté pour des éléments structurels.

- Résistance à la compression :

Sa résistance à la compression, bien que modeste, reste suffisante pour la plupart des usages en menuiserie légère. Elle se situe entre celle du balsa et celle du peuplier, confirmant sa position d'essence intermédiaire.

- Résistance aux impacts :

Le paulownia a tendance à absorber l'énergie d'un choc en se déformant légèrement plutôt qu'en se fendant net. Cette caractéristique le rend particulièrement adapté pour le mobilier d'intérieur, les éléments décoratifs ou les caissons légers. En revanche, il ne sera pas le choix le plus



Sa légèreté réduit l'usure des charnières et facilite la manipulation.

© Thomas Primault



© hdfaber.com



© hdfaber.com

Sa légèreté exceptionnelle inspire les créateurs.

pertinent pour des éléments soumis à des chocs répétés comme les plans de travail, un plateau de table ou les marches d'escalier.

Stabilité dimensionnelle exceptionnelle

C'est peut-être là que le paulownia brille le plus. Son taux de retrait/gonflement est parmi les plus faibles des bois commercialisés :

- Retrait radial : 2,2 %.
- Retrait tangentiel : 4,1 %.

Pour nous qui travaillons dans des ateliers aux conditions parfois variables (garages, cabanes de jardin...), cette stabilité est un avantage majeur qui limite les risques de déformation des ouvrages. Le stockage est en effet particulièrement aisé grâce à cette remarquable stabilité dimensionnelle. Le paulownia étant moins sensible aux variations d'humidité que la plupart des essences traditionnelles, les risques de déformation sont minimes, même dans des conditions de stockage imparfaites.

Autre conséquence de cette bonne stabilité dimensionnelle, il présente des caractéristiques de séchage particulièrement intéressantes :

- séchage rapide et uniforme ;
- peu de risques de déformation ;
- faible tendance aux fentes (au vissage ou clouage également) ;
- taux d'humidité d'équilibre bas (autour de 10-12 %).

Durabilité

Bien que non classé parmi les bois les plus durables, le paulownia offre une durabilité naturelle correcte : classe 3 (EN 350), une bonne résistance aux insectes, une durabilité améliorée par des traitements simples.



© Paulownia-nature.fr

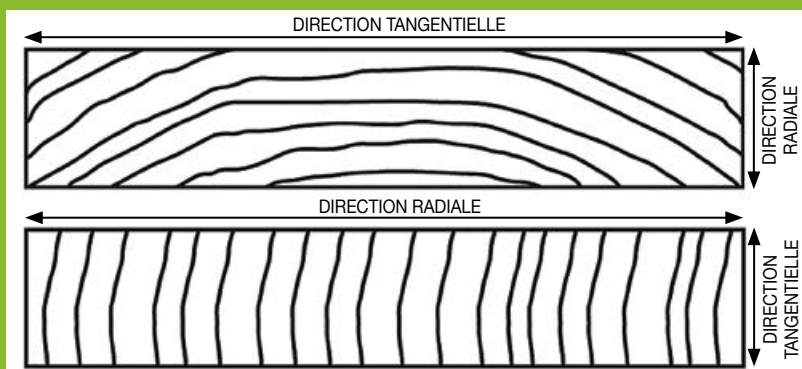
TESTS ET MESURES

Pour comparer des essences, on leur fait passer une série de tests :

- **La densité** (kg/m^3) c'est la mesure la plus simple : on pèse un volume de bois à un taux d'humidité standardisé (généralement 12 %). 1 m^3 pèse 260 kg, sa densité est de 260 kg/m^3
- **La dureté Brinell** (N/mm^2) : une bille d'acier est enfoncée dans le bois avec une force précise, et la profondeur de l'empreinte est mesurée. Plus l'empreinte est petite, plus le bois est dur. On mesure dans différentes directions (axiale, radiale, tangentielle) car le bois n'a pas la même dureté selon le sens des fibres.
- **Le test de flexion** : Une planche posée sur deux supports, un poids est placé au milieu, et la charge est progressivement augmentée. On mesure alors :
 - Module de rupture (MOR pour *modulus of rupture*) c'est la charge qui fait casser la planche.
 - Module d'élasticité (MOE pour *modulus of elasticity*) : c'est la façon dont la planche plie avant de casser.
- **Le Test de compression** : une force verticale est appliquée sur l'échantillon, la force nécessaire pour l'écraser est mesurée et la résistance en N/mm^2 est calculée.
- **Test de traction** : l'échantillon est fixé dans une machine, on tire jusqu'à la rupture. On mesure la force nécessaire pour le casser.
- **La mesure du retrait** :
 - *Le retrait tangentiel* se fait, comme son nom l'indique, tangentiellement aux cernes du bois concentriques autour du cœur. C'est généralement le plus important et c'est lui qui déforme les planches (tuilage).
 - *Le retrait radial* c'est le sens qui va du cœur vers l'écorce, comme les rayons d'une roue de vélo. Il est généralement deux fois moins important que le retrait tangentiel. Il est responsable du cintrage des planches.
 - *Le retrait longitudinal* (dans le sens des fibres). Négligeable dans la plupart des cas. Tellement faible qu'on n'en parle généralement pas.

Tous ces tests sont bien standardisés, réalisés en laboratoire selon des normes précises (ISO, DIN, EN).

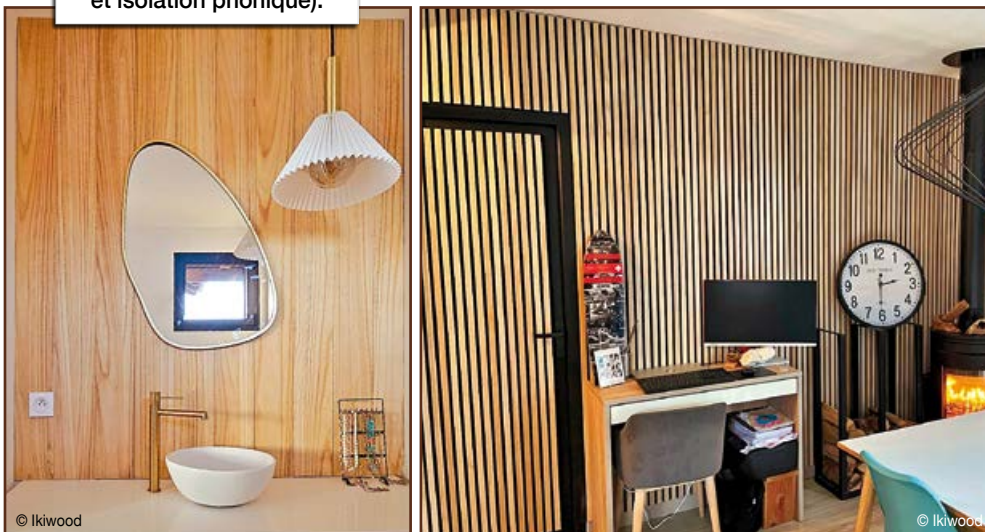
Ces mesures permettent de comparer objectivement différentes essences, déterminer les usages appropriés pour chaque essence, garantir la sécurité des constructions, choisir le bon bois pour chaque projet... ■



Isolation

Avec une conductivité thermique faible, de bonnes propriétés acoustiques, le paulownia est excellent pour les projets d'isolation décorative. Cette combinaison unique de propriétés ouvre des possibilités passionnantes pour nos projets.

L'utilisation en revêtement mural offre une excellente polyvalence (décoration et isolation phonique).



Facilité de mise en œuvre

L'une des qualités les plus appréciables du paulownia pour nous, amateurs de menuiserie, réside dans sa facilité de mise en œuvre. Sa faible densité facilite considérablement la manipulation des pièces : c'est un avantage non négligeable dans nos ateliers souvent modestes. L'usinage est quant à lui un véritable plaisir : le bois se travaille en effet facilement, que ce soit à la main ou à la machine. Sa structure tendre, mais cohérente, permet des coupes nettes avec peu d'éclats à condition bien sûr d'avoir toujours des outils bien affûtés pour obtenir un bel état de surface (précision sans doute inutile puisque nous savons tous que l'affûtage est la priorité numéro un !).



Avec son grain fin et neutre, il offre un support idéal pour les motifs et créations graphiques.

Dernier avantage appréciable, mais j'en oublie sûrement car ça ne fait pas très longtemps que je travaille ce bois : la production limitée de poussière lors de l'usinage, point non négligeable pour nos ateliers « domestiques » !

La résistance au feu et à l'humidité

L'histoire du paulownia nous révèle d'autres propriétés remarquables qui expliquent sa popularité séculaire au Japon où on l'utilise pour fabriquer des coffres et des boîtes de stockage. En effet, du fait de ses caractéristiques structurales, le paulownia agit comme un dessiccateur naturel, et protège efficacement son contenu de l'humidité : les outils ne rouillent pas, les vêtements et les papiers ne moisissent pas... Pour renforcer cette protection, l'extérieur des coffres est souvent laqué, tandis que l'intérieur reste brut pour conserver les propriétés hygroscopiques du bois.



Exemple de coffre japonais en paulownia.

La légèreté caractéristique du paulownia offre également un avantage supplémentaire pour la manipulation. Plus surprenant encore, il semble présenter une bonne résistance au feu : des coffres anciens ont été retrouvés avec des traces de brûlures en surface alors que leur contenu était resté intact. Sachant cela, je pense que mes prochaines réalisations en paulownia seront certainement des boîtes de rangement pour mes ciseaux à bois, et mes rabots pour leur éviter de souffrir de l'humidité ambiante de mon atelier-garage.

ASPECTS ÉCOLOGIQUES

Au-delà de tous les points positifs déjà abordés, le paulownia présente des atouts environnementaux non négligeables. Nous l'avons déjà vu, sa croissance ultrarapide en fait une ressource renouvelable particulièrement efficace. Mais ce n'est pas tout ! Sa capacité d'absorption de CO₂ est impressionnante : un hectare de paulownia peut absorber jusqu'à 40 tonnes de CO₂ par an. Cette caractéristique pourrait en faire un allié précieux dans la lutte contre le changement climatique. Certaines recherches suggèrent que le paulownia pourrait avoir des capacités de phytoremédiation, c'est-à-dire qu'il pourrait absorber certains polluants du sol. Cependant, des études complémentaires sont nécessaires pour confirmer et surtout préciser l'étendue de ces propriétés. La paulownia n'a certes pas que des qualités et avant d'en couvrir notre territoire, il s'agit de rester prudent, certaines études sont d'ailleurs menées pour connaître

le caractère invasif du paulownia. Il en ressort déjà quelques résultats probants : tout dépendrait en fait du contexte et de l'espèce de paulownia. Aussi, à l'heure actuelle, de nombreuses démarches d'entreprises à travers le monde visent à développer des méthodes de lutte contre le caractère invasif connu du paulownia, notamment par procédés chimiques, mécaniques ou biologiques. Comme nous l'avons évoqué plus haut, la production se développe en France, mais avec beaucoup de prudence. L'histoire n'en est qu'à ses débuts, il faut encore attendre un peu avant que les premiers arbres plantés ne soient exploitables, et que l'on puisse travailler du paulownia français. Le but affiché est tout de même, dans un avenir plus ou moins proche, d'offrir une alternative aux bois exotiques et ainsi réduire la déforestation et l'empreinte carbone liée au transport. Pour le moment, les planches commercialisées en France proviennent le plus souvent de Chine, d'Allemagne, d'Italie ou d'Espagne. Encore beaucoup de transport donc, mais une empreinte carbone qui reste modeste (en comparaison des autres essences) du fait de son faible poids et de sa capacité d'absorption de CO₂.

PETIT GUIDE PRATIQUE

Comme on vient de le voir, on trouve d'ores et déjà du paulownia en France. Des panneaux de 244 x 122 cm aux épaisseurs variées (8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35 et 40 mm) sont disponibles à la vente. Pour indication, le mètre carré de ce type de panneau en 20 mm d'épaisseur avoisine les

35 € TTC. J'ai pu tester l'usage de tels panneaux et j'ai glané quelques conseils auprès de l'importateur Ikiwood. Comme nous l'avons vu plus haut, le paulownia se coupe et s'usine très facilement.

Concernant le ponçage, rien de particulier si ce n'est que, comme pour tous les bois tendres, il est important de procéder très progressivement (abrasif grain 120 puis 150, puis 180) et d'éviter les grains trop grossiers pour ne pas risquer de rayer profondément le bois.

Toujours dans le domaine des finitions, une astuce consiste à passer les pièces de bois à la brosse métallique. Cette action creuse légèrement les zones et fait donc mécaniquement ressortir les zones plus dures. Cela texture joliment le bois, mais cela permet également (et c'est là qu'est l'astuce !) de camoufler d'éventuels futurs impacts.

Produits des finitions

Comme la plupart des essences, le paulownia est sensible aux UV, il n'est donc pas conseillé de le garder brut, du moins pour toutes les réalisations à fonction décorative. Il se prête bien à la peinture, mais, de mon point de vue, ce serait dommage de masquer le joli veinage (affaire de goût !). Préférez l'application d'un vernis si vous voulez une protection contre les petites rayures ou une huile pour une mise en valeur de son veinage en conservant une texture



L'essence est particulièrement facile à traiter avec une huile.

proche du bois « brut ». Pour des usages extérieurs (mobilier, bardage...), une huile spécifique avec une protection renforcée contre les UV est à préférer aux vernis ou lasures. En effet, ces derniers forment un film de protection, très efficace au demeurant, et parfois relativement durable, mais qui ne se dégrade pas uniformément (écaille, poussière...) et demande donc une remise à nu avant restauration. Les huiles demandent un entretien plus régulier, mais beaucoup moins lourd.



Abri recouvert de lambris en paulownia.

CONCLUSION

On peut espérer que le paulownia devienne, à moyen terme, une essence locale, que l'on pourra ajouter à notre palette classique de feuillus et de résineux français. Ses caractéristiques remarquables de légèreté, de stabilité, de facilité de mise en œuvre et son intérêt environnemental en font, je pense, une essence particulièrement bien adaptée à nos projets d'amateurs passionnés. Et vous, êtes-vous prêt à faire entrer le paulownia dans vos ateliers ? Pour ma part, je vais lui laisser une petite place, le temps de quelques réalisations pour me faire une idée. Je compte bien préparer des projets mixant le paulownia à d'autres essences. Projets qui, j'en suis sûre, sauront en étonner plus d'un comme je l'ai été en découvrant cette jolie et surprenante essence de bois. ■

Merci à Julien Sottet de la société Ikiwood pour les réponses à mes questions nombreuses et à Yann Petiot de Fibois Pays-de-la-Loire pour notre discussion passionnante sur la filière bois.

