

le BOUVET

Le magazine des amoureux du bois

Entre tradition et modernité



Un siège romain
« revisité »

ACTUS

[Artcothèque : redécouvrez
les arts décoratifs !]

 martin média

Maîtrisez le séchage
naturel du bois

Un gabarit d'angle
pour bien affûter !

Actualité, test :
un télémètre connecté



L 17658 - 204 - F : 5,50 € - RD



Prix : Dom : 6,00 € - BEL/LUX : 5,90 € - CH : 8,60 FS

ATELIER

Touchons du bois !

Le travail du bois n'a plus de secrets pour eux... Au cœur du Salon habitat et Bois® d'Épinal, les exposants de l'atelier « Touchons du bois », vous accueillent sur 700 m² pendant toute la durée du salon, pour partager conseils et savoir-faire.

Riche en rencontres, en démonstrations, en nouveautés, cette nouvelle édition fait aussi la part belle à la formation. Une occasion de venir échanger entre passionnés, que vous soyez professionnel ou amateur. Une opportunité de découvrir de très belles réalisations !

Les domaines :

- Formation
- Outillage
- Equipement d'ateliers
- Artisanat d'art
- Outils anciens.

Les démonstrations :

- Tournage sur bois
- Chantournage
- Sculpture
- Peinture sur bois
- Marqueterie...

Découvertes et nouveautés !

Épinal Congrès
du 17 au 21 septembre

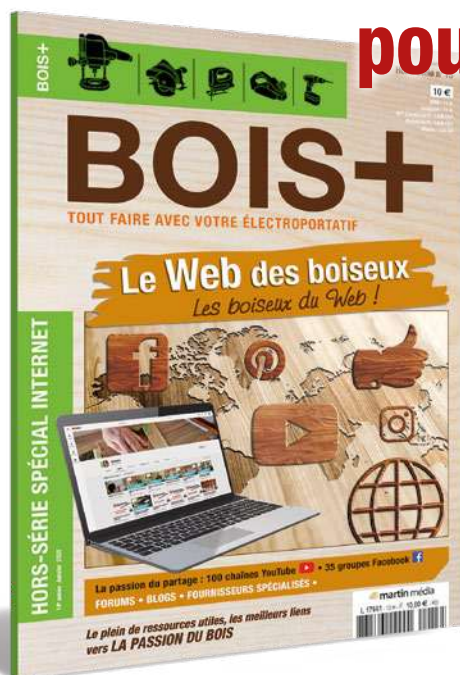
SALON HABITAT ET BOIS®

Le rendez-vous
des passionnés du bois



Contact : La C^{ie} DÉS'événements - 06 29 70 18 66 - www.salon-habitatetbois.fr

Retrouvez le meilleur du Web pour les passionnés du bois !



Dans ce numéro :

- 👁 Une sélection de **100 youtubeurs** passionnés par le travail du bois
- 👁 Les groupes Facebook et les forums de boiseux **les plus actifs**
- 👁 Des sites et blogs qui sentent bons les copeaux !
- 👁 Une liste de fournisseurs **spécialisés**

Retrouvez-nous sur



Commandez au 03 29 70 56 33
ou sur boutique.blb-bois.com

En cette période, un maître-mot : solidarité

Bienvenue dans ce nouveau *Bouvet*, celui de cette période toute particulière de la « rentrée » 2020. Une année qui nous soumet tous à rude épreuve, amenant de nouvelles peurs, de nouveaux réflexes... mais aussi de nouvelles solidarités, de nouvelles façons d'être. Je l'ai déjà exprimé dans l'éditorial du précédent numéro : c'est un beau défi, pour nous, boiseux. Passionnés et créatifs, nous avons en effet non seulement une source d'épanouissement pour nous-mêmes, avec un espace pour nous exprimer. Mais nous pouvons aussi donner du sourire à notre entourage, par nos réalisations. C'est plus qu'important, en ces temps difficiles !

Parmi ceux qui, dans une démarche similaire, déplacent des montagnes pour faire avancer les choses, il faut citer les organisateurs d'événements. Avec la crise liée à la pandémie actuelle, ils font face à des contraintes nombreuses, complexes. À l'incertitude des décisions administratives. À l'obligation de mettre en place des dispositions sanitaires. Ayons une pensée solidaire avec tous ceux qui, dans ce contexte, se battent pour leur exposition, leur fête, leur rassemblement.

C'est d'ailleurs le cas de l'équipe du salon d'Épinal. Vous pouvez le voir ci-contre, ainsi que dans le « Bloc notes » de ce numéro : « Habitat & Bois » aura bien lieu ! Tout est mis en œuvre pour que cet événement soit aussi réussi que ses éditions précédentes. Avec la reconduction du fameux espace « Touchons du bois », dédié au travail du bois tel que nous l'aimons. Malgré les difficultés, la plupart des intervenants ont confirmé leur présence : le centre de formation La Croisée Découverte,

La Maison du Tournage, les outils de sculpture Koch, les scies à chantourner Hegner... Parmi eux, le spécialiste d'outils à main Auriou qui viendra, cette année encore, accompagné de toute une équipe de célébrités du « Net » dont deux de nos auteurs sur le travail du bois à la main : Sébastien Gros et Lucas Mainferme !

À propos, vous le savez : le travail « à la main » a toujours été un des domaines d'intérêt du *Bouvet*. Nous y consacrons régulièrement des articles. Et pour aller plus loin, nous venons d'ouvrir sur Internet un groupe Facebook « Travail du bois aux outils à main ». Connectez-vous, et venez partager, échanger, apprendre.

Hugues Hovasse
Rédacteur en chef
Le Bouvet

Vous aussi, écrivez dans Le Bouvet : c'est facile !

1. Par téléphone (03.29.70.57.99), par E-mail (lebouvet@martinmedia.fr) ou par courrier, vous nous contactez pour définir ensemble le sujet de votre article : **vous partez sur de bonnes bases.**
2. Vous rédigez le texte, prenez les photos, dessinez les schémas, tout cela sans inquiétude : **nous vous aidons à chaque étape.**
3. Vous êtes rémunéré à parution : **80 €/page.**
4. L'article paraît, signé : **vous laissez votre nom dans la grande encyclopédie du travail du bois que sont les 30 ans de parution du *Bouvet* !**

le BOUVET

Bimestriel paraissant aux mois 01/03/05/07/09/11

Abonnement : 37 €

Directeur de la publication : Arnaud Habrant

Directeur des rédactions : Charles Hervis

Fondateur : Didier Terno

Rédacteur en chef : Hugues Hovasse

Secrétaire de rédaction technique : Luc Tridon

Maquette : Primo & Primo

Mise en page : Hélène Mangel

Correctrice : Emmanuelle Dechargé

Édité par Martin Media, S.A.S. au capital de 159 375 €

10 avenue Victor-Hugo - CS 60051 - 55800 Revigny

Téléphone : 03 29 70 56 33

Fax : 03 29 70 57 44 - E-mail : lebouvet@martinmedia.fr

Publicité : ANAT Régie : tél. 01.43.12.38.13

E-mail : m.ughetto@anatregie.fr

Diffusion : MLP

Directeur Marketing - Partenariat :

Stéphane Sorin, marketing@martinmedia.fr

Vente au numéro et réassort : Mylène Muller. Tél. 03.29.70.56.33.

Imprimé en France par : Corlet-Roto

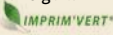
53300 Ambrières-les-Vallées

Origine du papier : France.

Taux de fibres recyclées : 0 %.

Papier issu de forêts gérées durablement,

certifié PEFC. Eutrophisation : 10 g / T.

Imprimé par un imprimeur 

ISSN 2610-7597

Commission paritaire n° 0720K81071

Dépôt légal : à parution - © 09-2020



CONTACT

10 avenue Victor-Hugo,
CS 60051, 55800 Revigny
Téléphone : 03 29 70 56 33
Fax : 03 29 70 57 44
E-mail : lebouvet@martinmedia.fr

Note : le travail du bois comporte des risques. Les auteurs et l'éditeur ne sauraient être tenus pour responsables d'éventuels dommages résultant du contenu de ce magazine.

Ce numéro comprend un encart jeté « Lettre commande, livre « Construire son bateau en bois » dans les exemplaires destinés aux abonnés

Retrouvez tous les services
du Bouvet sur :

www.blb-bois.com

et sur Internet :



Sommaire

le BOUVET

N°204 • septembre-octobre 2020

BLOC-NOTES

4/6

NOUVEAUTÉS - ACTUS

7

Outillage • machines
• matériaux

NOUVEAUTÉS - TESTS

8

Le télémètre « TE-LD60 »
de Einhell

OUTILLAGE

11

Fabrication
d'un gabarit d'angle
pour un guide d'affûtage

DOSSIER

17

Le séchage naturel
du bois

NOUVEAUTÉS - ACTUS

32

Interview :
Nicolas Rigal (Artcothèque)

PLAN

35

Version « revisitée »
d'un siège romain

VOS RÉALISATIONS

43

CARNET D'ADRESSES

44

ABONNEMENTS

46

> EN BATEAU !



Vous étiez nombreux à nous demander de rééditer le hors-série « Bateaux » du *Bouvet*, sorti il y a 2 ans et très rapidement épuisé, victime de son succès. Eh bien c'est fait, sous la forme d'un livre largement complété et enrichi, qui propose tout ce qu'il faut pour découvrir la construction de bateaux en bois (son histoire, ses techniques, ses outils), avec le plan complet d'une petite embarcation pour se lancer ! En plus du contenu du hors-série, l'auteur François Vivier, expert du domaine, a préparé des chapitres complets sur les échantillonnages de coque en construction traditionnelle et en moderne, sur la dérive et le puits de dérive, sur la motorisation, sur les bateaux creux et les bateaux pontés, sur les gréements...

Construire son bateau en bois : principes, techniques, plans

François Vivier

> LA FORÊT FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Spécialisées dans les publications scientifiques, les éditions Quae ont déjà consacré des livres intéressants au domaine du bois, comme *Anatomie du bois* en 2015. Leur nouvel ouvrage pose une question d'actualité : comment la gestion forestière peut-elle lutter contre le changement climatique ? Plusieurs méthodes existent en effet, et sont mises en œuvre, avec leurs bilans et leurs incertitudes : l'accumulation de biomasse en forêt pour optimiser le stockage de carbone dans les écosystèmes forestiers, et l'accroissement des prélèvements de bois. La première démarche mise sur le renforcement du « puits »

> SALON « HABITAT & BOIS », À ÉPINAL (88) – DU 17 AU 21 SEPTEMBRE 2020

À l'heure où j'écris ce texte, début août, les organisateurs viennent de nous confirmer que le grand salon d'Épinal aura bien lieu, **du 17 au 21 septembre !** Si vous le pouvez, ne manquez pas cet événement car il met en place un vrai espace spécifique dédié au travail du bois tel que nous l'aimons. Nous y serons d'ailleurs présents, du jeudi au dimanche, alors venez nous rendre visite !

« Habitat & Bois », au Palais des Congrès, à Épinal (Vosges).



forestier de carbone, la seconde vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines en substituant des produits bois aux biens dont les modes de production sont plus

émetteurs. Édition scientifique oblige, ce livre est dense, illustré exclusivement de quelques schémas et diagrammes. C'est bien évidemment un sujet qui se joue un peu loin de nos ateliers de boiseux. Mais c'est malgré tout un sujet très intéressant, qui ouvre la réflexion pour nous faire dépasser le simple stade de « consommateur » de bois.

Filière forêt-bois et atténuation du changement climatique : entre séquestration du carbone en forêt et développement de la bioéconomie

Collectif

Vous trouverez les ouvrages présentés ici et en page 6 auprès de leur éditeur ou en librairie. Voyez les caractéristiques détaillées dans notre « Carnet d'adresses » en page 44.

> SALON « CREAMANIA », À MARSEILLE (13) – DU 1^{ER} AU 5 OCTOBRE 2020

C'est **tout début octobre** qu'aura lieu la 2^e édition du salon « Créamania », qui met en lumière la tendance du « faire soi-même » (*do it yourself*), véritable phénomène de société. Cela fait en effet quelques années que les Français (re)découvrent le plaisir du « fait-maison » et sont à la recherche constante d'idées originales. C'est ce que leur propose ce rendez-vous : une cinquantaine d'exposants répartis sur 1 500 m² d'exposition et de nombreux ateliers pour laisser parler sa créativité : customisation de mobilier, mode, couture, scrapbooking, cosmétique naturelle, cake design, décoration florale... Chacun pourra trouver son bonheur, pour peu que l'envie de faire quelque chose de ses mains soit là.

« Creamania », au Parc Chanot, à Marseille (Bouches-du-Rhône).





BULLETIN DE COMMANDE D'ANCIENS NUMÉROS

à découper ou photocopier

Les numéros du **Bouvet** déjà
parus sont disponibles sous
forme de recueils brochés
(Les Recueils rouges)

À renvoyer à : **Le Bouvet** – CDE – 10 av. Victor-Hugo –
CS 60051 – 55800 Revigny-sur-Ornain
Tél. : 03 29 70 56 33 – Fax : 03 29 70 57 44

Plus de détails sur chaque Recueil sur Boutique.BLB-bois.com
Rubrique Revues/Le Bouvet

Code **ABOU0041**

Je désire recevoir :

- ☐ Recueil 1 (n°s 1 à 6)
- ☐ Recueil 2 (n°s 7 à 12)
- ☐ Recueil 3 (n°s 13 à 18)
- ☐ Recueil 4 (n°s 19 à 24)
- ☐ Recueil 5 (n°s 25 à 30)
- ☐ Recueil 6 (n°s 31 à 36)
- ☐ Recueil 7 (n°s 37 à 42)
- ☐ Recueil 8 (n°s 43 à 48)
- ☐ Recueil 9 (n°s 49 à 54)
- ☐ Recueil 10 (n°s 55 à 60)
- ☐ Recueil 11 (n°s 61 à 66)
- ☐ Recueil 12 (n°s 67 à 72)
- ☐ Recueil 13 (n°s 73 à 78)
- ☐ Recueil 14 (n°s 79 à 84)
- ☐ Recueil 15 (n°s 85 à 90)

- ☐ Recueil 16 (n°s 91 à 96)
- ☐ Recueil 17 (n°s 97 à 102)
- ☐ Recueil 18 (n°s 103 à 108)
- ☐ Recueil 19 (n°s 109 à 114)
- ☐ Recueil 20 (n°s 115 à 120)
- ☐ Recueil 21 (n°s 121 à 126)
- ☐ Recueil 22 (n°s 127 à 132)
- ☐ Recueil 23 (n°s 133 à 138)
- ☐ Recueil 24 (n°s 139 à 144)
- ☐ Recueil 25 (n°s 145 à 150)
- ☐ Recueil 26 (n°s 151 à 156)
- ☐ Recueil 27 (n°s 157 à 162)
- ☐ Recueil 28 (n°s 163 à 168)
- ☐ Recueil 29 (n°s 169 à 174)
- ☐ Recueil 30 (n°s 175 à 180)
- ☐ Recueil 31 (n°s 181 à 186)
- ☐ Recueil 32 (n°s 187 à 192)
- ☐ Recueil 33 (n°s 193 à 198)

29,90 € le recueil

+ 2,90 €* de participation aux frais de port

Montant de ma commande : €

Nom :

Prénom :

Adresse :

Code postal :

Ville :

E-mail :

J'accepte de recevoir par e-mail :

- les informations et offres BLB-bois ☐ oui ☐ non
- les offres des partenaires BLB-bois ☐ oui ☐ non

Règlement :

☐ par chèque ci-joint à l'ordre du **Bouvet**

☐ par carte bancaire n°

Expire le

Signature
(pour CB uniquement)

Code CVC

(trois chiffres au verso de votre carte)

*Tarif France métropolitaine. Autres destinations, consultez Boutique.BLB-bois.com

FELDER®

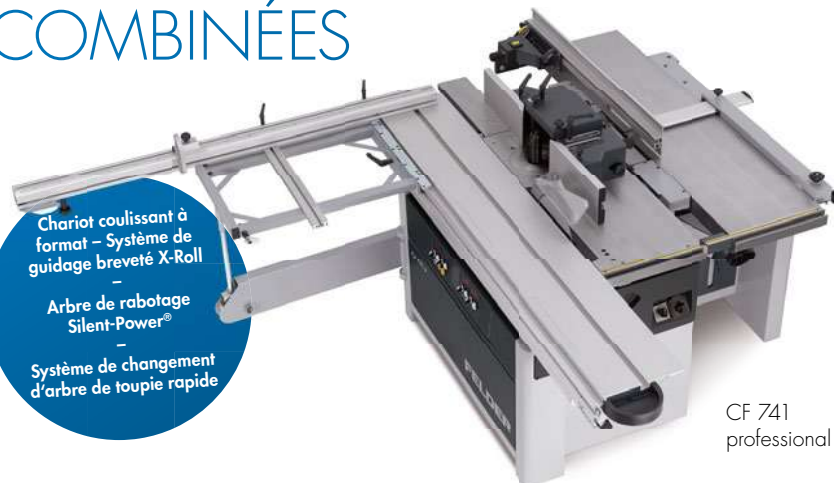
DES MACHINES INDÉPENDANTES PARFAITEMENT COMBINÉES

Une machine universelle qui séduit
par sa conception, sa précision
ainsi que par un grand niveau
disponible, le tout sur un minimum
de place. Des solutions Felder
éprouvées vous garantissant des
résultats de travail parfait en toute
simplicité d'exécution.

Chariot couissant à
format – Système de
guidage breveté X-Roll

Arbre de rabotage
Silent-Power®

Système de changement
d'arbre de toupie rapide



CF 741
professional

FELDER GROUP FRANCE

92 Boucle de la ramée • F-38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER • Info Tél.: 04 72 14 94 74 • www.felder-group.fr

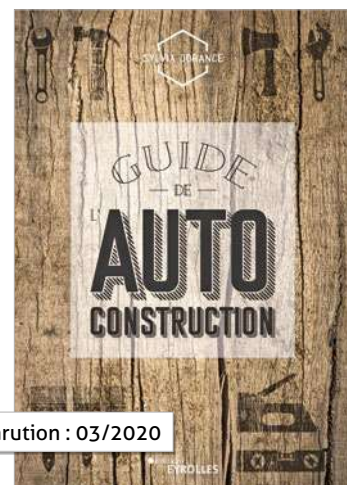
> 15^E EXPOSITION DE MOBILIER CONTEMPORAIN, À VANNES (56) – DU 24 OCTOBRE AU 08 NOVEMBRE 2020

L'association des Ébénistes & Créateurs de Bretagne est un collectif d'artisans d'art unique en son genre en France. Elle réunit aujourd'hui une vingtaine de professionnels des Métiers d'Art autour de vingt métiers complémentaires. Le but commun est la promotion de la conception à la fabrication de mobilier et d'objets associés contemporains et d'exception. Pour cela, elle organise notamment depuis 15 ans une grande exposition-vente. En 2006, la première édition, qui occupait une seule salle du Château de l'Hermine à Vannes, réunissait une dizaine de créateurs, exposant une vingtaine de pièces, meubles et objets. Depuis, à la même période, l'association renouvelle chaque année cet événement gratuit. En 2020, pour la 15^e édition, sur le thème des « racines », seize exposants présenteront une quarantaine de pièces inédites pendant deux semaines, **du 24 octobre au 8 novembre**. Pour chaque édition, l'association propose à un ou plusieurs artistes ou artisans d'art de partager l'exposition : cette année, les invités sont le créateur de mobilier et luthier Norbert Paris, ainsi que le souffleur de verre François Arnaud.

Exposition « Mobilier & objets contemporain », au château de l'Hermine, à Vannes (Morbihan).



> CONSTRUIRE SA MAISON



Peut-on construire soi-même sa maison ? Sylvia Dorance l'a fait alors que ce n'est pas son métier. Une expérience qu'elle a décidé de partager dans ce guide accessible à tous. De façon très concrète et avec un vocabulaire dénué de tout terme d'expert, elle s'efforce d'aborder l'une après l'autre toutes les étapes d'un projet complet : choix du terrain, permis de construire, conception de la maison, fondations, murs, toit, isolation, électricité, plomberie... jusqu'à la décoration finale. L'auteure propose même parfois plusieurs options, par exemple concernant les matériaux constitutifs des murs, ou les isolants. Elle a sollicité des spécialistes de chaque corps de métier pour que le travail soit efficace (bonne idée : à chaque chapitre, un paragraphe « à faire en prévision de la suite »), en rappelant très régulièrement les aspects sécuritaires, essentiels sur un tel chantier. Tout est là pour donner confiance aux personnes qui souhaitent se lancer dans l'aventure.

Guide de l'autoconstruction

Sylvia Dorance

Vous trouverez les ouvrages présentés ici et en page 4 auprès de leur éditeur ou en librairie. Voyez les caractéristiques détaillées dans notre « Carnet d'adresses » en page 44.

> « RÉSONANCE[S] » DU 6 AU 9 NOVEMBRE, À STRASBOURG (67)

La 9^e édition du salon européen des métiers d'art « résonance[s] » est un enjeu crucial pour les créateurs qui attendent avec impatience de retrouver leur public. 2020 est en effet une année particulière :

la crise sanitaire a durement touché les professionnels des métiers d'art qui vivent essentiellement des salons et expositions, annulés pour la plupart cette année. Rendez-vous est donc pris **du 6 au 9 novembre** au Parc Expo de Strasbourg. Pas moins de 170 créateurs rivalisant d'originalité et d'audace émerveilleront un public sensible et exigeant, en quête d'œuvres inédites et raffinées. Les organisateurs, experts du secteur des métiers d'art, ont un double objectif en cette année si particulière : permettre au plus grand nombre de créateurs d'exposer tout en maintenant le niveau d'excellence du salon. Considéré par les professionnels du secteur comme le salon phare des métiers d'art en France, « résonance[s] » est devenu un événement annuel incontournable pour les prescripteurs, les collectionneurs et les amoureux d'objets singuliers dotés du charme inimitable du fait-main.



Salon « résonance[s] », au Parc Expo, à Strasbourg (Bas-Rhin).





> METABO : CHARGEUR DOUBLE

Si vous travaillez avec de nombreuses machines sans fil, vous connaissez le problème : plusieurs batteries déchargées, mais un seul chargeur. Le nouveau chargeur « ASC 145 Duo » de Metabo met un terme à cela, car il permet de recharger deux batteries simultanément. Il dispose en effet de deux emplacements de recharge côte à côte, pour une recharge en parallèle avec un seul câble d'alimentation. Et ce avec une puissance de charge constante pour les deux emplacements (la marque annonce la recharge complète de deux batteries 18 V 8 Ah en une heure seulement). Ce chargeur est compatible avec toutes les batteries Li-Ion et LiHD de 12 à 36 volts de la marque et de celles du « Cordless Alliance System » (CAS), qui utilisent des batteries similaires (Mafell, Fischer...). Une innovation d'autant plus appréciable qu'un nombre croissant de machines portatives utilisent simultanément deux batteries.



Chargeur double « ASC 145 DUO », de Metabo. En magasins spécialisés.

> METABO : SCIE SUR TABLE TS 254 M



La marque allemande Metabo met à jour sa scie sur table « TS 254 », avec une nouvelle version estampillée « M », pour « mobilité ». En effet, tout a été fait pour rendre ce nouveau modèle facilement transportable. Compact, il intègre non seulement des poignées, mais surtout toutes les pièces peuvent être rangées directement sur l'appareil pour être toujours à portée de main. Son cadre robuste assure la stabilité et son pied réglable facilite l'installation sur un sol irrégulier. La machine conserve les atouts de sa version précédente, avec une hauteur de coupe réglable en continu, un couteau diviseur escamotable sans outil, et un guide parallèle à réglage rapide. Ainsi que divers systèmes de sécurité : frein rapide qui immobilise la lame en 3 secondes lors de l'arrêt, et protection anti-redémarrage après par exemple une coupure de courant.



Scie sur table
« TS 254 M », de Metabo.
En magasins spécialisés.

> BOSCH DÉVELOPPE LE SANS-FIL

Collectionner les batteries et chargeurs de différentes marques, non compatibles entre eux, c'est fini ! La marque allemande Bosch, en gamme professionnelle bleue, ouvre sa plateforme de batteries 18 volts à d'autres marques. Elle a en effet conclu un partenariat avec Brennenstuhl, Sulzer, Klauke, Ledlenser, Lena Lighting, Sonlux et Wagner, toutes expertes dans leurs domaines (projecteurs de chantier, pistolets à cartouche, outils de coupe électro-hydrauliques, pistolets à peinture). Désormais, l'utilisateur n'a plus qu'une seule batterie et un seul chargeur à transporter, avec à la clé un gain de temps, d'argent, et de place.



Ce système de batteries commun à plusieurs fabricants repose sur la technologie Bosch. Il étend encore la gamme d'applications de la marque et renforce la flexibilité de l'utilisation de produits spécialisés. Et d'autres fabricants suivront. Cette ouverture « *marque la première étape d'un partenariat mondial avec des marques fortes. L'objectif est de proposer aux utilisateurs professionnels le meilleur système 18 volts commun à de nombreuses marques et à de nombreux pays* », explique Lennart de Vet, en charge de l'outillage électroportatif professionnel de Bosch. La marque elle-même va développer massivement son segment sans-fil en proposant cent nouveaux appareils d'ici 2022, un record en matière de lancement sur le marché d'appareils sans-fil.

Gamme « Professionnal 18V System »,
de Bosch Power Tools. En magasins spécialisés.



Je teste pour vous : Le télémètre « TE-LD60 » de Einhell



Comme tous les télémètres, la fonction principale de ce nouveau modèle de la marque Einhell est de mesurer précisément et rapidement des distances (jusqu'à 60 m pour celui-ci). Ce type d'appareil est bien pratique pour prendre des mesures d'espaces délimités par des surfaces (d'un bâtiment, d'une pièce, d'une fenêtre, d'une trémie...), ou pour effectuer la prise de cote d'un aménagement de cuisine ou de placard. Pour tous ces types de relevés, le télémètre est plus facile à manipuler qu'un mètre ou un décimètre, surtout si on est seul. C'est aujourd'hui l'outil indispensable des architectes, maîtres d'œuvre, ou même des experts d'assurances.

Ce n'est par contre pas un outil pratique pour mesurer des objets tels que du mobilier. Difficile en effet de trouver où « accrocher » son faisceau laser à l'extrémité d'un objet, s'il n'est pas accolé à une surface.

Ceci dit, il a la capacité de mesurer des distances simples et cumulées, des surfaces, des volumes, des pentes... sans compter les fonctions de calcul simples comme la soustraction et l'addition de mesures. Mais il intègre également une fonction « Pythagore » (basée sur un calcul reposant sur le théorème du même nom) que je trouve particulièrement intéressante et qui permet la mesure de distances et de hauteurs indirectes. Il est ainsi possible d'évaluer, à distance, la hauteur de certaines ouvertures



Possibilité d'évaluer la hauteur d'une fenêtre inaccessible avec la fonction « Pythagore »

comme des fenêtres, par exemple, ou même la hauteur d'un bâtiment quand on ne peut pas la mesurer verticalement faute, là encore, de surface de référence à pointer avec le faisceau laser.

Rien à redire sur ces fonctions somme toute assez classiques qui équipent cet appareil. Si ce n'est que la butée escamotable de ce modèle, visiblement trop courte et d'un format inadapté, ne permet pas une exploitation optimale de la fonction « mesure de distance continue », notamment utilisée pour mesurer les diagonales d'un espace, d'angle à angle. Lors de la manipulation de balayage à opérer, son maintien dans le fond de certains angles, selon leur configuration, est impossible.



Butée de prise de mesure escamotable

Mais au-delà de tout cela, ce qui m'a attiré sur ce télémètre, c'est le partage d'informations avec un smartphone ou une tablette qu'il offre grâce à sa connectivité Bluetooth, sous condition d'installation de l'application correspondante.



Un télémètre connecté

Cela permet de prendre des mesures avec le télémètre et de les transmettre directement à l'appareil connecté (smartphone ou tablette) pour les intégrer à une photo prise en parallèle.



Il suffit de créer un projet, d'y ajouter une ou plusieurs photos et d'y annoter les cotations, directement, ou en différé grâce à une fonction « mémoire » qui héberge automatiquement et met à disposition les 50 dernières mesures sauvegardées. L'application qui permet de gérer la cotation sur les photos est relativement simple à utiliser et plutôt intuitive : **rien de sorcier pour qui a déjà manipulé un écran tactile.** On sélectionne par une brève apposition du doigt l'outil à utiliser sur l'écran, puis on place la cote de la même manière : cotation de longueur, d'angle, de surface ou annotations simples.



Cotation de surfaces

On peut ensuite la « saisir », soit par le corps pour la déplacer, soit par une de ses extrémités pour l'étirer ou la rapetisser, en faisant glisser son doigt de manière à l'ajuster correctement sur la photo. Si cette manipulation est suivie d'une prise de mesure avec le télémètre, la cote s'intègre directement, sinon on peut aller la rechercher dans la fonction « mémoire » (chacune des cotes utilisées étant notifiée, c'est facile). **Finis donc les croquis pas toujours faciles à interpréter et à exploiter une fois de retour à l'atelier !**



Outils de cotation disponibles dans l'application



Les cotes prises avec le télémètre sont directement intégrables sur des photos de situation



Exemple de prise de mesures pour le remplacement d'un escalier vu de côté...



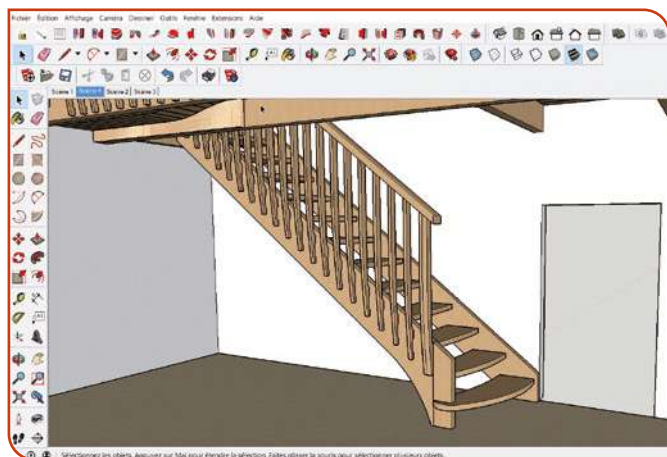
... vu de face



Une fois le dossier constitué, il est partageable par mail, avec un associé par exemple

Remarque : il est également possible de mesurer une cote au mètre classique et de l'intégrer « manuellement » sur la photo sous la même forme que les autres.

On peut même créer un dossier regroupant toutes les informations du projet sous un format PDF partageable (par mail...). Cela fournit un support fiable pour étudier les projets et les modéliser.



Prise de mesure, modélisation...



... et fabrication !



À part cela, cet appareil a une ergonomie proche des autres télémètres. Il a une bonne prise en main grâce à un revêtement antichoc. **Ces performances en intérieur sont elles aussi équivalentes aux autres appareils de ce genre.** Mis à part que le modèle de marque dont je dispose pour faire la comparaison affiche jusqu'au dixième de millimètre, contrairement à celui-ci. Mais bon : la plus grosse différence que j'ai relevée en comparant les prises de mesure est de 1 mm sur 20 m ! Donc si on prend en compte les variables aléatoires liées au positionnement du faisceau laser et de l'état de surface du mur, ça me semble très correct comme résultat et probant quant à la fiabilité des deux appareils.

Là où la différence se fait par contre, c'est lors de la prise de mesure en extérieur, par plein soleil. Quel que soit le modèle, c'est toujours un peu compliqué dans ces conditions, car il est difficile d'identifier précisément où l'on vise : le point de visée rouge produit par le faisceau est invisible sur une surface ensoleillée. Mais avec le « TE-LD60 », je me suis aperçu que ça ne marchait carrément pas : l'appareil se met en erreur, sauf sur de très petites distances, en dessous du mètre, et à condition que la surface soit sombre. Sur une surface réfléchissante, ce n'est même pas la peine. Pour un relevé correct, il faudra donc attendre que le soleil tourne...

Du reste, ce modèle fonctionne avec des piles (l'autre que je possède fonctionne sur batterie rechargeable) et la navigation sur clavier est assez intuitive. La notice fournie permet de vite se débrouiller et d'apprendre à utiliser toutes les fonctions proposées : rien de bien compliqué !

L'atout principal qui permet à ce télémètre de sortir son épingle du jeu est donc, sans conteste, la possibilité de le coupler à un appareil de type smartphone, pour faciliter et fiabiliser au maximum les relevés de cotes sur chantiers. J'ai pu en tester la commodité pour mener à bien ce projet d'escalier de remplacement.

Télémètre « TE-LD60 », de Einhell. Prix indicatif : 113,80 € (ManoMano).

Fabrication d'un gabarit d'angle pour un guide d'affûtage

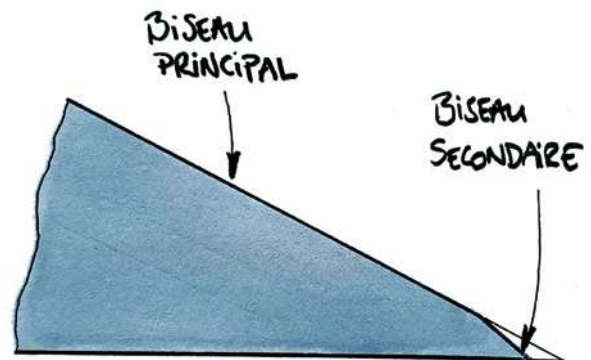
Nous l'avons vu dans l'avant-dernier numéro du *Bouvet* : un affûtage efficace, qui permet d'obtenir un tranchant d'excellente qualité en un minimum de temps, tient en deux points fondamentaux qui sont, à chaque reprise d'affûtage, la géométrie du biseau et la « répétabilité de prise d'angle » (repositionnement exact de la lame sur le guide en vue de la reproduction parfaite de l'angle d'affûtage). C'est là que la mise en œuvre d'un gabarit d'angle prend tout son sens ! Pour ce faire, et parce que tous les modèles de guide d'affûtage ne se ressemblent pas, je vous propose dans cet article de nous pencher sur une méthode qui permet de concevoir son propre gabarit d'angle et de procéder à sa réalisation pour pouvoir, en un clin d'œil, redonner vie aux tranchants de vos lames.

Certains guides d'affûtage sont pourvus d'un dispositif intégré qui permet de positionner la lame à l'angle d'affûtage recherché. D'autres nécessitent l'utilisation d'un gabarit séparé : c'est particulièrement le cas des guides d'affûtage qui viennent maintenir les lames en les enserrant par leurs flancs. Et comme les gabarits d'angle associés à ce dernier type de guide ne se vendent pas dans le commerce, je vous propose une méthode qui va vous permettre d'en fabriquer un pour votre atelier. Mais avant de foncer tête baissée dans sa réalisation, il me semble pertinent de revenir sur les notions qui en gouvernent la conception, afin d'en comprendre les principes de fonctionnement.

PETIT RAPPEL SUR LA GÉOMÉTRIE DU BISEAU ET SUR LA MÉTHODE D'AFFÛTAGE

La méthode d'affûtage pour mes outils à main, avec laquelle j'ai eu le plus de réussite, consiste à opter pour des tranchants pourvus d'un double biseau et à travailler à l'aide d'un guide d'affûtage. Nous l'avons développé dans l'avant-dernier numéro (voir *Le Bouvet* n° 202), cette méthode permet de restaurer en un temps record la qualité des tranchants des outils de coupe.

Nous avons notamment vu que le temps passé sur les pierres est directement proportionnel à la quantité de métal à éroder. Si cette méthode permet de limiter la surface à reprendre, et donc la quantité de métal à éroder, elle nécessite la « répétabilité de prise d'angle » d'affûtage.

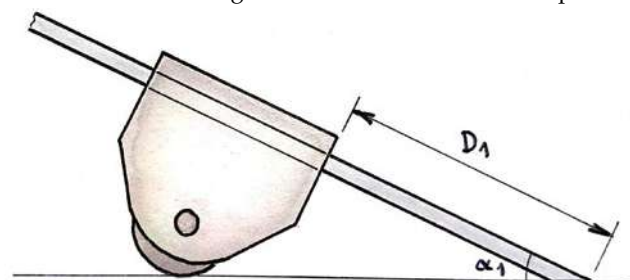


L'utilisation d'un double biseau réduit significativement le temps passé à la reprise d'affûtage.

Pour être cohérent dans la méthode et efficace à la station d'affûtage, il est donc impératif de trouver un moyen de **revenir systématiquement et sans équivoque travailler son biseau selon le même angle**. C'est la raison d'être du gabarit d'angle que je vous propose de réaliser et que l'on associe aux guides d'affûtage qui viennent maintenir la lame en l'enserrant au niveau de ses flancs.

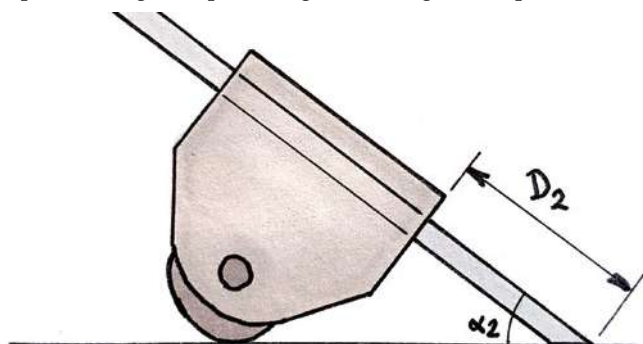
PRINCIPE DU GABARIT D'ANGLE

Le guide d'affûtage utilisé est pourvu d'une roulette qui vient en appui sur le plan de l'abrasif. Cette roulette est surmontée d'un mécanisme sous forme de mâchoire, munie de deux mors qui permettent de venir maintenir la lame par ses flancs. En faisant coulisser la lame entre ces mors, on peut rapprocher ou éloigner le tranchant du rebord du guide avant de la verrouiller en position.



L'angle d'affûtage (α_1) est caractérisé par la distance du tranchant au rebord du guide (D_1).

Or on observe que plus le tranchant de la lame ressort du guide, plus l'angle d'affûtage est faible. À contrario, plus le tranchant est proche du guide, plus l'angle d'affûtage est important.



Plus la distance D est courte, plus l'angle α est grand :
quand $D2 < D1$, $\alpha2 > \alpha1$

Concrètement, il y a une relation directe entre la distance du tranchant au rebord du guide d'une part et l'angle du biseau obtenu lors de l'affûtage d'autre part. Ainsi, si l'on est en mesure de déterminer cette distance (saillie de la lame par rapport au rebord du guide), il sera possible de retrouver un réglage strictement identique à chaque affûtage d'après un gabarit basé sur un système de mise en butées et par conséquent d'affûter les biseaux au même angle très précisément. Et c'est justement le principe qui gouverne le fonctionnement de ce gabarit d'angle.

DÉTERMINATION DES DISTANCES DE SAILLIE POUR LES DIFFÉRENTS ANGLES D'AFFÛTAGE

Chaque modèle de guide d'affûtage est différent et il convient, si le constructeur ne les fournit pas, de déterminer les différentes longueurs de saillie de la lame par rapport au rebord du guide correspondant aux différents angles d'affûtage dont on souhaite pourvoir nos tranchants.

Considérations sur la précision de l'angle d'affûtage

En préambule de toute chose, il me semble bon de m'attarder sur un point qui peut faire débat : une précision au 1/10e de degré près est-elle nécessaire ? Je suis convaincu que non. Et ce pour deux raisons au moins :

- La première tient au fait que l'efficacité de la méthode d'affûtage s'appuie sur la répétabilité de la prise d'angle et non sa valeur exacte. Ainsi, à partir du moment où on assure un réglage parfaitement reproductible de la distance entre le rebord du gabarit et le tranchant de la lame, cette condition est bel et bien remplie.
- La seconde tient au fait que le biseau d'un outil tranchant doit présenter un angle adapté à l'opération que l'on envisage de mener, mais qu'une imprécision d'un ou deux degrés ne va pas dramatiquement influencer sur la capacité de coupe de votre outil. Vous trouverez toujours des gens qui vous expliqueront que 27,5° change radicalement le comportement de l'outil par rapport à 25° ou 30°. Ce n'est pas ce que je constate. D'ailleurs, les artisans d'antan affûtaient leurs outils à la volée et n'avaient aucun moyen de respecter un angle au degré près. Pourtant

leurs outils présentaient un tranchant à faire pâlir le plus viril des bouchers. Il convient donc d'être précis, mais un excès de précision met du nœud au cerveau et ne fait pas voler les copeaux ! Dans les grandes lignes, il est recommandé 20° pour un ciseau à parer, 25° pour un fer de rabot et un ciseau, 30° pour du bûchage dans du bois tendre, 35° dans du bois dur.

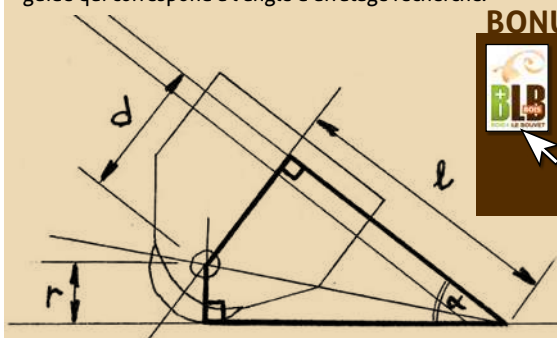
Méthode géométrique pour déterminer la distance de saillie

Il est possible de faire appel à la géométrie et à la trigonométrie pour déterminer la distance de saillie du tranchant par rapport au rebord du guide qui correspond à l'angle d'affûtage recherché.

BONUS EN LIGNE



Retrouvez un complément à cet article sur notre site BLB-bois, dans la rubrique « Bonus ».



Elle peut se déduire d'après une équation qui permet de la calculer pour un angle donné :

$$l = \frac{d \cdot \cos(\alpha) + r}{\sin(\alpha)}$$

La valeur de la longueur de saillie par rapport au rebord du guide est alors obtenue en soustrayant de cette valeur la moitié de la largeur des mors. J'en conviens, c'est tout de même théorique et un peu rébarbatif ! D'ailleurs, on n'a pas attendu de connaître les relations trigonométriques pour affûter des tranchants. Et la méthode pratique que je vais vous présenter ici et qui s'appuie sur l'utilisation d'un rapporteur de menuisier permet de déterminer avec une excellente précision la distance qui correspond à l'angle d'affûtage que l'on souhaite, et ce, sans s'arracher un seul cheveu ni se faire le moindre nœud au cerveau ! ■

Méthode pratique pour déterminer la distance de saillie

Ce qui me touche profondément dans le travail du bois, et plus particulièrement le travail du bois à la main, c'est que cette discipline fait appel à des méthodes pragmatiques et pratiques d'une intelligence subtile, mais d'une puissance rare. Elles permettent d'aboutir à nos fins sans faire appel au moindre calcul ni à son cortège de mesures qui engendrent des erreurs cumulatives nuisibles à la précision des assemblages et à la qualité des réalisations. Vous allez le voir : **la méthode que je vais détailler est simple à mettre en œuvre. Pas de chichis, pas de fioritures, elle est simple, rapide et efficace.**

Pour un angle d'affûtage donné, déterminer la longueur de saillie de la lame par rapport au rebord du guide pour créer un gabarit de prise d'angle par butées nécessite dans l'idéal une plaque fine, plane et suffisamment rigide (fine planche, carton épais à surface lisse, plaque de Plexiglas...), même si je me suis pour ma part servi du plateau de mon établi. On a également besoin d'un rapporteur de menuisier et d'un réglet, rien de plus !

Le rapporteur de menuisier doit être réglé à l'angle d'affûtage que l'on souhaite en venant plaquer l'arête de référence de sa tête (le talon) contre le dessous de la plaque (ou la faire coïncider avec l'arête du plateau de l'établi, dans mon cas), avant de le verrouiller. La lame est alors placée dans la mâchoire du guide

d'affûtage en la faisant ressortir d'une distance quelconque, l'ensemble positionné sur le dessus de la plaque.

On vient ensuite positionner le tranchant de la lame dans le creux du rapporteur en cherchant à amener la planche de la **lame en appui sur toute la longueur de la règle du rapporteur.**



On va chercher à faire plaquer la lame sur la règle du rapporteur.

C'est comme quand on cherche à atteindre le 19 sur une cible de fléchettes anglaises ! On n'y parvient pas nécessairement du premier coup, mais il suffit de procéder par itérations en corrigeant le geste à chaque fois pour enfin atteindre le secteur voulu. Eh bien, ici, c'est un peu la même chose : **il suffit de procéder par itérations pour déterminer la position de la lame correspondant à l'angle d'affûtage que l'on souhaite obtenir :**

- Si le tranchant atteint le fond de l'angle du rapporteur avant que le reste de la planche ne se retrouve en contact avec la règle, la lame doit être reculée dans le guide et sa nouvelle position testée à nouveau.
- Dans le cas où la planche de la lame embrasse la règle du rapporteur tandis que le tranchant n'a pas encore atteint le fond de l'angle, la lame doit être avancée.

Une fois le contact uniformément réalisé entre la règle et la planche de la lame, il ne reste plus qu'à bloquer la position de cette dernière par serrage de la molette de verrouillage du guide, puis à dégainer son plus beau réglet pour mesurer la longueur de saillie du tranchant par rapport au rebord du guide.

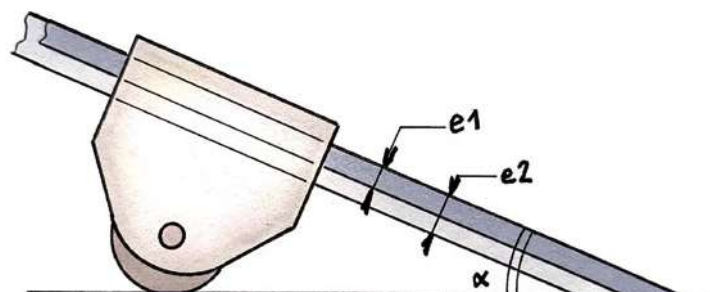


Il ne reste plus qu'à réitérer l'opération pour les angles caractéristiques auxquels vous souhaitez affûter vos tranchants. J'ai personnellement opté pour les angles suivants : 20°, 25°, 30°, 35°, 40°, 45° et 50°. Ces angles me permettent de couvrir l'ensemble des situations de coupe auxquels il m'arrive de faire face.

L'angle d'affûtage dépend-il de l'épaisseur de la lame ?

On peut légitimement se demander si l'épaisseur de la lame que l'on maintient dans le guide d'affûtage a une incidence sur la distance ainsi obtenue et donc l'angle d'affûtage. Eh bien, ce n'est

pas le cas quand la conception du guide est telle que l'empreinte des mors dans laquelle la lame vient se loger prend la forme d'une queue d'aronde dont la surface de repos est orientée vers le haut. Mécaniquement le fait de serrer la lame vient automatiquement la plaquer contre la surface de repos en question. Ainsi, la position de la planche de la lame dans le guide reste inchangée et ce, quelle que soit l'épaisseur de lame. L'angle d'affûtage n'est donc pas affecté.



En revanche, lorsque la conception du guide est telle que l'empreinte des mors prend la forme d'une queue d'aronde dont la surface de repos est orientée vers le bas, l'épaisseur de la lame va qualitativement influencer l'angle d'affûtage. Quantitativement parlant, cependant, cette influence sera négligeable pour deux raisons : tout d'abord parce que la précision de l'angle n'est pas recherchée au dixième de degré près (je vous renvoie aux considérations sur la précision évoquées plus haut) et d'autre part parce qu'on ne s'attend pas à ce que l'épaisseur d'une lame donnée évolue entre deux affûtages. Si l'angle d'affûtage ainsi produit en théorie diffère très légèrement par rapport à l'angle recherché, ni sa précision réelle, ni sa reproductibilité ne sont affectés.

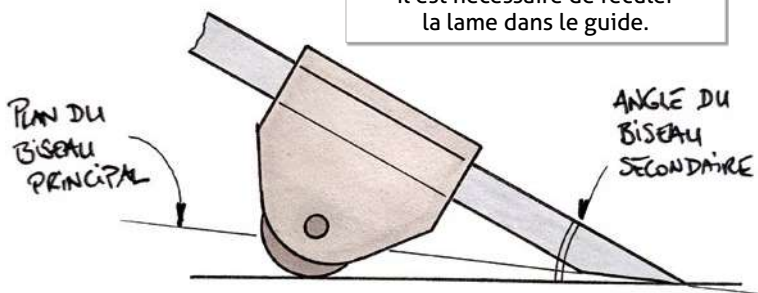


L'orientation de l'empreinte en forme de queue d'aronde (vers le haut ou vers le bas) va induire une légère différence d'angle d'affûtage. Et selon moi, en réalité ? Ça n'a aucune espèce d'importance !

Et quid du biseau secondaire ?

Le biseau secondaire présente un angle d'affûtage plus prononcé que l'angle de biseau principal, son affûtage nécessite donc de redresser la lame par rapport à la pierre à affûter pour en augmenter l'angle. Concrètement, **pour travailler le biseau secondaire, il suffit de raccourcir la longueur de saillie de la lame par rapport au rebord du guide.**

Pour affûter le biseau secondaire, il est nécessaire de reculer la lame dans le guide.



S'offrent alors à nous deux options :

- soit affûter le biseau principal de la valeur d'angle du gabarit immédiatement plus faible (un affûtage à 20° du biseau principal pour un angle de biseau secondaire recherché de 25° par exemple) puis affûter le biseau secondaire à l'angle voulu
- soit affûter le biseau principal à la valeur d'angle d'affûtage que l'on recherche pour ensuite placer une cale sur le système de butée. La présence de cette cale, entre le tranchant et la butée de tranchant, aura pour effet de raccourcir la longueur de saillie de la lame et donc d'augmenter l'angle d'affûtage. Notez que pour cette seconde option, on obtient nécessairement un angle de biseau secondaire supérieur à celui que l'on recherche, ce qui ne pose pas de réel problème à partir du moment où l'épaisseur de cale utilisée reste limitée (la mienne fait 5 mm) et constante, pour assurer la répétabilité de l'angle (voir les considérations sur la précision de l'angle d'affûtage que nous venons d'évoquer).

Encore un point à garder à l'esprit

Certains guides présentent deux modes de prise de lame : une prise supérieure pour les fers de rabot, larges, d'une part et une prise inférieure pour les lames de ciseaux et bédanes, plus étroites, d'autre part. Ceci implique que la distance ainsi déterminée ne sera pas identique en fonction de la prise et donc de l'outil considéré.



Certains guides d'affûtage présentent deux empreintes distinctes, une pour les fers de rabots, l'autre pour les ciseaux et bédanes.

DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE

Nous venons d'aborder les principes qui régissent la conception du gabarit d'angle et nous avons déterminé la distance correspondant à chaque angle d'affûtage caractéristique : nous avons donc désormais tout en main pour attaquer la réalisation du gabarit !

Certains fabricants proposent la réalisation d'un gabarit d'angle sous la forme d'une plaque avec une portion définie pour chaque prise d'angle. Je vous propose d'adapter ce concept mais en combinant les valeurs de prises d'angles deux à deux, par portion. **Même si cela complexifie légèrement la réalisation, le gabarit est raccourci et son encombrement réduit.**

Voici les distances que j'ai mesurées pour les valeurs caractéristiques d'angle d'affûtage que j'ai choisies. Il est néanmoins

important de noter que **chaque modèle de guide d'affûtage est géométriquement différent d'un autre**. Aussi, je ne peux que vous inciter à **baser votre gabarit non pas sur les valeurs que je vais vous donner mais sur celles que vous allez déterminer à l'aide de votre propre guide d'affûtage**.

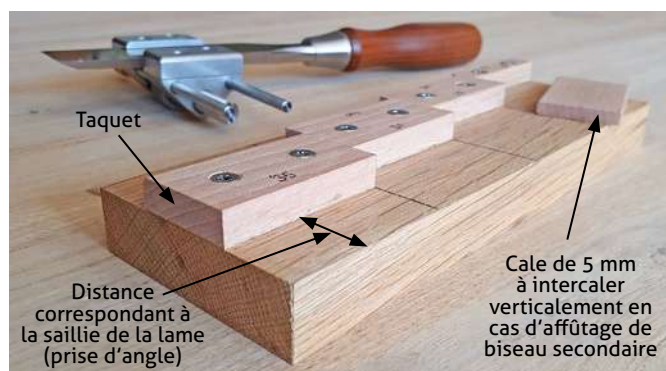
Angle	Distance mesurée	Application
20°	54 mm	Parage (ciseau à parer)
25°	39,5 mm	Outils de coupe classiques (ciseau à bois, fer de rabot)
30°	30 mm	Bédane bois tendre
35°	20,5 mm	Bédane bois dur
40°	15,5 mm	Rabotage avec un angle de coupe élevé sur un rabot à angle faible
45°	10,5 mm	
50°	7,5 mm	

Note : les valeurs d'angles sont des angles d'affûtage et non des angles de coupe. C'est la conception de l'outil qui va être déterminante pour connaître l'angle de coupe. Par exemple :

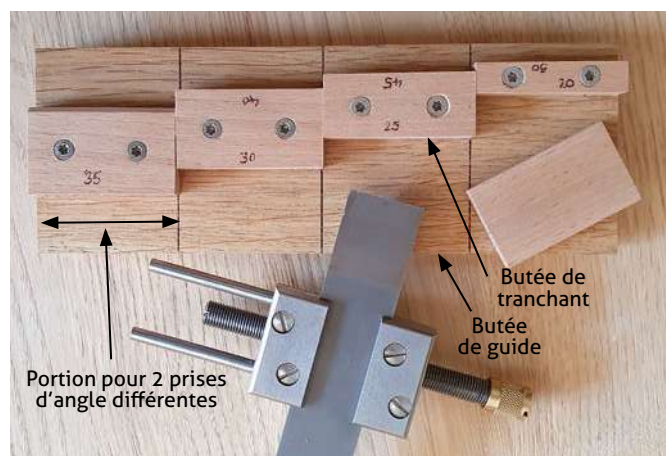
- l'angle de coupe d'un ciseau correspond à son angle d'affûtage quand il est posé sur la planche (parage) ;
- l'angle de coupe d'un rabot à biseau vers le bas correspond à l'angle que fait le lit avec la semelle du rabot ;
- l'angle de coupe d'un rabot à biseau vers le haut correspond à l'angle que fait le lit avec la semelle auquel on ajoute l'angle d'affûtage.

Conception du gabarit

Pour la réalisation d'un gabarit qui **couple deux à deux les valeurs de prises d'angles**, on a besoin d'une planche de largeur fixe.



On vient y fixer des taquets en bois (buts de tranchants) positionnés par rapport à ses chants (buts de guide), en correspondance avec les distances déterminées précédemment. Leur largeur est définie de sorte que les deux distances aux rebords (chants) correspondent aux deux prises d'angle de part et d'autre.



On détermine, en premier lieu, la manière dont on va appairer les prises d'angle sur les portions de la planche puis, d'après notre choix, on additionne les distances correspondantes. J'ai pour ma part choisi les appairages suivants : 20°-50°, 25°-45°, 30°-40°. 35° n'est appairé avec aucun autre angle. Les totaux des distances ainsi obtenus correspondent, pour chaque portion, à la largeur de la planche support utile, sans compter la largeur de taquet. Leurs valeurs ne sont pas identiques. Pour déterminer la largeur de la planche support du gabarit, on va prendre la plus grande de ces valeurs à laquelle on va rajouter une largeur de taquet de 10 mm choisie arbitrairement. Ce sera donc la largeur de taquet minimum.

On peut alors aisément déduire la valeur de la largeur des autres taquets pour chacune des portions du gabarit.

Portion	Angles	D1	D2	Cumul	Largeur taquet	Largeur totale
1	20°-50°	54 mm	7,5 mm	61,5 mm	10 mm	71,5 mm
2	25°-45°	39,5 mm	10,5 mm	50 mm	21,5 mm	71,5 mm
3	30°-40°	30 mm	15,5 mm	45,5 mm	26 mm	71,5 mm
4	35°	20,5 mm	Largeur de taquet minimum : 10 mm			

Note : la largeur totale déterminée ligne 1 en caractère gras (et qui correspond à la valeur de cumul maximale des prises d'angle sur une même portion) permet de déterminer la largeur en italique des taquets des lignes suivantes.

Débit et rabotage des taquets à largeur

Les taquets ont été tirés d'une chute que j'avais sous la main. Ici, une pièce de hêtre de 9 mm d'épaisseur rabotée de largeur pour correspondre à largeur de taquet la plus élevée.

La pièce doit peu ou prou mesurer 220 mm pour permettre d'obtenir quatre taquets d'une longueur de 50 mm. Ses deux bois de bout (extrémités) sont recalés. En s'appuyant sur l'un des deux, mis d'équerre grâce au recalage, un trait de cote à 50 mm est tracé au trusquin. Le taquet est libéré à l'aide d'un trait de scie à dos à tronçonner et son bois de bout, brut de sciage, est immédiatement recalé pour une mise à la cote à 50 mm très précisément. Le bois de bout côté chute est également recalé. La surface plane et d'équerre ainsi produite est utilisée pour y appuyer le trusquin qui permettra de tracer la longueur d'un nouveau taquet de 50 mm, et ainsi de suite jusqu'à obtention de nos quatre taquets.

Chaque taquet de 50 mm, ainsi obtenu, est raboté pour atteindre précisément la largeur calculée correspondant à sa portion. Une prise de mesure au trusquin, un rabotage pour atteindre la cote et le tour est joué ! Pour raboter le chant des taquets, je me sers de la planche à recaler, ce qui me permet de me concentrer sur la cote à atteindre sans avoir à me soucier de l'équerrage du chant.



Débit et corroyage de la planche support

La largeur de planche support a été calculée et nous avons défini, de manière arbitraire, une épaisseur de 15 à 20 mm et une capacité de 50 mm par portion de prises d'angle (longueur des taquets). Sa longueur finale est, quant à elle, définie au tranchet en disposant les taquets bout-à-bout.

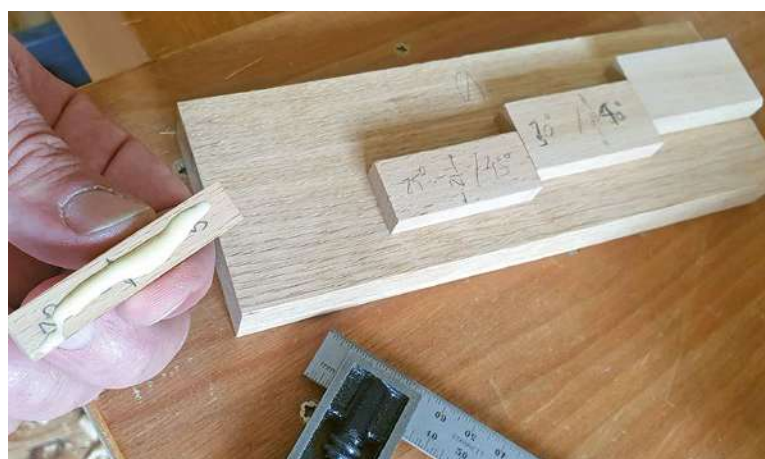


Il ne reste plus qu'à corroyer la pièce à la section de façon classique et à en recalcr les bois de bouts. Dans mon cas, finie, elle mesure 200 x 71,5 x 18 mm.



Collage

Les taquets sont ensuite collés par largeur croissante. La colle crée une surépaisseur entre les deux pièces et le risque de mauvais positionnement est grand tant que la prise de la colle n'a pas eu lieu. J'enduis donc le dos du taquet de colle (sans excès) et je le positionne à l'endroit voulu.



Une légère pression du doigt et un mouvement circulaire de petite amplitude permettent de faire pénétrer la colle dans les aspérités du bois des deux surfaces.



Ensuite, je réalise un positionnement précis en utilisant une petite équerre à renvoi dont la lame est réglée de façon à correspondre à l'une des distances de prise d'angle. Le côté correspondant à la prise de mesure importe peu. Ce qui importe, en revanche, c'est de bien vérifier à plusieurs reprises le positionnement précis du taquet contre l'extrémité de la lame de l'équerre à renvoi sur l'ensemble de sa longueur.



Une fois ce positionnement réalisé, je laisse délicatement sécher la colle sans contrainte en conservant le gabarit bien horizontal pour éviter de fausser la position. Une fois la colle sèche, j'ôte les bourrelets de colle sèche à l'aide d'un vieux ciseau à bois et je continue avec le positionnement du taquet suivant.



Une fois le collage de l'ensemble des taquets effectué, j'ai fait le choix de renforcer les joints de colle à l'aide de vis de longueur adaptée en fraisant les perçages pour mettre à fleur les têtes fraisées : le contact d'un tranchant avec du métal n'est jamais une perspective réjouissante ! Le gabarit est fin prêt.

Finition

L'application d'une quelconque finition sur le gabarit n'est en rien obligatoire. Néanmoins, pour éviter les tâches d'un affûtage à l'huile ou à l'eau sur un bois qui ne demande qu'à l'absorber, j'ai fait le choix de saturer la surface à l'aide d'une huile. Mais vous pouvez tout aussi bien peindre votre gabarit avec des lapins de Pâques. Après tout, c'est de votre gabarit dont il s'agit !

MISE EN ŒUVRE

Le message doit être maintenant évident : je ne saurais que vous recommander d'équiper votre atelier d'un tel gabarit. **Ce gabarit garantit la répétabilité de la prise d'angle pour l'affûtage de vos tranchants** et le retour sur investissement du temps passé à sa fabrication sera notable et immédiat : **une bien meilleure qualité d'affûtage pour un temps passé au-dessus des pierres réduit à son strict minimum.**

La mise en œuvre d'un tel gabarit est pour ainsi dire intuitive :

- Placez votre lame dans le guide, entre les mors.
- Actionnez la molette de serrage afin de mettre les mors au contact des flancs de la lame mais sans excès : le serrage doit être suffisant pour supprimer le jeu latéral de la lame dans le guide sans pour autant interdire son glissement dans le sens longitudinal.
- Positionnez le rebord du guide en butée contre le chant de la planche support du gabarit d'angle.
- Faites glisser la lame dans le guide pour la mettre en butée contre le chant du taquet de la portion correspondant à l'angle d'affûtage recherché et immobilisez la position de la lame au sein du guide en actionnant la molette de serrage.

... et puis c'est tout !



À l'aide du guide d'affûtage et de ce gabarit d'angle, grâce à la méthode d'affûtage expliquée dans l'avant-dernier numéro, vous allez pouvoir limiter la production de limaille d'acier pour vous concentrer sur ce pour quoi vous lisez ces pages : produire du copeau de bois ! De ces modestes lignes, s'il y a une chose qu'il me semble essentiel de retenir c'est que seule la répétabilité de la prise d'angle permet un affûtage rapide et de qualité d'un tranchant.

Alors je sais, j'ai tendance à radoter mais plusieurs mois de confinement laissent des traces : je réalise que je passe en ce moment beaucoup plus de temps à parler à mes rabots. Et vous savez quoi ? Je me faisais la réflexion pas plus tard qu'hier : j'ai désormais le sentiment profond qu'ils me répondent ! ■

Le séchage naturel du bois

Quel boiseux n'a pas connu de désagrément lié au retrait du bois ? Que ce soit une porte voilée, un plateau de table fendu, un panneau sorti de sa rainure, un désaffleur disgracieux... Tout ceci malgré un maximum de soin apporté à la fabrication. Le bois travaille, c'est bien connu ! Et même si la conception est essentielle pour limiter les effets que cela induit, l'utilisation de bois sec reste primordiale. C'est pourquoi il me semble important de maîtriser son séchage. Cela peut permettre de se créer un stock de bois « sec » à moindre coût, mais aussi de s'assurer que le bois que l'on a acheté en scierie est bien « sec » et le restera...



Après 44 années de travail dans la filière bois, forêt, scierie (dont la conduite de séchoirs artificiels) et également du travail en menuiserie depuis 35 ans dans le privé et dans l'enseignement, j'ai créé en 2012 un CD ROM de connaissance et de reconnaissance des bois, leurs propriétés, usages et défauts (« De La Graine Au Meuble »). Cela m'a donné l'occasion d'aller à la rencontre des amateurs passionnés du travail du bois sur les salons et j'ai été surpris par les nombreuses questions sur le séchage. Celles qui reviennent le plus souvent :

- Comment être sûr que mon bois est sec ?
- Du bois sec, c'est quel taux d'humidité ?
- Dans le temps, il n'y avait pas de séchoir ! Cela n'empêchait pas de fabriquer de beaux meubles, non ?
- Je vais faire sécher mon bois artificiellement, puis-je le stocker sous mon hangar ?

D'où l'idée de faire cet article. Je vais tenter de répondre à un maximum de questions en essayant d'utiliser des termes simples et des illustrations concrètes.

COMMENT DÉFINIR LE BOIS « SEC » ?

Il y a autant de réponses que d'utilisations. Tous les acteurs du travail du bois savent qu'il faut du bois « sec » pour fabriquer un ouvrage pérenne, que ce soit esthétiquement ou mécaniquement, qui sinon subirait les effets néfastes engendrés par un retrait et des déformations du bois excessifs.



Exemple de retrait exceptionnel d'un panneau arrière d'un meuble neuf, en vente dans une grande surface !

On peut apprendre de nombreuses techniques seul, en autodidacte, par l'observation, l'analyse et le bon sens, mais **le séchage naturel et surtout artificiel exige de solides connaissances théoriques avant de pratiquer** pour éviter bien des déconvenues. Avant la gestion informatisée et automatisée des séchoirs, de nombreuses entreprises ayant investi dans le séchage artificiel, sans être formées, ont connu des déboires importants. Elles ont essuyé de gros échecs, avec des pertes de matières lors des premiers cycles de séchage, entraînant des pertes financières conséquentes. Elles ignoraient des règles simples et obligatoires, comme par exemple l'humidification du bois avant de le sécher. Une étape pourtant importante pour ouvrir les pores et permettre l'évacuation de l'eau. Si elle n'est pas respectée, on referme les cellules et l'eau ne peut plus sortir : le bois ne peut plus sécher (on nomme cette réaction la « cémentation »... surprenant, non ?).

À QUEL POURCENTAGE D'HUMIDITÉ FAUT-IL SÉCHER LE BOIS ?

Le pourcentage d'humidité (H%) final du bois à atteindre dépend de son utilisation, de l'atmosphère du lieu d'affectation (Température T°), et surtout du taux d'humidité de l'air appelé aussi humidité relative de l'air (HR), et cela quel que soit son état : brut, raboté, usiné, assemblé. Le bois séché naturellement en extérieur donne des débits « secs à l'air libre », qui contiennent encore trop d'humidité pour les emplois intérieurs. **L'expérience a permis d'établir des normes et DTU qui indiquent les valeurs H% qu'il faut respecter :**

- lames de terrasse : 18 à 20 % ;
- volets et bardage : 16 à 18 % ;
- fenêtre, porte extérieure : 12 à 16 % ;
- porte intérieure, meuble : 8 à 12 % ;
- parquet : 8 à 10 % ;
- placage : 5 à 6 %.

Remarque : Il y a également deux impératifs techniques qui, dans la majorité des cas, exigent du bois sec à 8 - 12 % : le collage et le vernissage.

À retenir : pour toutes vos fabrications destinées à l'intérieur de pièces chauffées avec chauffage central, il est obligatoire d'utiliser du bois sec aux alentours de 10 % (8 à 12 % maxi).

Mais comment un particulier peut-il connaître et obtenir ce taux d'humidité ? Avant de répondre, il faut connaître quelques bases.

RÔLE DU SÉCHAGE DU BOIS

Entre 80 et 22 % d'humidité, le bois est exposé aux attaques de champignons qui peuvent à terme être responsables de sa pourriture. Le rôle primaire du séchage est donc d'éviter cela en abaissant au plus vite le taux d'humidité sous le seuil des 22-20 %.

Remarque : au-dessous de 22 %, le « risque champignons » étant éliminé, il ne reste « que » le « risque attaques d'insectes ».

Ceci dit, à l'inverse, au-dessus de 80 %, le bois est saturé d'eau et les champignons ne peuvent pas se développer. C'est pour cela qu'un moyen de préserver les grumes fraîchement abattues est de les conserver totalement immergées dans l'eau (dans des étangs par exemple) ou sous arrosage permanent (ce que l'on voyait beaucoup après la tempête de décembre 1999). Sinon, après abattage, tous les bois sensibles doivent être sciés, séchés sous hangar ventilé, le plus rapidement possible. Car, à contrario, les bois séchés trop tardivement ou dans un milieu trop humide sont particulièrement vulnérables.

Deux familles de champignons attaquent le bois :

- **Les lignivores**, qui « mangent » le bois à plus ou moins long terme. La plus connue est l'échauffure (premier stade de la pourriture), appréciée par les tourneurs, qui est caractéristique du hêtre mais peut aussi toucher toutes les autres essences de bois indigènes (sauf le chêne, le châtaignier, et le robinier faux acacia).
- **Les lignicoles**, qui changent la coloration du bois. Le plus connu est le bleuissement des pins. C'est un défaut d'ordre esthétique mais qui n'entraîne pas de pourriture : la résistance mécanique est inchangée.

Champignon lignicole : bleu des pins.



Champignon lignivore du hêtre.

Il est très important de bien respecter les règles de séchage qui vont suivre pour éviter les attaques de champignons, qui peuvent rapidement détruire votre bois.

Attention : mettez un bois sec au fond de votre cave humide ou au contact de la terre sous abri, et il va remonter à plus de 20 % d'humidité. Les champignons vont se développer de nouveau. C'est valable tant pour du bois d'œuvre que pour du bois de chauffage !



Réhumidification > 22 %
= attaque de champignon.

Un peu d'Histoire...

Depuis l'Antiquité, le bois a toujours été utilisé dans le bâtiment, pour le mobilier, la construction marine... et l'expérience prouve que seul le bois sec garantit une mise en œuvre de qualité. Ce n'est pourtant que depuis le début du XVIII^e siècle qu'on expérimente le séchage « artificiel », en plaçant le bois dans du sable chauffé, ou des cylindres métalliques, puis dans des pièces chauffées. Ces premiers essais ne sont guère concluants : le bois à la sortie est humide, moisi, fendu ou carbonisé... En revanche,

à partir du début du XX^e siècle, les connaissances acquises sur le rôle de la température et de l'humidité de l'air, de l'évaporation de l'eau et de son déplacement à l'intérieur du bois ainsi que la mise au point d'appareils de contrôle fiables (capables de mesurer la température et l'humidité de l'air) permettent d'obtenir des résultats concluants.

Malgré tout, **de nos jours encore, les particuliers ont souvent bien des difficultés pour trouver en petite quantité du bois séché artificiellement, prêt à l'emploi.** Qui plus est, il est souvent cher ! Quant à ceux qui sont propriétaires forestiers ou qui achètent leurs grumes pour les faire scier puis sécher artificiellement, ils ont des difficultés pour trouver des scieurs qui veuillent bien le faire. Ce n'est pas que ce soit de la mauvaise volonté de leur part, mais il faut un volume important (5 à 20 m³ selon la taille du séchoir) pour qu'il soit rentable de lancer un cycle de séchage.

À cela, en séchage artificiel, il faut ajouter les impossibilités de mélanger les bois tendres avec les bois durs, plus difficiles et plus longs à sécher, ainsi que des épaisseurs trop variables. Un vrai problème ! **Faute de moyens mais aussi de connaissances, on est donc généralement réduit, en tant que particulier, à n'utiliser que le séchage naturel à l'air libre, bien souvent insuffisant pour des emplois intérieurs.**



Billes reconstituées après sciage et soumises à un séchage naturel.

© maximeadow - Fotolia.com

CARACTÉRISTIQUES DU BOIS À CONNAÎTRE POUR MENER À BIEN LE SÉCHAGE

L'eau dans le bois

Le bois est un matériau hygroscopique : ses dimensions diminuent ou augmentent en fonction des variations de l'humidité de l'air. L'arbre en forêt contient beaucoup d'eau : de 50 % à plus de 200 %. Ainsi, 1 m³ de sapin frais d'abattage, humide à 100 %, pèse environ 1 200 kg : il contient 600 kg de bois et 600 litres (kg) d'eau. Un peuplier, quant à lui, peut contenir plus de 200 % d'eau : 1/3 de bois et 2/3 d'eau ! J'ai un jour coupé une grosse branche de saule marsault pour sa belle forme, étranglée par du chèvrefeuille : par calculs, j'en ai déduit qu'il contenait 210 % d'humidité soit 1/3 de bois et 2/3 d'eau.

Pour quantifier le taux d'humidité du bois, la norme a décidé que la référence est 0 %. C'est l'appellation « bois anhydre » : il n'y a que du bois, pas d'eau. C'est impossible à atteindre en

pratique, c'est uniquement possible en laboratoire avec une étuve (ou avec votre micro-ondes !). Cela étant, c'est une référence indispensable pour les calculs.

Les variations de l'humidité du bois ont une influence sur :

- la densité : bois humide deux fois plus lourd que le sec ;
- les dimensions : stabilité dimensionnelle non garantie ;
- les déformations : fentes, gerces, gauchissements ;
- la résistance aux attaques d'insectes, mais surtout de champignons : très mauvaise pour du bois humide ;
- la mise en œuvre : assemblages, jeux, déformations.

Il faut donc sécher le bois à un certain taux d'humidité pour le stabiliser, selon sa destination et les conditions atmosphériques (T° et surtout HR) de l'endroit où il sera utilisé.

Il y a trois sortes d'eau dans le bois :

- le film d'eau : 80 % et plus ;
- l'eau libre : de 30 à 80 % ;
- l'eau cellulaire de 0 à 30 %.

Pour faire simple, vous pouvez comparer le bois à des tuyaux de PVC de faibles diamètres posés les uns contre les autres dans le sens de la longueur. La paroi des tuyaux représente la paroi des cellules du bois et l'intérieur, le vide. Pour le bois d'été, les cellules ont une paroi plus épaisse que le bois de printemps et un vide moins important. La densité du bois d'été est de ce fait plus élevée que celle du bois de printemps (plus « aéré »), et cela rend son séchage moins facile. On peut aisément observer cette configuration en bout d'un résineux ou, comme sur la photo ci-contre, sur une vieille planche dont les parties correspondant au bois de printemps ont été creusées par la pluie.



Coupe transversale (en bout) d'un épicéa. On distingue nettement la différence de structure, de densité entre bois de printemps et d'été.

Les règles du séchage régies par la circulation de l'eau à l'intérieur du bois

Le séchage du bois est réalisé par deux actions :

- l'évaporation de l'eau superficielle dans l'air ambiant ;
- la circulation de l'eau à l'intérieur du bois par migration, puis évaporation.

La première phase du séchage du bois, c'est l'évaporation du film d'eau qui est à sa surface : à x % (150, 100...). Cette phase permet d'atteindre rapidement un bois à environ 80 % d'humidité. Sachant qu'à ce stade il n'y a pas de risque de déformation du bois, elle peut même être accélérée en stockant le bois debout. Vous pouvez le vérifier vous-même en positionnant verticalement

un chevron frais de sciage, par exemple. Cette position favorise l'évacuation de l'eau : grâce à la gravité, vous constaterez rapidement qu'une flaque d'eau se forme à son pied. C'est une technique que je recommande, d'autant qu'elle est facile à mettre en œuvre à l'échelle d'un particulier.

La seconde phase se traduit par l'évaporation de l'eau libre contenue dans les vides cellulaires. Cette phase est rapide, elle aussi, et permet d'atteindre les 30 % d'humidité du bois, facilement et sans déformation non plus.

La dernière phase qui permet d'amener le bois jusqu'au pourcentage d'humidité final de séchage, qui dépend de l'utilisation du bois (de 8 à 20 %), est la plus longue et la plus difficile à mener. Elle permet l'évaporation de l'eau cellulaire, eau d'imprégnation, ou eau liée contenue dans les parois des cellules. C'est durant cette phase, en dessous de 30 %, que le bois est soumis à déformations (retrait...).

Remarque : il est impossible et inutile de sécher sous 8 %.



La majorité des feuillus sont plus longs à sécher, il n'y a pas de zone tendre comme dans un résineux même si ce chêne possède une zone poreuse (petits trous du bois de printemps visibles sur la coupe transversale).

Règle 1	Le séchage artificiel s'effectue par paliers selon H % du bois : à chaque degré d'humidité en cours de séchage doit correspondre une température et un degré hygrométrique de l'air bien déterminé.
Règle 2	La vitesse de migration de l'eau augmente avec la température.
Règle 3	La migration de l'eau se fait de la partie la plus chaude (cœur) vers la partie la moins chaude (surface).
Règle 4	La migration de l'eau se fait de la partie la plus humide (cœur) vers la partie la moins humide (surface).
Règle 5	La vitesse de migration de l'eau augmente avec l'augmentation de la pression atmosphérique (principe utilisé dans le séchage sous vide).

o Le principe de l'évaporation de l'eau en séchage artificiel

1^{re} phase : réchauffage du bois dans la cellule jusqu'à ce que le bois ait atteint la température désirée pour commencer le séchage, ce qui donne une température du bois plus basse à cœur qu'en surface (5° de moins environ).

2^e phase : séchage par ventilation, évaporation de l'eau superficielle. Cela provoque le refroidissement de la surface du bois ^(*),

^(*) C'est comme lorsque vous faites du sport : vous êtes en sueur et si vous vous arrêtez, vous prenez froid car l'évaporation de la sueur provoque un refroidissement de l'extérieur du corps et les frissons qui s'ensuivent...

tandis que la température du cœur ne change pas. Donc **application de la règle 3** : la migration de l'eau se fait de la partie la plus chaude (cœur) vers la partie la moins chaude (surface).

3^e phase : à ce moment, l'évaporation maximale s'est passée en surface, celle-ci ayant perdu son humidité, ce qui donne : surface = partie la moins humide, cœur = partie la plus humide. Donc **application de la règle 4** : la migration se fait de la partie la plus humide (cœur) vers la partie la moins humide (surface).

Remarque : en séchage naturel, c'est la même chose en plus long, car on ne maîtrise ni la température ni l'humidité de l'air.

La densité du bois

Une densité de bois de 0,550 veut dire que la masse volumique de ce bois est égale à 550 kg/m³. **La densité du bois, variable selon les essences, à une influence importante sur le séchage du bois.** Le bois étant un matériau hétérogène (eau + bois), sa densité dépend de la proportion de vides cellulaires par rapport à la matière ligneuse. Les résineux sont en général plus légers que les feuillus qui possèdent moins de vides cellulaires. La densité dépend de l'essence mais aussi de la provenance du bois : latitude, altitude, sol, climat, conditions de croissance et exposition déterminent la rapidité de croissance donc la largeur des cernes qui seront très fins ou très larges.

Densité élevée : elle caractérise un bois lourd avec des cellules à parois épaisses, des vides cellulaires de faibles diamètres : ceci donne une circulation de l'eau intérieure difficile et donc un séchage lent (c'est le cas de la plupart des feuillus).

La norme indique la densité à 15 % d'humidité :

D < 0,4	Pin weymouth
0,4 à 0,5	Sapin, épicéa, peuplier
0,5 à 0,6	Aulne, pin sylvestre et maritime, douglas
0,6 à 0,7	Mélèze, châtaignier, hêtre, érable, merisier
0,7 à 0,8	Frêne et chêne
D > 0,8	If et charme

Densité faible : elle caractérise un bois léger avec des cellules à parois minces, des vides cellulaires de gros diamètres : ceci donne un séchage facile et rapide grâce à une bonne circulation de l'eau interne. C'est le cas de la plupart des résineux.

CONTRAINTES À PRENDRE EN COMPTE POUR LE SÉCHAGE NATUREL DU BOIS

1 - La température de l'air

La chaleur favorise l'évaporation de l'eau, mais elle peut aussi être néfaste pour le bois : l'excès de soleil provoque des gerces, fentes et déformations. Pour un séchage à l'air libre, il faut protéger les piles de bois du soleil et de la pluie lorsque le stockage est long.



Stockage temporaire avant expédition.

2 - L'action du vent

Plus il y a de vent, plus le séchage du bois est rapide : c'est comme pour le linge ! Malgré tout si le vent est très chaud, sec et violent, il peut être à l'origine de l'apparition de nombreuses gerces plus ou moins profondes (fentes non traversantes) en surface du bois.

3 - L'humidité relative de l'air

L'humidité relative de l'air ambiant (HR) est l'élément naturel le plus important dont dépend directement l'équilibre hygroscopique du bois (il conditionne les déformations et retrait du bois). On parle d'humidité « relative » car elle dépend de la température de l'air :

- Plus l'air est chaud, plus il peut contenir d'humidité ;
- Plus l'air est froid, moins il peut en contenir (expression air froid sec).

On subit l'humidité de l'air ambiant : on ne peut pas la faire varier. Elle varie de 40 à 90-95 % selon les saisons et les régions et selon qu'elle est relevée dans un intérieur chauffé ou en extérieur. Voici deux valeurs relevées chez moi :



Intérieur de ma maison = air sec.



Dans mon hangar en décembre = air très humide

On contrôle l'humidité de l'air avec un hygromètre, appareil de mesure de l'humidité que l'on trouve facilement et qui est très souvent associé au thermomètre. L'appareil rassemblant les deux est le thermo-hygromètre. Il ne coûte pas cher (10 à 50 €



Valeurs à l'intérieur d'un appartement avec chauffage central.



Valeurs à l'extérieur sous abri constatées à la même date (avril).



selon les modèles) et c'est un investissement que je considère comme indispensable pour contrôler le taux d'humidité du bois. Il en existe deux types différents :

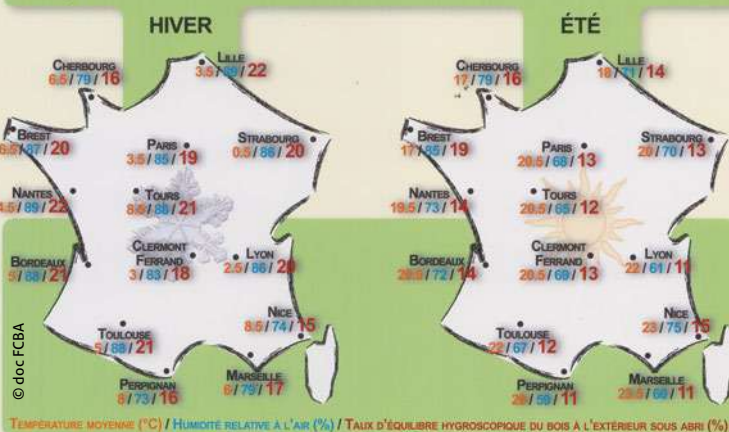
- l'hygromètre électrique avec son cadran à cristaux liquides ;
- l'hygromètre mécanique : à cheveu et à ressort métallique sous forme de cadran ou digital.

4 - Équilibre hygroscopique du bois

L'ÉQUILIBRE HYGROSCOPIQUE DU BOIS EN FRANCE

(à l'extérieur sous abri)

Le bois est un matériau hygroscopique. Il perd et reprend de l'humidité en fonction de la température, et surtout, de l'humidité relative de l'air ambiant. Le taux de l'équilibre hygroscopique est identique quels que soient l'essence de bois ou son âge.



Quel que soit son taux d'humidité, un bois est éternellement soumis aux conditions atmosphériques ambiantes : la température (T°) et l'humidité relative de l'air (HR). Sous l'influence de leurs variations, le bois peut perdre ou reprendre de l'humidité et, en conséquence, se rétracter ou gonfler. Lorsque T° et HR restent fixes, le bois (ou le meuble) se stabilise plus ou moins rapidement à une certaine valeur appelée **humidité d'équilibre** (He) qui dépend du milieu dans lequel il se trouve. Consultons les moyennes des températures et de l'humidité de l'air sous abri de Météo France pour illustrer notre propos :

À Strasbourg en hiver : T° = 0,5°C ; HR = 86 % ; He = 20 %. Ici, même séché, le bois stocké à l'air libre est impropre aux emplois intérieurs.

À Strasbourg en été : T° = 20°C ; HR = 70 % ; He = 13 %. Le bois séché et stocké à l'air libre est ici presque utilisable en intérieur.

À Brest soumis toute l'année à l'humidité de l'océan :

- en hiver : T° = 6,5°C ; HR = 87 % ; He = 20 % ;
- en été : T° = 17°C ; HR = 85 % ; He = 19 %.

Les variations de l'humidité de l'air, selon les régions, les saisons, et les locaux où se trouve le bois déterminent son pourcentage d'humidité de séchage naturel. Le bois séché naturellement à l'air libre contient en été 11 à 19 % selon les régions. On peut donc en conclure que **quel que soit le moment de l'année, le bois séché à l'air libre ne pourra jamais atteindre un pourcentage de séchage adéquat pour un emploi destiné à un intérieur chauffé**, car son taux d'humidité est trop élevé. Il n'atteindra jamais 8-10 % d'humidité.

Pour connaître l'humidité d'équilibre d'un bois He selon les conditions auxquelles il est exposé, il faut utiliser un abaque :

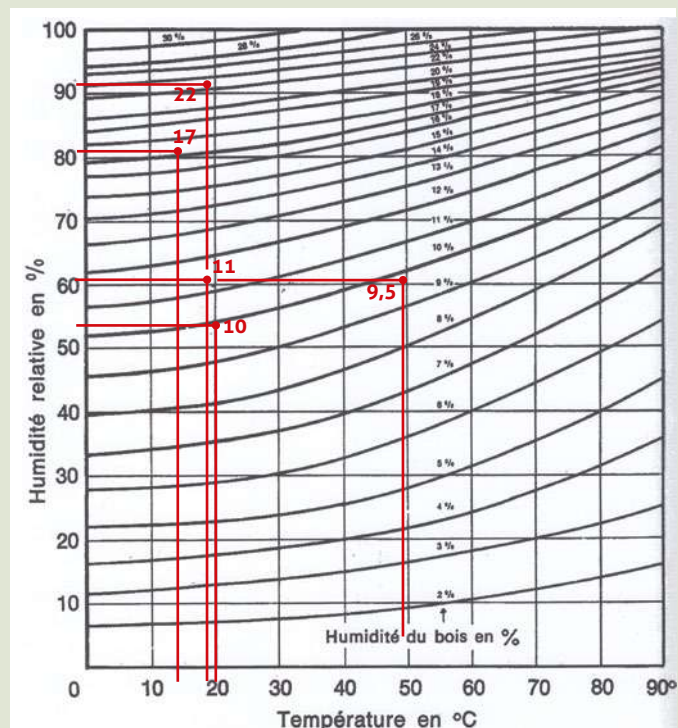
Variations du taux d'humidité du bois en extérieur : une expérience !

Il y a une dizaine d'années, un de mes élèves très motivé, fils de scieur pratiquant le séchage artificiel, m'a demandé à quel taux d'humidité remontait le bois séché artificiellement si on le stockait dehors exposé aux intempéries. N'ayant pas de réponse précise à lui donner et n'ayant jamais trouvé cette réponse dans les livres techniques existants, nous avons fait l'expérience qui suit, unique à ma connaissance. Nous avons pris 2 lots identiques de 22 échantillons d'essences différentes, secs à 10 % stockés depuis très longtemps dans ma salle de technologie, rabotés aux mêmes cotes de 20 x 100 x 200 mm. Nous les avons minutieusement pesées et mesurées au pied à coulisse. Le premier lot a été suspendu à un fil à linge de mi-avril à mi-mai exposé à tous les temps et le second immergé dans une baignoire d'eau. Les résultats sont très surprenants, mais logiques.

COMPARATIF ENTRE					
Humidification naturelle (fil à linge) 8 semaines H% initial 10 %			Humidification par immersion forcée pendant 8 semaines H% initial 10 %		
N°	ESSENCE	H %	N°	ESSENCE	H %
5	Robinier (acacia)	14,00	1	Pin sylvestre très résiné	29,72
21	Mélèze d'Europe	17,14	2	Acacia	34,44
18	Pin sylvestre	19,93	3	Merisier	46,31
1	Chêne	20,07	4	Frêne	48,00
3	Orme	21,40	5	Bouleau	48,21
4	Châtaignier	24,86	6	Mélèze d'Europe	50,85
15	Noyer	25,23	7	Sapin	52,20
22	Mélèze du Japon	25,30	8	Chêne	54,22
13	Merisier	25,33	9	Châtaignier	55,43
20	Douglas	26,59	10	Mélèze du Japon	60,06
2	Frêne	28,09	11	Pin sylvestre	62,38
7	Érable	32,89	12	Charme	63,82
17	Épicéa commun	35,50	13	Épicéa	71,93
11	Bouleau	37,60	14	Platane	80,40
9	Peuplier	40,59	15	Pin maritime	80,71
19	Pin maritime	43,26	16	Noyer	81,18
8	Charme	43,94	17	Aulne	82,72
6	Hêtre	46,67	18	Orme	86,00
16	Sapin pectiné	53,42	19	Érable	88,50
14	Aulne	58,44	20	Hêtre	95,86
10	Tilleul	62,92	21	Tilleul	110,70
12	Platane	72,12	22	Peuplier	155,51

Quelques remarques :

- L'acacia reprend très peu d'humidité grâce à sa particularité : ses thylls (points blancs visibles en bout, coupe transversale) obturent ses vaisseaux, ce qui empêche la reprise d'humidité. C'est d'ailleurs pour cela qu'il est notre seul bois français en classe 4 (bois imputrescible au contact de la terre).
- Le pin très « résiné » est également très résistant : ce n'était que du duramen (bois de cœur rouge) et la reprise d'humidité a été difficile (bois de classe 3 = bois résistant en extérieur mais pas au contact du sol).
- Par contre, le peuplier comme le hêtre ont eu une reprise d'humidité élevée, mais c'est logique car ce sont deux essences imprégnables (un produit de traitement peut les pénétrer à cœur). Ce n'est pas le cas de toutes les essences... Mais c'est un autre (et vaste !) sujet. ■



Abaque donnant le pourcentage d'humidité du bois. © doc FCBA

Les courbes représentées permettent de connaître l'humidité d'équilibre du bois de 2 % à 30 % (équilibre hygroscopique du bois He), en fonction :

- de l'abscisse graduée de 0 à 90°C, représentant la température ambiante (T°) ;
- de l'ordonnée graduée de 0 à 100 % représentant l'humidité relative de l'air (HR).

On peut démontrer que la température a beaucoup moins d'influence que l'humidité de l'air sur l'humidité du bois en analysant cet abaque et en comparant quelques chiffres :

- 20° et 60 % d'humidité de l'air (HR) donnent une humidité d'équilibre (He) du bois de 11 % ;
- 50° et 60 % HR donnent He = 9,5 % ;
- => différence : - 1,5 %.
- 20° et 60 % HR donnent He = 11 % ;
- 20° et 90 % HR donnent He = 22 % ;
- => différence : + 11 %.

L'humidité de l'air a donc beaucoup plus d'influence que la température. Sachant cela et sachant que l'humidité de l'air dans un intérieur chauffé sera toujours inférieure à l'humidité à l'extérieur, on peut à nouveau en déduire que le stockage de votre bois sous hangar ne sera jamais suffisant.

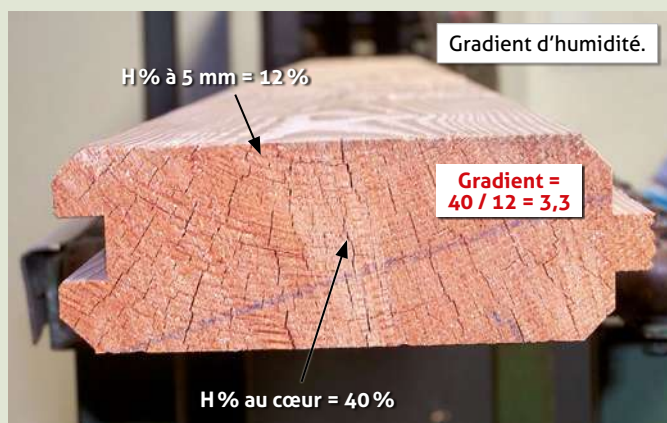
Voici une comparaison du pourcentage d'humidité du bois entre des relevés de mesure effectués en intérieur et à l'air libre :

- Pièce avec chauffage central :
- T° = 22°C ; HR = 53 % donc He bois = 10 %
- À l'extérieur sous abri :
- T° = 14°C ; HR = 80 % donc He bois = 17 %

D'expérience, on sait que, naturellement, le bois descend très difficilement en dessous de 12 %. Le séchage artificiel à 8-12 % est donc souhaitable et recommandé pour les emplois intérieurs. Pour obtenir ces résultats, il existe des moyens industriels plus appropriés au monde professionnel, mais aussi des méthodes accessibles aux amateurs passionnés du travail du bois. J'y reviendrai après vous avoir expliqué quelques dernières notions essentielles, à connaître.

5 - Le gradient de séchage

Du fait de la complexité de la structure du bois, il y a un décalage dans le temps pour que le cœur soit au même taux d'humidité que la surface du bois : c'est la mise en équilibre hygroscopique (taux d'humidité uniforme, humidité d'équilibre). Avant d'atteindre cet équilibre, l'intérieur du bois sera toujours plus humide que la surface du bois, qui sèche plus vite. C'est logique : l'eau qui se trouve au cœur doit rejoindre la surface avant de pouvoir s'évaporer. Le décalage de séchage entre cœur et surface dépend de l'essence, de sa dureté, de sa provenance, de sa texture, de son épaisseur et de son pourcentage d'humidité initial. Par exemple, l'eau contenue dans le cœur d'un chêne met plus de temps pour rejoindre la surface afin de s'évaporer que celle contenue dans celui d'un épicéa.



Ce rapport entre humidité de surface et de cœur s'appelle le **gradient d'humidité** ($G = H\% \text{ cœur} / H\% \text{ surface}$). Si le bois sèche trop rapidement en surface par rapport au cœur, cela créera des tensions dans le bois et il sera élevé. C'est de ces tensions que naissent les fentes et autres défauts liés au séchage du bois : plus ce gradient est fort et plus il y a de tensions dans le bois et inversement. Un séchage mal mené se traduit donc par un gradient d'humidité élevé du bois.

Pour mener à bien le séchage artificiel, des études ont permis d'établir un **gradient de séchage** (à ne pas confondre avec le gradient d'humidité) qui permet de programmer la vitesse de séchage. Ce gradient est variable selon les essences et il est basé sur le rapport entre l'humidité du bois à cœur et son taux d'humidité d'équilibre : $G = H\% / H_e$, Sa valeur varie de 1,3 à 6 et définit une vitesse de séchage adéquate, respectueuse de l'essence du bois à sécher :

- Gradient faible (1,3) séchage difficile et lent = bois dur
- Gradient fort (6) séchage facile et rapide = bois tendre.

Exemples : le gradient du sapin varie entre 3,4 et 4,4 et celui du chêne entre 1,6 et 1,9.

Toutes les essences sont classées en 7 groupes selon leurs facilités de séchage. À chaque groupe correspond une valeur de gradient de séchage, un chiffre, une vitesse de séchage que l'on affiche au début du lancement d'un cycle de séchage artificiel. C'est la seule action manuelle que l'on effectue. Ce chiffre permet de lancer un programme avec des valeurs de température et d'humidité de l'air adaptées, selon l'essence à sécher.

Seule précaution : pour choisir un gradient mini ou maxi, il faut toujours tenir compte de la provenance, de la dureté du bois : chêne de futaie ou taillis, sous futaie ; hêtre de plaine ou de montagne...

N° du groupe	Gradient mini maxi	Essences	Séchage
1	4.4 à 6	Pin weymouth	Facile, rapide
2	3.4 à 4.4	Pin sylvestre, épicéa, sapin, douglas	↓
3	2.7 à 3.4	Mélèze, aulne, cyprès, peuplier blanc, tilleul	
4	2.5 à 2.7	Orme, noyer, bouleau, cèdre	à
5	1.9 à 2.3	Hêtre, merisier, érable châtaignier, frêne, acacia	↓
6	1.6 à 1.9	Chêne, charme, platane	Difficile, lent

Le gradient de séchage est utile en cas de séchage artificiel, ce qui n'est pas l'objet de cet article mais cela permet entre autres de mieux appréhender le temps nécessaire et les difficultés de séchage des bois à l'air libre, selon les essences et leur origine.

Exemple : nous voulons sécher de manière artificielle du mélèze qui contient 42 % d'humidité (contrôlée avec un humidimètre) :

- de quel groupe fait-il partie ? 3.
- quel est son gradient de séchage ? 2,7 à 3,4 => 3.

D'après ces données, on peut calculer la valeur correspondant à l'équilibre hygroscopique du bois : $G = H\% / H_e \Rightarrow H_e = H\% / G \Rightarrow H_e = 42 / 3 \Rightarrow 14\%$.

Nous avons maintenant tous les éléments en mains pour mener à bien un cycle de séchage adapté au bois traité. En fonction de la température de chauffe programmée et de la valeur correspondant à l'équilibre hygroscopique pour $H\% = 42\%$, on peut déterminer l'humidité relative de l'air à programmer en se référant à l'abaque :

Pour $H_e = 14\%$, en démarrant le séchage avec $T^\circ = 60^\circ\text{C}$, il faut $HR = 82\%$.

Si, par contre on se trompe et que l'on choisit $G = 6$ pour le réglage du séchoir ($H_e = 42 / 6 \Rightarrow 7$, donc pour $T^\circ = 60^\circ\text{C} \Rightarrow HR = 48\%$), on aura un séchage trop rapide dû à un manque d'humidité et le bois va se déformer et fendre.

Un principe simple

Bref : le principe du séchage est simple. Il s'agit d'amener un bois à un équilibre hygroscopique défini, quelle que soit son humidité, par le conditionnement de l'air ambiant (l'air de la cellule en cas de séchage artificiel). Que ce soit en séchage artificiel ou naturel, on doit progressivement abaisser l'humidité (H_e) du bois en jouant sur deux paramètres qui sont la température ambiante (T°) et l'humidité relative de l'air (HR) :

- On peut fixer la température (T°) entre 40 à 80°C selon la dureté du bois en séchage artificiel. Quand on « subit » la température en cas de séchage « naturel » : 20°C tout au plus, en hiver, dans votre atelier ou votre maison.
- On peut diminuer progressivement HR de l'air de 95% (début séchage) à 40% en séchage artificiel par simple réglage. Tandis qu'en séchage naturel, on dépend de la météo et de l'air ambiant du lieu de stockage, selon sa configuration et son exposition.

Dans l'idéal, il faut augmenter la température T° progressivement et diminuer l'humidité de l'air HR en conséquence.

LES VARIATIONS DU BOIS

Les anciens fabriquaient des meubles, des parquets intérieurs ! Et pourtant, c'était uniquement avec du bois séché naturellement donc à 15-18% ! Ceci dit, qui n'a pas récupéré une vieille armoire, un buffet ou une machine à coudre avec son meuble et constaté

DOSSIER

des déformations quasi immédiates une fois le meuble rentré dans sa maison équipée d'un chauffage central. Ce mode de chauffage a le défaut d'assécher l'air à 45-55 %.

Nos anciens maintenaient dans leur cuisine la même température que nous, environ 20°C voire plus (T° difficile à maîtriser) avec une cuisinière ou un poêle, mais l'air était plus humide (de l'ordre de 75-85 %).

Le bois d'un meuble reste toujours « vivant », il se déforme, se rétracte, même 500 ans après sa pose : il « travaille », c'est un terme de métier bien connu, comme nous l'avons déjà évoqué en début d'article.

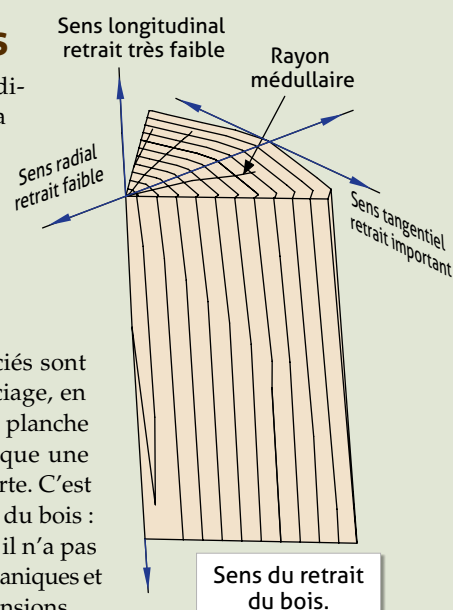


Dans une mairie.

C'est pour cela que dans les musées, l'air est humidifié à 80-85 %. Pour éviter les déformations, lorsque le mobilier exposé est de grande valeur. **C'est l'avènement du chauffage central qui a entraîné l'invention du séchage artificiel.**

Le retrait du bois

- retrait axial (ou longitudinal : dans le sens de la longueur) : 0,2 à 0,5 %. Il est négligeable ;
- retrait radial : environ 6 % ;
- retrait tangentiel : environ 11 %.



Sens du retrait du bois.

Les planches et produits sciés sont définis selon trois plans de sciage, en fonction du prélèvement de la planche dans la grume, ce qui provoque une déformation plus ou moins forte. C'est lié au caractère « anisotrope » du bois : selon l'orientation des cernes, il n'a pas les mêmes caractéristiques mécaniques et physiques dans ces trois dimensions.

Les coefficients de rétractibilité : c'est la variation en % des dimensions, du volume pour une variation d'humidité de 1 % de ce bois, à la baisse comme à la hausse.

Au-dessus de 30 %, le bois ne change pas de dimensions : voir le chapitre l'eau dans le bois.

Principaux coefficients de rétractibilité classés, du retrait du plus important au plus faible pour le débit tangentiel : c'est le plus défavorable.

Essences	Radial	Tangentiel
Hêtre	0.23	0.43
Robinier (acacia)	0.20	0.38
Pin laricio	0.24	0.37
Charme	0.22	0.35
Pin sylvestre	0.20	0.35
Chêne	0.16	0.32
Douglas	0.18	0.31
Frêne	0.20	0.30
Aulne	0.15	0.30
Sapin pectiné	0.12	0.29
Bouleau	0.17	0.27
Épicéa commun	0.12	0.26
Châtaignier	0.12	0.25
Peuplier	0.09	0.24
Pin maritime	0.11	0.20
Noyer	0.09	0.14



Plateau de machine à coudre, déformé aussitôt installé.



Décevant, ce retrait du panneau d'un vieux buffet.

C'est la même chose pour les superbes parquets avec ses affreux espaces entre chaque lame que tout le monde a pu observer dans les mairies, châteaux... On peut observer de 1 à 10 mm de retrait selon le sens de débit de la planche et son pourcentage d'humidité lors de son usinage ou d'une reprise d'humidité avant sa pose.



Au château de Versailles !

Déformations du bois selon les plans de coupe.

1 : Une planche sur **dosse** (débit tangentiel) se cintre toujours, « **tire à cœur** » et se rétracte le double qu'une planche sur quartier.
Retrait total : 11 à 12 %. Les cernes sont « **parallèles** » à la largeur.

6 : La section d'un **chevron** sur faux quartier devient **losangique**, car ses **diagonales** s'orientent différemment par rapport aux cernes. **D1 est tangentielle et D2 radiale.**

2 : Une planche sur **faux quartier**. Les cernes sont plus ou moins **obliques**. Ce sont les **débîts les plus nombreux** qui ont des déformations et retraits intermédiaires.

Retrait total : 8-9 % environ

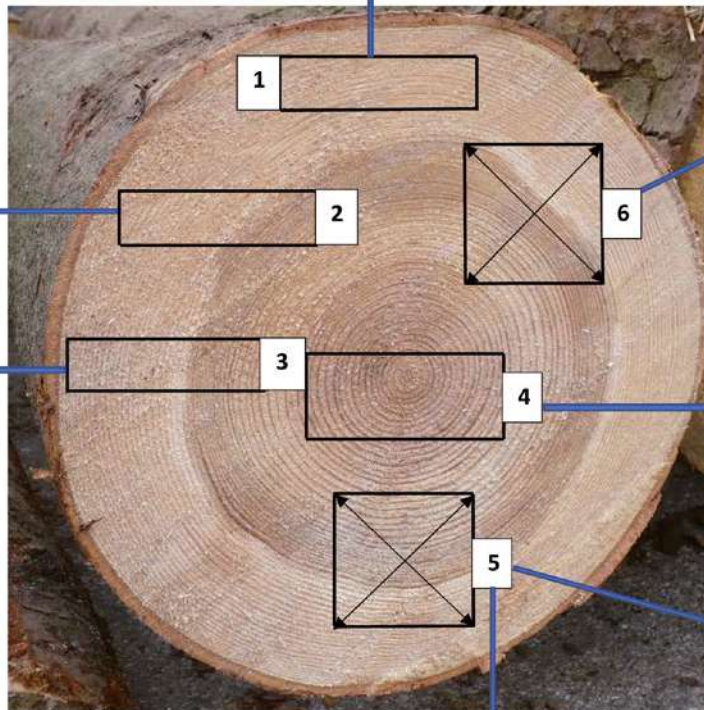


3 : Une planche sur **quartier** (débit radial) ne se déforme pas et se rétracte moitié moins qu'une planche sur dosse.

Retrait total : 6 % environ.

C'est le débit obligatoire des planches appelées **merrains** utilisées pour la fabrication des **tonneaux en chêne**.

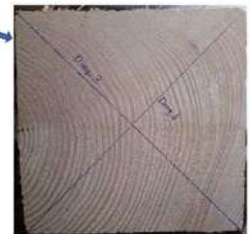
Les cernes sont « **parallèles** » à l'épaisseur.



5 : Un **chevron** sur quartier ne se déforme pas car ses **diagonales** s'orientent de la même manière par rapport aux cernes.

4 : Il y aura **systématiquement** une fente sur une planche, madrier, ... qui contient le **cœur**.

Si vous voulez une **poutre sans fente**, elle doit être **sciée hors cœur**.



Application : rôle des coefficients de rétractibilité et calcul des retraits.

Exemple d'une planche d'épicéa

Planche de 150 mm sur dosse :

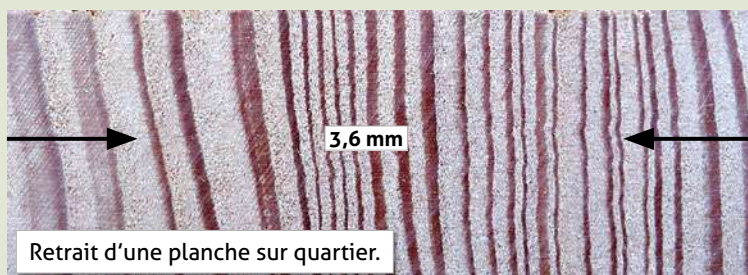
- Elle possède 30 % d'humidité (rappel, au-dessus de 30 % : pas de retrait) et doit être séchée à 10 %.

Quelle sera sa largeur à 10 % ?

- Sciage tangentiel : Coef = 0,26 pour 1 % de séchage
- Rétractibilité pour 20 % de séchage : de 30 à 10 %
- $R = 0,26 \% \times 20 \Rightarrow$ Rétractibilité totale = 5,20 %
- Retrait en mm = $(150 \text{ mm} \times 5,2) / 100 = 7,80 \text{ mm}$
- Largeur à 10 % = $150 - 7,80 = 142,20 \text{ mm}$

Même exemple, mais avec une planche sur quartier :

- Coef = 0,12 % ; $R = 0,12 \times 20 \Rightarrow R = 2,40 \%$
- Retrait au séchage = 3,60 mm $\Rightarrow$ Largeur = 146,40 mm



Retrait d'une planche sur quartier.

La différence de rétraction entre une planche sur dosse et une planche sur quartier de 150 mm, en passant de 30 à 10 %, serait donc de 4,2 mm.

Ceci dit, le bois **absorbe** ou **rejette** l'humidité de l'air ambiant de votre maison. Chaque année, il joue au « yoyo » !

Exemple :

- en hiver avec le chauffage $T^\circ = 20^\circ\text{C}$, HR = 45 %, He = 9 % ;
- en été : $T^\circ = 20^\circ\text{C}$, HR = 70 - 80 % et He varie entre 13 et 17 %.

Quoi qu'il en soit, plus un panneau est large, plus il se rétracte et c'est nettement visible en hiver avec le chauffage, ici au regard des traces de vernis.

Retrait d'un panneau de 650 mm en hiver.



Exemple d'un parquet ancien

Les retraits sont encore plus visibles sur les parquets des anciens bâtiments publics où l'on a installé le chauffage central. Le bois est passé de 18 à 8-10 %. Je reprends l'exemple favori donné par mon prof de séchage en 1970 à l'école du bois de Luchon (31) : les parquets du château de Versailles :

DOSSIER

- Parquet d'une pièce chauffée avec poêle, fourneau : $T^{\circ} = 20^{\circ}\text{C}$, $\text{HR} = 80\%$: $\text{H}\% \text{ bois} = \text{He} = 17\%$.
- Le chauffage central est installé : $T^{\circ} = 20^{\circ}\text{C}$, $\text{HR} = 50\%$: $\text{H}\% \text{ bois} = \text{He} = 9\%$.

Illustration du retrait d'un parquet.



Calculs du retrait de ce parquet de chêne sur Q et sur D de 60 mm qui se rétracte de 17 à 9 %				
Coefficient rétractibilité (pour 1 %)	Perte totale Humidité	Retrait en %	Retrait total en mm	Largeur à 9 %
Planche sur quartier Q : $R = 0,16$	8	$8 \times 0,16 = 1,28$	0,77	59,23 mm
Planche sur dosse D : $R = 0,32$	8	$8 \times 0,32 = 2,56$	1,53	58,47 mm
Q = débit sur quartier ou radial				
D = débit sur dosse ou tangentiel				

Vous pouvez utiliser le tableau ci-dessous pour prévoir vos retraits :

Panneau en débit tangentiel = retrait le plus défavorable	Retrait pour 1 % de perte d'humidité	Retrait pour 8 % : le bois sèche de 18 à 10 %	Retrait panneau de 250 mm de large à 18 % et qui sèche à 10 %	Retrait panneau de 350 mm de large à 18 % et qui sèche à 10 %	Retrait panneau de 450 mm de large à 18 % et qui sèche à 10 %
Hêtre	0,43	3,44	8,6 mm	12,04 mm	15,48 mm
Acacia	0,38	3,04	7,6	10,64	13,68
Pin sylvestre	0,35	2,8	7	9,8	12,6
Chêne	0,32	2,56	6,4	8,96	11,52
Douglas	0,31	2,48	6,2	8,68	11,16
Frêne	0,3	2,4	6	8,4	10,8
Sapin pectiné	0,29	2,32	5,8	8,12	10,44
Épicéa commun	0,26	2,08	5,2	7,28	9,36
Châtaignier	0,25	2	5	7	9
Pin maritime	0,2	1,6	4	5,6	7,2
Noyer	0,14	1,12	2,8	3,92	5,04

Pour les essences principales, j'ai pris le cas le plus défavorable : un débit tangentiel et du bois sec à l'air, sous hangar à 18 % (cas de figure courant pour un amateur passionné par le travail du bois), pour faire des panneaux destinés à un emploi intérieur donc avec un séchage à 10 % d'humidité. D'un seul coup d'œil,

avec ce tableau, vous pouvez prévoir vos retraits les plus pessimistes. Avec du bois sur quartier, c'est moitié moins, avec du faux quartier, c'est un tiers de moins.

Remarque : si vous usinez des rainures, il faudra déterminer leur profondeur en conséquence du retrait prévisible, si vous ne voulez pas risquer de voir le panneau sortir de ses rainures.

Mais, je pense surtout qu'il faut savoir anticiper et prévoir ses fabrications un an à l'avance si vous pouvez. Rentrer le bois nécessaire dans un atelier chauffé avec un air sec est idéal. Cela permet d'effectuer ses pré-débâts à l'avance et d'ainsi optimiser le séchage du bois pour atteindre tranquillement les 10 % d'humidité attendus.

Déformations naturelles du bois

Comme on l'a vu, un séchage mal mené peut provoquer des déformations du bois irréversibles, même si certaines sont naturelles et qu'il ne fait que les révéler. Le fil « tors » ou « fibre tors » est un exemple de déformation naturelle : le fil du bois au lieu d'être orienté parallèlement à l'axe du bois s'enroule en hélice autour de celui-ci. C'est héréditaire et accentué par le vent et la croissance rapide. C'est un défaut grave : au séchage les planches à fil tors se déforment en hélice, sont voilées, gauches. Cela se remarque par l'écorce qui est aussi inclinée, (on parle de bois vissé). C'est un défaut fréquent chez l'épicéa, le pin, le sapin, le mélèze, l'érable, le charme, le chêne, le hêtre et très amplifié chez tous les fruitiers. Impossible d'obtenir des planches de grandes longueurs. Une déformation de ce type est la cause de perte de matière lors de la mise à largeur et du corroyage.

Remarque : le défaut de gauchissement peut aussi être dû à un mauvais sciage (mauvais alignement de la grume puis du plateau en scierie) : le fil du bois est oblique sur la face et sur les chants des planches (cas de planches avivées).

Croissance très rapide du pin des caraïbes = fil tors (au Venezuela).



Résultat, toutes les pièces tirées de cette bille sont voilées.



Autre exemple de déformation naturelle lors du sciage d'une grume courbe : en sortie de scie, la planche humide obtenue est parfaitement droite sur la face (épaisseur obtenue avec la scie à ruban) et sur le chant (largeur obtenue avec la déligneuse). Cependant, en séchant, elle se déformera obligatoirement, elle reprendra inmanquablement la forme courbe de la grume et cintrera si cette dernière a été mal positionnée sur le chariot à grumes : si la grume est sciée avec sa courbe ou bosse en haut ou en bas, elle aura une flèche de chant. Si la courbe est sur le côté, il y aura une flèche de face.



Défaut : sapin frais de sciage : flèche de face.



Défaut : hêtre en sortie de séchoir : flèche de chant.

Contre les problèmes de retrait et de déformation des panneaux

Note : en complément, vous pouvez ici aussi vous référer à l'article de M. Leboucher paru dans le n°167 du *Bouvet*.



Deux panneaux étroits plutôt qu'un large.

- Des panneaux en bois massif doivent être le moins larges possible.
- Prévoir deux panneaux moins larges au lieu d'un seul large, surtout pour les bois sur dosses ou ronceux qui se déforment plus.
- Ne pas hésiter à recoller le bois, ne pas faire un panneau de 300 mm d'une seule pièce mais avec trois ou quatre.

- Sécher du bois épais est très long. N'hésitez pas à recoller trois pièces de 30 pour obtenir une pièce de 90 mm d'épais, vous aurez moins à attendre pour le séchage et le bois sera plus stable.
- Inverser le sens des cernes pour contrarier les déformations.
- Faire des rainures profondes pour dissimuler le retrait du bois : 15 mm
- Utiliser du bois sur quartier (retrait plus faible) même si l'on préfère les veines du bois sur dosse pour sa beauté.
- Les doubles portes extérieures exposées à tous les excès du climat hiver comme été. Ces portes qui coïncent ou qui ne ferment plus en passant de 12 à 20%. Il ne faut pas les fabriquer dans le style « porte à lames » sur le modèle des volets, sachant que les variations dimensionnelles peuvent aller de 8 à 15 mm sur 1 mètre !
Il est préférable de les fabriquer selon le modèle d'une porte de meuble, à cadre, avec des traverses horizontales, ainsi on limite l'influence des variations hygrométriques (pas de retrait dans les sens axial du bois). D'autant plus si l'on prévoit deux panneaux au lieu d'un seul en partie basse et en partie haute, sur la largeur de la porte.
- C'est plutôt esthétique d'habiller les extrémités d'un plateau d'emboîtures collées en bois de bout, en croisant les fils du bois. Mais c'est risqué, c'est sans compter les problèmes de retrait contradictoires.

Rappel :

- dans le sens axial, le bois se rétracte très peu ;
- dans le sens tangentiel, beaucoup plus (12%), radial (6%).



Désaffleure dû au retrait du bois.

Si le bois n'est pas assez sec, on risque des déformations, des fentes, ou même un décollement. Il faut être patient, laisser sécher longtemps son bois et le préparer si possible sous forme de pré-débîts un an avant utilisation.

- Un panneau doit rester libre, coulisser dans les rainures de montants et de traverses : cela lui permet de travailler (il va alternativement se rétracter et gonfler suivant la saison).
- Attention aux excès de colle qui ne doivent pas atteindre le panneau, notamment lors de l'insertion des tenons des traverses dans les mortaises des montants. Si c'est le cas et que le panneau se retrouve collé dans une des rainures de côté, le panneau va sortir de l'autre rainure en se rétractant et créer un jour. S'il est collé des dans les deux rainures de côté, le panneau n'est plus libre et il se fend.
- Par contre, j'aime mettre un point de colle dans les rainures des traverses hautes et basses encadrant un panneau, au milieu, pour que le retrait s'effectue symétriquement de chaque côté.

Séchage naturel à l'air libre : quelques règles à respecter

Orientation de vos piles de bois

- Il faut tenir compte de la direction des vents dominants pour favoriser la circulation de l'air et orienter les piles. Elles ne doivent jamais être placées dans un endroit fermé, où l'air ne circule pas, où l'humidité stagne et surtout pas le long d'un endroit humide : étang, ruisseau... (Situations déjà vue !).
- Il faut aligner les chantiers (socles de repos formant assise pour les piles) en respectant un écartement strict (1 mètre, comme pour les liteaux en général) et s'assurer qu'ils donnent une inclinaison à la pile de bois dans le sens de la longueur afin que l'eau ne soit pas stagnante, même si les piles sont couvertes.

Le sol et les chantiers

Il est vital que le sol soit propre, sans végétation ou vieux bois qui peuvent constituer des foyers de contamination par les insectes et les champignons. En complément, il faut surélever les piles de 40 à 60 cm en les entreposant sur des chantiers pour favoriser et accélérer l'évacuation de l'air humide en partie basse : le bas d'une pile est toujours plus humide que le haut, l'air froid étant plus lourd que l'air chaud. Les courants d'air vont ainsi accélérer le séchage et éviter les attaques de champignons qui prolifèrent en milieu humide.



Voici ce qu'il ne faut **PAS** faire : les règles de base pour un séchage naturel ne sont pas respectées ici.



Par contre, cette scierie vosgienne respecte ces règles pour ne pas avoir de perte en bas de piles, d'autant que c'est pour un stockage long.

Conseil : si possible, n'achetez jamais les planches des 2-3 premières rangées du dessous d'une pile (humidité et champignons = début pourriture) si les chantiers sont proches du sol. Idem pour celle du dessus d'ailleurs qui présentent généralement des déformations et des fentes dues à un séchage trop rapide.

Le lattage

Le séchage du bois est obtenu par un apport de chaleur, transmis par l'air qui passe sur la surface du bois pour évacuer l'eau. Il faut donc que l'air puisse traverser la pile de bois. C'est à cela que servent les lattes d'empilage, (ou épingles, liteaux, taquets...) qui permettent sa circulation entre les planches et ainsi l'évacuation de l'humidité : de l'eau de surface puis de l'eau interne.

L'épaisseur des épingles dépend de l'épaisseur du bois. C'est logique, mais en pratique nous n'avons pas trop le choix, on prend souvent du 18 ou du 27 mm surtout : épaisseur la plus utilisée et fournie en scierie.

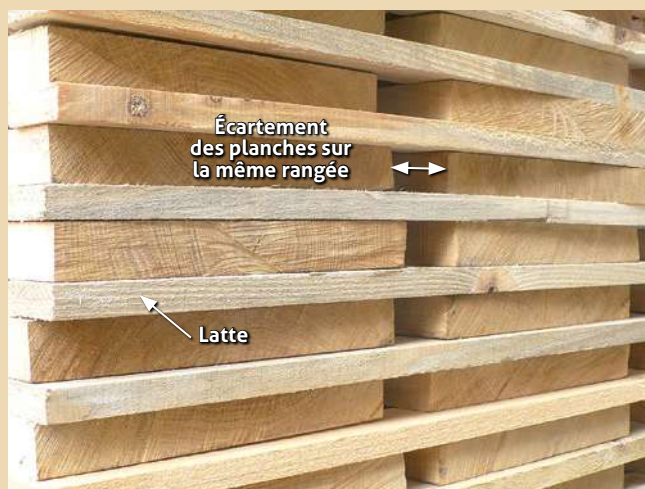
Épaisseur en mm	Du bois	< à 40	40 à 65	> à 65
	Lattes	20 à 30	30 à 40	40 et +

Elles ont une influence primordiale sur les déformations du bois.

Dans une même pile elles doivent être disposées les unes au-dessus des autres, alignées verticalement, perpendiculairement aux fils du bois. Elles séparent les différentes rangées (étages) de la pile. Sachant que dans une même rangée, les planches doivent être de même épaisseur et être écartées les unes des autres pour faciliter le séchage et éviter, là encore, les attaques de champignons.

Pour éviter, si ce n'est limiter les fentes en bout des planches empilées, des épingles doivent également être placées à leurs extrémités.

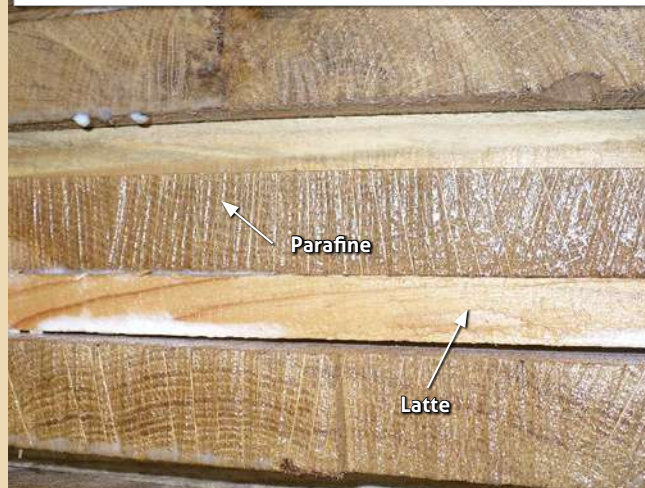
Remarques : les scieries de feuillus de valeur utilisent en complément de cette méthode de la paraffine pour éviter une dessiccation (séchage) trop rapide qui provoquerait des fentes.



Écartement des planches sur la même rangée

Latte

Solution pour éviter la fente des planches à leurs extrémités.



Paraffine

Latte

Pour éviter des déformations sous forme de flèche qui entraîneraient une perte d'épaisseur trop importante au corroyage, **il faut respecter un écartement entre les épingles qui dépend de l'épaisseur du bois.** Pour des planches de 18 et 27 mm d'épaisseur, il faut disposer des épingles tous les 50 cm, pour les épaisseurs supérieures : tous les mètres. Elles doivent être fabriquées dans des bois sains (pas de piqûre), bien calibrés, secs pour des bois secs ; en bois blanc ou en résineux pour éviter l'apparition de taches sur le bois à sécher (pas de chêne, par exemple, à cause du tanin). Leur largeur doit être la plus faible possible ou leur profil doit être adapté pour ne pas laisser de traces sur le bois, surtout sur les feuillus de valeur ou sensibles tels que l'érable et le hêtre.



Deux modèles de profils de lattes spécialement conçus pour éviter les taches.



Empilement avec des lattes en plastique profilé.



Empilement avec des lattes de profil simple.

Couverture des piles

Lorsque le bois reste longtemps à l'air libre, il doit être protégé des intempéries. Il ne doit pas être exposé :

- À la pluie, à la neige => attaques de champignons, pourritures.
- Aux rayons du soleil => fentes et déformations souvent très importantes => bois inutilisable

L'alternance soleil/pluie est catastrophique car les champignons s'installent dans les fentes. Il faut donc installer des couvertures débordant de la pile de bois. Cependant, toujours pour les bois de valeur ou sensibles, il ne faut pas de couverture en tôles ou en bâches plastifiées. Quand l'air est très humide, il s'y forme de la condensation qui se transforme en gouttes d'eau, qui ensuite tombent et ruissellent sur les planches puis finissent par donner des taches souvent profondes. Des taches qui resteront toujours visibles, même après rabotage.

Le séchage sous hangar est la meilleure solution sous certaines conditions :

- Pour du bois vert, frais de sciage, il faut un toit mais pas de murs.
- Pour du bois ressuyé à 20-25 %, le bois peut être dans un hangar fermé mais ventilé.

Quant au bois sec (env. 10 %), il doit être stocké dans un local fermé, chauffé avec de l'air sec à 50-55 % d'humidité maxi et en pile morte (sans épingles).

Remarque : dans l'industrie, on utilise une autre solution, on l'emballe sous film plastique, ou sous papier kraft pour empêcher la reprise de l'humidité.



Diverses techniques d'empilage

Empilage debout : je ne l'ai vu qu'une fois dans une grande scierie de hêtre à Villers-Cotterêts. Elle permet un séchage rapide par « gravité », utile pour les bois très humides (pins) susceptibles d'être attaqués par le champignon responsable du bleuissement et pour éviter l'échauffure du hêtre. Problème, il faut terminer le séchage vertical par un séchage horizontal pour éviter les déformations lorsque l'humidité du bois (H%) atteint 30 % environ. C'est une ancienne méthode très efficace mais plus guère pratiquée car incompatible avec les exigences de productivité et de manutention.

Empilage horizontal : c'est le plus employé pour le séchage de toutes les essences. Généralement, dans une même pile, on met des pièces de même essence. On peut avoir des épaisseurs différentes mais dans une même rangée, bien sûr. Une rangée peut également être constituée de planches de longueurs et de largeur différentes. ■

MÉTHODE DE SÉCHAGE NATUREL DU BOIS POUR UN EMPLOI INTÉRIEUR

La durée du séchage naturel dépend des essences (dureté), de l'épaisseur, de la période d'empilage et du climat. Pour obtenir 15-20 % avec du chêne de 29 mm sous couverture, il faut selon la période d'empilage environ 6 mois s'il a été empilé en automne, 3 mois en avril, 1,5 mois en été. La durée est de moitié pour du résineux, et le double si l'épaisseur est ... doublée. Par comparaison, en séchage artificiel, pour sécher à 12 %, il faut environ 3 jours pour du résineux, 20 jours pour du chêne.

La règle empirique selon laquelle la durée du séchage naturel est de 1 an par cm d'épaisseur pour les feuillus et 6 mois par centimètre d'épaisseur pour les résineux est donc totalement fautive. **Lorsqu'un bois a atteint l'état sec à l'air libre, en extérieur, il est inutile de l'y laisser plus longtemps**, car chaque hiver il reprendra de l'humidité (jusqu'à 18-20 %) qu'il reperdra l'été suivant (12-14 %). Une planche de 27 mm d'épaisseur ayant séjourné 10 ans sur un parc de séchage naturel en extérieur ne sera donc pas plus sèche que si elle n'y était restée qu'une année.

Le principal inconvénient du séchage naturel à l'air libre est donc que le bois n'est pas utilisable directement par les usines de seconde transformation (ébénisterie, menuiserie, tournerie) car le taux d'humidité est trop élevé : 12 à 20 % selon les saisons et les régions.

Il faudrait donc le sécher artificiellement, ce qui est pratiquement impossible pour un particulier. Mais **rassurez-vous : il y a des solutions pour contrôler et atteindre les 10-12 % d'humidité nécessaires. Je vais vous exposer ma méthode dès à présent...**

Ma méthode en 3 étapes

Étape 1 : quand les planches sont « fraîches de sciage » (bois vert) on les stocke temporairement à l'extérieur (séchage rapide de mai à octobre jusqu'à 25-30 %). Une couverture n'est pas obligatoire sauf en plein été et pour les bois « difficiles » : érables et hêtre par exemple qui ont une propension à s'échauffer et à se tacher facilement... Cependant pour une ventilation et une protection plus efficace, la meilleure solution reste de les stocker sous un toit mais sans mur : les piles doivent être bien en retrait à l'abri de la pluie violente oblique.

Étape 2 : quand les planches sont « ressuyées » = $H\% < 25\%$ environ. Le risque « attaque de champignons » n'existe plus. Avant les mauvais jours, la pluie, l'hiver, rentrer votre bois sous votre hangar fermé. Soigner bien votre empilage et le niveau entre les chantiers pour éviter et limiter les déformations.

Lors de ce stockage qui peut être long soyez attentif aux attaques d'insectes de vos planches, n'hésitez pas à purger vos bois, il faut à tout prix enlever :

- l'aubier du chêne : attaque d'insectes xylophages ;
- toutes les écorces de toutes les essences car les larves s'y épanouissent ;
- traiter en préventif les bois « fragiles » : érable, hêtre, charme, merisier... Lors de l'empilage, rangée par rangée.

Étape 3 : dès la préparation d'un projet, une fois $H\%$ du bois $< 25\%$. Dans votre atelier chauffé, empiler soigneusement le bois avec des lattes (on parle aussi d'épingles) pour que le bois passe de 18-20 à 8-12 %. Mieux encore, je préfère tout de suite

effectuer mes pré-débuts et choisir deux planches témoins pour suivre l'évolution du séchage en les pesant. Vous ne pourrez alors utiliser votre bois que lorsqu'il aura atteint 10 %, au bout d'une période longue : 3 mois à 1 an !

Lorsque votre bois est sec à 8-12 %, il doit absolument rester à l'intérieur de votre atelier chauffé ou à défaut de la maison, avec un air sec : 60 % d'humidité maxi. Il faut l'empiler en pile morte pour pas qu'il ne reprenne d'humidité, les planches les unes sur les autres sans lattes de séparation.



Empilage en « piles mortes » de bois sec à 10 %.

Remarque : il est totalement inutile d'acheter du bois séché artificiellement à 10-12 % ou de le faire sécher pour le stocker sous hangar, il remonterait très rapidement à 13-22 % selon la saison.

Connaître le pourcentage d'humidité du bois avec ou sans appareil

Dans l'industrie, on utilise un hydromètre ou humidimètre. Dans un séchoir artificiel, il y en a plusieurs, reliés en permanence au bois en cours de séchage pour lire le pourcentage, décroissant, de l'humidité du bois.



Il y a des humidimètres de contrôle, reliés en permanence lors du séchage du bois en cellule...

... et des humidimètres portatifs.

Pour tester rapidement, en tous lieux, on peut utiliser un humidimètre portatif. Il y en a de deux types : à électrodes (à planter dans le bois) qui mesurent la résistance du bois au passage du courant ou sans contact utilisant la technologie des ondes électromagnétiques.

Remarque : si vous possédez ou pouvez emprunter un humidimètre, testez tous vos meubles, parquets, plinthes... vous serez surpris de voir que le taux d'humidité sera toujours compris entre 8 (près d'un radiateur) et 12 % d'humidité (près d'une porte extérieure).

On trouve maintenant des humidimètres à 10 €, mais je suis très sceptique sur leur fiabilité sachant que cela valait plus de 200 € il y a quelques années. D'autre part, la fiabilité de ces appareils est généralement variable selon l'essence de bois mesurée. **Je préfère donc rester fidèle à la méthode par pesée, qui est à mon sens la plus fiable.**

La mesure du pourcentage d'humidité du bois par pesée est simple. Il suffit de peser une planche témoin (PT) (la balance de cuisine suffit) sélectionnée parmi les pièces de votre pré-débit : une planche témoin (PT) prélevée dans une zone de bois réputée difficile à sécher (la plus épaisse, sur quartier, avec les cerne les plus fins).

Vérifier si l'humidité de l'air de votre atelier (il doit être chauffé !) est bien entre 50 et 60 %, c'est une obligation sinon il est impossible d'obtenir du bois sec à 10-12 %. Puis calculez le poids à atteindre pour obtenir un bois sec à 10-12 % (voir la méthode de calcul dans le tableau ci-dessous). Ensuite, pesez la planche témoin tous les 2 jours au début, puis une fois par semaine : le poids doit descendre. Lorsque le poids atteint le poids calculé, le bois est sec à 10-12 % selon l'humidité de l'air.

Exemple : trouver le poids à 10 % d'humidité :

Poids à 20 % en hiver : stockage long sous hangar	Soit 100 % de bois et 20 % d'eau cellulaire		3 584 grammes
Poids théorique à 0 %	Soit 100 % de bois et 0 % d'eau cellulaire	=> P à 0 % = P à 20 % / 1,20 = 3 584 / 1,20	P à 0 % = 2 987 g
Poids théorique à 10 %	Soit 100 % de bois et 10 % d'eau cellulaire	=> P à 10 % = P à 0 % x 1,10 = 2 987 x 1,10	P à 10 % = 3 286 g
Poids à 14 % en été : stockage long sous hangar	Soit 100 % de bois et 14 % d'eau cellulaire		2 750 grammes
Poids théorique à 0 %	Soit 100 % de bois et 0 % d'eau cellulaire	=> P à 0 % = P à 14 % / 1,14 = 2 750 / 1,14	P à 0 % = 2 412 g
Poids théorique à 10 %	Soit 100 % de bois et 10 % d'eau cellulaire	=> P à 10 % = P à 0 % x 1,10 = 2 412 x 1,10	P à 10 % = 2 653 g

Remarque : la solution idéale pour sécher votre bois est de stocker vos pré-débuts dans le lieu de destination de votre fabrication !

Vous pouvez aussi vous assurer du séchage de votre bois sans calculs. Il faut quand même utiliser une ou deux planches témoins et les peser régulièrement : **quand le poids est stable, ne descend plus, votre bois est sec à 10 %.** À condition que votre humidimètre (investissement obligatoire) vous affiche 45 à 55 % d'humidité ambiante. Cette période peut varier de 1 à 3 mois selon le pourcentage d'humidité de départ.

Suivi de séchage par pesée du bois, une simple balance de cuisine suffit.



Voici une expérience de suivi de séchage réalisée en décembre dernier pour préparer cet article. J'ai pris deux planches de même épaisseur (27 mm) stockées depuis des années sous mon hangar. Avec cet automne très pluvieux l'air était très humide, comme j'ai pu le relevé avec mon thermo-hygromètre : T° = 4°C et HR = 86 % ce qui correspond à un équilibre hygroscopique (He) du bois de 19 % ce qui est normal (vous pouvez contrôler sur la courbe de l'abaque). J'ai pris de l'épicéa issu d'un débit tangentiel (=> séchage rapide) et du chêne sur quartier (séchage 5 à 10 fois plus long). **Voici le suivi sous forme de tableau :**

Jours	Poids PT épicéa tangentiel (en grammes)	Poids PT chêne débit radial (en grammes)
8/12 à 20 %	2 405 → à 0 % : 2 021 → à 10 % : 2 223	1 132 → à 0 % : 951 → à 10 % : 1 046
11/12	2 290	1 114
13/12	2 265	1 110
16/12	2 250	1 108
20/12	2 235	1 104
22/12	2 225	1 102
26/12	2 220	1 100
29/12	2 220	1 097
02/01	2 219	1 094
	Remarque : séchage rapide, le poids est stabilisé, H10% est atteint	Remarque : séchage plus lent, H10% n'est pas encore obtenu (il est à 15%).

UNE MÉTHODE FIABLE !

Pour être certain d'avoir du bois à 10-12 % :

- achetez un thermo-hygromètre afin de savoir si l'air de votre local est assez sec pour obtenir du bois à 10 % ;
- soyez prévoyant : rentrez vos bois dans votre atelier de 6 mois à 1 an avant de réaliser vos projets ;
- Selon vos essences et largeurs de panneaux, prévoyez vos retraits (utilisez le tableau p. 22).
- prélevez des planches témoins et pesez-les régulièrement jusqu'à obtention du résultat désiré, en vous référant à la courbe d'équilibre hygroscopique.

Je respecte cette méthode depuis 1985 et je n'ai jamais eu de déception. C'est fiable à 100 % ! ■

Interview : Nicolas Rigal (Artcothèque)



Plonger dans l'histoire des objets, racontée de façon captivante et avec précision par un passionné, c'est ce que propose gratuitement sur Internet la jeune chaîne de vidéos « Artcothèque ». Avec une bonne place accordée au mobilier ! Comme en témoigne par exemple la vidéo « Une jardinière d'époque Napoléon III » publiée tout récemment. Rencontre avec le maître des lieux.

ÉVÉNEMENT :
NOUVELLE VIDÉO « UNE JARDINIÈRE
D'ÉPOQUE NAPOLEON III », SUR LA CHAÎNE
YOUTUBE « ARTCOTHÈQUE », 04 JUILLET

► Le Bouvet : Bonjour Nicolas. On le sent dans chacune des vidéos que vous diffusez : vous avez de solides connaissances tant historiques que techniques, que vous prenez un plaisir visible à partager sur votre chaîne « Artcothèque ». Quel parcours avez-vous suivi ?

Nicolas Rigal : Bonjour ! Et merci de nous donner cette visibilité, ça nous fait extrêmement plaisir. C'est vrai qu'on adore partager ces trésors des arts décoratifs et du mobilier, et proposer nos propres expertises d'objets. En ce qui me concerne, j'ai un master « Histoire de l'art ». Initialement je me suis spécialisé en livres anciens et gravures du XVIII^e siècle. Puis j'ai enchaîné avec une licence de droit. Tous ces diplômes, je les ai eus à l'Université de Picardie, à Amiens. Mon objectif était de réussir le difficile examen de commissaire-priseur.

Pour me préparer au mieux, j'avais intégré la prépa à Paris II Assas, qui dispensait une partie importante de cours sur le mobilier. Ça a été un vrai virage dans mes intérêts personnels. J'ai revu tout ce que j'avais pu faire par le passé avec un œil plus entraîné sur les arts décoratifs et ça a changé beaucoup de choses. Je me suis alors mis à dévorer une quantité de livres dans beaucoup de domaines des arts décoratifs pour consolider mes connaissances.

► LB : Vous avez démarré « Artcothèque » fin 2019. Qu'est-ce qui vous a motivé à lancer cette chaîne YouTube ? Et comment vous y êtes-vous pris ? C'est une aventure en solo ?

N. R. : J'ai toujours beaucoup fréquenté les musées. J'étais accompagné par de la famille, des amis et il arrivait que, lorsque j'expliquais ce que je savais, d'autres personnes

écoutaient. J'étais surpris parce que je ne remarquais pas que j'étais écouté, mais on me le faisait remarquer après coup. Et ce qui était encore plus surprenant pour moi, c'est que certaines de ces personnes me remerciaient ! Je me suis dit que c'était un premier indice. J'ai aussi accompagné des collègues de travail qui n'y connaissaient rien et qui étaient plutôt satisfaits des visites, ce qui m'a également encouragé.

J'ai toujours continué à apprendre. J'ai lu, mais j'ai aussi écumé les blogs, les chaînes YouTube, à la recherche de quelqu'un qui m'apprendrait encore plus de choses, de façon vivante, sur ce que je ne savais pas en matière de meuble anciens. Et je n'ai rien trouvé. Des chaînes d'histoire, il y en a. Des chaînes d'histoire de l'art, il y en a aussi, concentrées sur les beaux-arts et généralement sur de grands et vastes thèmes de l'art. Mais des chaînes sur les arts décora-



Nicolas est spécialiste de l'Histoire de l'Art.



L'espace de tournage de l'« Artcothèque » : lancer une chaîne vidéo a semblé une évidence.

tifs, absolument aucune ! Donc tout ça mis bout à bout, il y avait une place à prendre !

Alors j'ai demandé à un collègue et ami, Simon Soret, dont je savais qu'il avait les connaissances qui me manquaient en matière de montage et d'animation, de collaborer sur ce projet, en lui expliquant bien le côté titanesque que ça représentait. Il a eu le courage d'accepter. On a alors réfléchi pendant 6 mois sur ce projet, et nous voilà avec Artcothèque. Je n'oublie pas d'autres personnes, des amis, des collègues d'études, à qui je demande leur avis sur certains points.

Donc c'était parti ! J'ai repris mes cours, mes livres, mes photos, pour commencer une liste de sujets. Un calendrier, une organisation, des voyages pour avoir une base de données de qualité et proposer un contenu varié rapidement. Nous avons élaboré toute une image d'un expert d'art (que j'étais déjà, finalement) et ça s'est assez rapidement construit et développé.

> LB : Vous possédez vous-même des objets anciens, mais vous avez aussi consacré des vidéos par exemple à certains meubles d'ébénistes prestigieux (Boulle, Oeben...), en vous efforçant de proposer à chaque fois votre analyse personnelle. Comment choisissez-vous vos sujets, et sur quelles sources basez-vous votre propos ?

N. R. : L'idée initiale, c'était de proposer un large panel d'objets et d'œuvres rapidement, afin de permettre aux spectateurs de fixer les œuvres majeures, même si je ne traite pas l'histoire des arts décoratifs et mobiliers dans l'ordre chronologique. Il fallait que les sujets choisis soient les plus représentatifs possibles de leur époque, de leur contexte : des jalons de l'histoire du meuble et des arts décoratifs. Maintenant, il s'agit de nuancer tout cela. De préciser avec des sujets qui seront plus proches les uns des autres en terme chronologique, la variété des arts décoratifs et les rapides changements dans les styles et les techniques.

Mais j'avoue que j'ai un faible pour le XVIII^e siècle, pour les beaux-arts, les arts décoratifs et surtout le mobilier ! Et encore plus le mobilier mécanique que j'étudie beaucoup, parce que c'est une source de fantasme infinie.

L'autre idée, l'autre objectif, c'est que les spectateurs puissent devenir des experts. À leur niveau bien sûr. Qu'ils puissent reconnaître des choses caractéristiques qu'ils verraient facilement à la télé, sur Internet, en brocante, en musée...



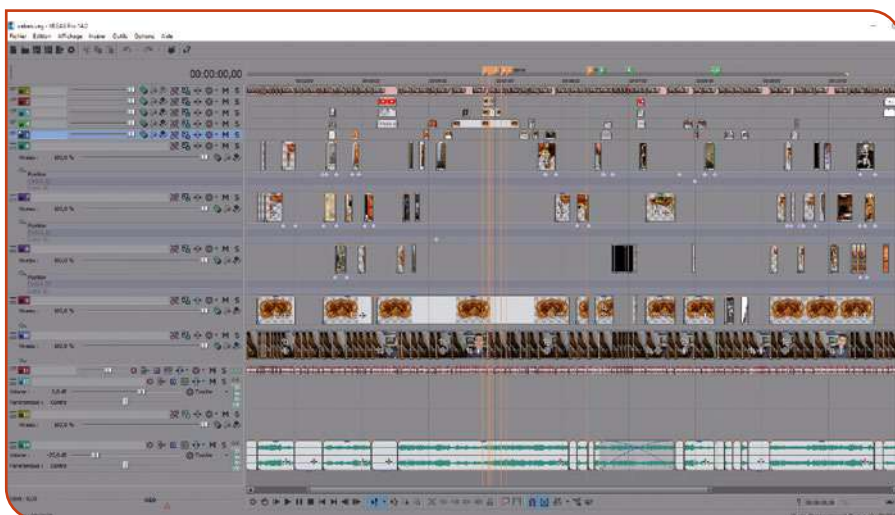
Nicolas raconte avec talent l'histoire des arts décoratifs : le mobilier est en bonne place !

Quant à mes sources, eh bien c'est de la connaissance théorique d'une part : tous les cours que j'ai pu avoir, les livres lus, les conférences, les images vues. Parce qu'avoir un grand vocabulaire d'image personnel, c'est capital ! Il ne faut pas sous-estimer les articles des magazines, les cartels, ce qu'on entend d'un conférencier en salle ou en auditorium, les podcasts. Tout cela est ce qui nous apporte le plus d'informations concrètes finalement. C'est pour ça que le travail de compilation des informations est très important et en même temps colossal, car il faut toujours être à jour et le plus complet possible.

> LB : Vous mettez un point d'honneur à créer des vidéos dans des formats plutôt courts, volontairement limités à 10 minutes, et avec une grande pédagogie. Parler au plus grand nombre vous paraît important ?

N. R. : Quand j'ai commencé mes études et quand j'ai commencé à travailler, je

ne m'estimais pas du tout pédagogue. Le milieu de l'histoire de l'art a toujours paru élitiste et l'idée « d'art pour tous » était volontiers considérée comme une utopie. Mais en fait c'est une idée majeure ! Car trop de gens n'ont même pas conscience que de tels objets existent. On ne leur donne pas les clefs pour comprendre les objets et leur importance. Oui, c'est important de parler au plus grand nombre, de mettre à leur disposition des connaissances qu'ils n'ont pas reçues à l'école, au collège, au lycée, parce qu'ils ont eu d'autres aspirations, parce que les parents ont souhaité autre chose, parce que les programmes scolaires n'ont pas le temps de parler de ça, parce qu'il faut faire des choix ou parce qu'ils n'ont pas eu la chance ou l'occasion d'approcher le milieu. La connaissance doit être à disposition de tout le monde et facilement ! Et YouTube est une plateforme idéale qui permet de répandre ces connaissances et de les acquérir de façon rapide et ludique.



Écran de montage d'une séquence de l'« Artcothèque » : la vidéo est un excellent support pédagogique.

> LB : *Votre domaine, l'histoire des arts décoratifs, nous paraît faire l'objet d'une grande méconnaissance voire parfois d'un certain dédain. Sur votre chaîne, vous affirmez que « la mode c'est bien, le style c'est mieux » : vous faites le même constat que nous ?*

N. R. : Absolument. Et je réponds d'expérience. Que ce soit dans le milieu universitaire, dans celui des musées, ou dans les médias, il y a une distinction qui est faite entre les beaux-arts et les arts décoratifs alors que les deux domaines répondent de l'art, de l'histoire, de la sociologie d'une époque. Je comprends que toutes les universités et écoles sont différentes, ont des programmes et qu'il faut impérativement faire des choix. Je comprends que les musées n'ont pas forcément les moyens d'exposer du mobilier et que les contraintes spatiales sont réelles (quoique très honnêtement, il y a toujours un moyen de faire quelque chose de correct !). Mais le fait de séparer les deux domaines est une erreur. L'étudiant qui n'étudie que l'histoire de l'art ne comprendra jamais vraiment ce qu'est l'art. Le visiteur non initié ne va pas réussir à recontextualiser une œuvre d'art dans l'époque dans laquelle elle naît si on ne la met pas en relation directe avec d'autres éléments de son époque.

Une œuvre d'art suscite une émotion, mais en réalité un meuble ou un objet d'art aus-

si. Et ces dernières catégories sont largement sous-estimées. Un tableau, même un grand format pour la peinture officielle ou d'État, une sculpture, ça ne naît pas sans rien autour. Ça ne se comprend vraiment totalement que lorsqu'on revit l'époque de sa naissance. Et pour cela, il faut des meubles, un décor, il faut le tissu des vêtements, il faut la musique, les sons urbains, l'ambiance sociale et politique, le toucher du papier des journaux ou des livres. Le fait de tout diviser, de tout séparer systématiquement, même pour conserver une clarté dans un certain propos, crée inévitablement des rapports de supériorité. C'est à reconsidérer !

La plupart des gens connaissent des tableaux, mais en ce qui concerne les meubles... souvent rien du tout ! Et pire : ils passent devant sans y prêter attention ! Pourtant tout le monde a des meubles chez soi. Malheureusement la plupart des gens cherchent surtout un mobilier pratique. Il n'y a hélas pas de style ou d'âme qui s'en dégage. Ou ça se dégingue au bout d'un an. Les consommateurs sont pourtant nombreux à acheter des téléphones ou des ordinateurs de plus en plus performants, des vêtements toujours à la mode. On passe en général le plus clair de son temps chez soi, et on y invite d'autres gens : cette seule idée devrait faire réaliser l'importance d'avoir un intérieur qui nous représente. Un style sur soi comme un style chez soi.

> LB : *Les lecteurs du Bouvet sont nombreux à apprécier les belles choses et le travail du bois effectué dans les règles de l'art. Est-ce que vous pouvez en exclusivité annoncer des sujets « bois » que vous allez proposer en septembre ou en octobre ?*

N. R. : Pour septembre, je travaille déjà sur un sujet sur David Roentgen, qui est un très grand ébéniste mécanicien européen du XVIII^e siècle (tout ce que j'aime !). J'ai aussi un sujet qui est prêt sur Émile Ruhlmann, un grand ensemblier de l'époque Art Déco, les années 1920-1940. J'attends le bon moment pour le publier et ce sera sûrement pour la fin de l'année. Et il y aura aussi des sujets un peu plus techniques qui vont apparaître, sous forme d'une nouvelle série sur la reconnaissance des bois, qui est quand même ce qu'il y a de plus compliqué pour le mobilier ancien... et plein d'autres choses que je garde encore secrètes ! ■

Découvrez les vidéos absolument passionnantes proposées par Nicolas Rigal sur sa chaîne YouTube gratuite « Artcothèque » (voyez notre « Carnet d'adresses » en page 44).



Après la vidéo sur l'expertise et la restauration d'une jardinière Napoléon III (image ci-dessus), Nicolas vient d'en publier une consacrée à l'analyse étonnante d'un bonheur-du-jour.

Version « revisitée » d'un siège romain

PLAN
N° 204

Par Jean-Marie Linard

Symbole de pouvoir, ce meuble « romain », appelé aussi siège curule était, dans l'Antiquité, le siège des magistrats et autres autorités. Je vous propose de le démocratiser en en réalisant une version revisitée avec des proportions réduites. L'encombrement de la version originale semblait quelque peu démesuré pour un usage qui devrait être dorénavant moins marginal. Ses proportions vont donc être réduites pour permettre de le loger plus facilement, sans pour autant troubler son esthétisme. Cette « revisite » sera également l'occasion d'en moderniser le look. Voici donc quelques conseils pour vous fabriquer un meuble d'appoint, somme toute très décoratif.

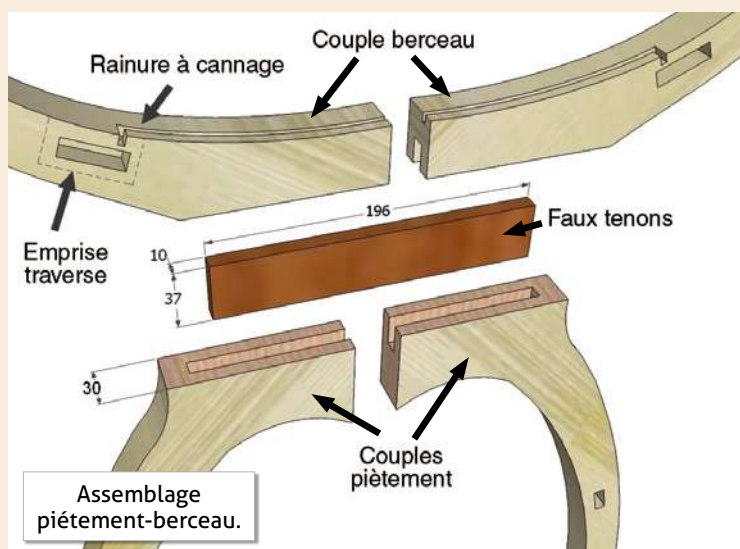
PRÉSENTATION

Réalisé en frêne dit « olivier » pour l'essentiel, il est composé de quatre pieds de forme identique associés de façon symétrique par paires. Ces paires sont reliées par deux traverses de section rectangulaire.

La partie supérieure est composée de la même manière, à partir de quatre pièces identiques, également rassemblées par paires. Deux traverses qui les relient forment pour partie l'assise à partir d'un cannage préfabriqué, quand deux autres renforcent la structure en se plaçant en dessous d'accotoirs de section cylindrique. Les traverses d'assise sont reliées aux traverses de renfort par des barreaux cintrés, l'ensemble formant une sorte de berceau.

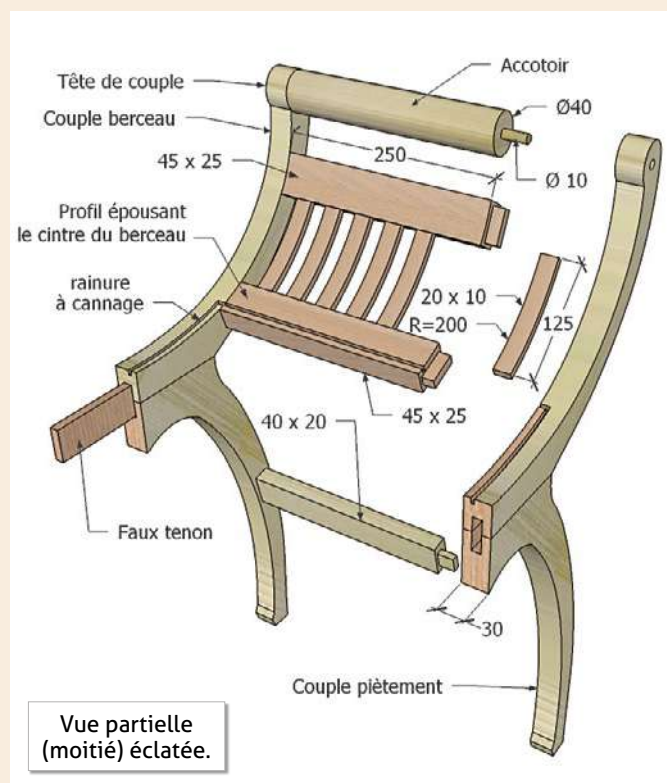
RÉALISATION

La réalisation de ce siège se décompose en deux tranches principales. La partie supérieure ou « berceau » et la partie inférieure ou « piètement ». À de rares exceptions, les étapes de fabrication



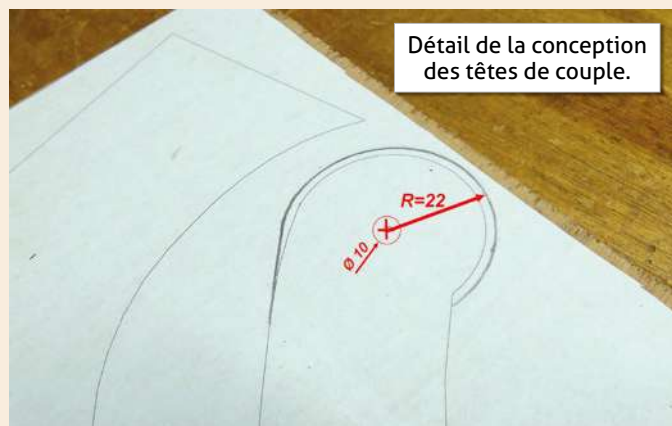
des éléments de la structure principale que j'appelle « couples » sont identiques. Je les appelle ainsi, car leur forme me fait penser aux couples (membres) d'un bateau.

Les couples du berceau et du piètement



On commence par la confection de deux gabarits de contreplaqué nécessaires aux calibrages des couples. Ces gabarits sont d'abord tracés sur papier à l'aide des plans quadrillés joints à cet article ; puis collés sur un contreplaqué de 10 à 15 mm (ne pas omettre le tracé des mortaises).

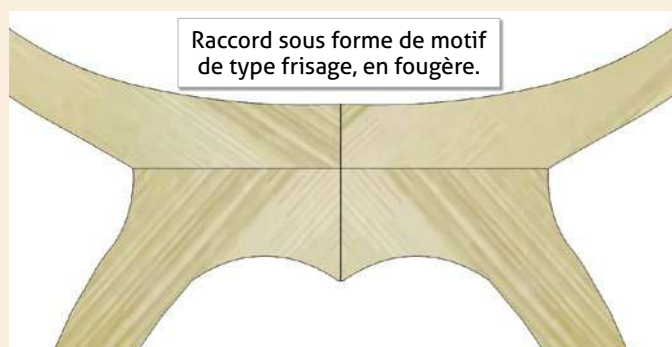
Note : lors du tracé du gabarit des couples du berceau et selon la photo qui suit, le rayon de l'extrémité arrondie de leur tête, recevant les accotoirs, peut être légèrement augmenté pour des raisons qui sont évoquées plus loin, au chapitre dédié à ces accotoirs. Un trou de Ø 10 mm est percé sur l'origine dudit rayon.



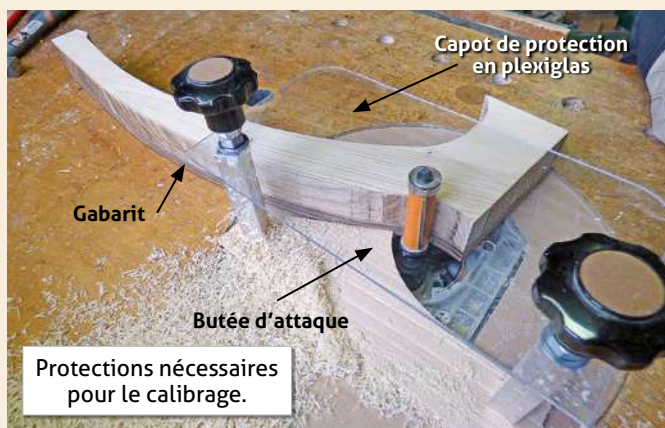
Après une découpe précise, mortaises comprises, on trace chaque couple sur des planches individuelles ou sur un panneau recomposé de 30 mm d'épaisseur.



Une attention toute particulière est apportée au positionnement du gabarit par rapport au fil du bois (voir suggestion de calepinage en fin d'article). C'est un moyen de garantir la solidité de l'ensemble d'une part, mais aussi d'assurer un raccord esthétique sous forme de motif, de type « frisage », entre les différents éléments.

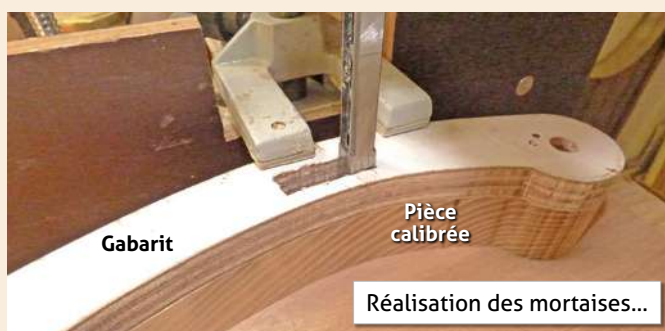


Après ébauche des couples, au plus proche du contour du tracé, à la scie à ruban, le gabarit est tour à tour cloué sur chacun d'eux pour un calibrage à la défonceuse montée en fixe et munie d'une fraise à double roulement. Ceci, selon la méthode décrite dans un précédent article (« Un siège Savonarole ») paru dans *Le Bouvet* n°195 : cette méthode nécessite un seul gabarit. Il convient néanmoins de **prendre les précautions qui s'imposent**.

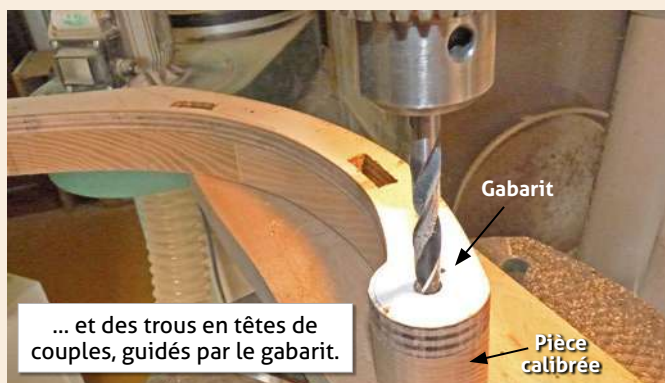


D'autant plus que le bois est dur, que la hauteur de calibrage est de 30 mm et que les attaques se font en plein bois; augmentant ainsi le risque de rejet.

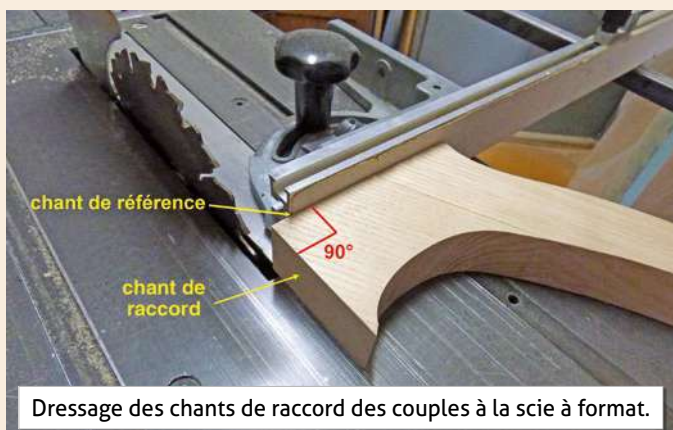
Les mortaises sont ensuite creusées avec une mortaiseuse à bédane carré guidée par et au travers du gabarit.



Mais on pourrait tout aussi bien les reporter à l'aide d'un gabarit de carton et les bûcher manuellement au ciseau et au bédane. Les trous de Ø10 mm qui reçoivent les tourillons liant les couples aux accotoirs, pour la partie « berceau », sont ensuite percés.



Attention : les mortaises ne sont pas débouchantes. Durant leurs traçages, il convient de bien repérer les faces des couples devant les recevoir. Ne pas calibrer non plus à la défonceuse les chants assurant le raccord d'assemblage entre chaque couple : ils sont sciés au guide afin d'assurer un parfait équerrage.



Assemblage des couples par paires

1) **les couples du piétement** sont d'abord pré-assemblés collés deux à deux par lamelles (ces dernières ont été oubliées sur la vue éclatée) puis mortaisés avec une défonceuse équipée de guides latéraux et d'une fraise plongeante de Ø10 mm. Je les rassemble pour les usiner, afin de stabiliser au mieux la défonceuse. Ainsi préparés, ils restent en l'état jusqu'au montage final.

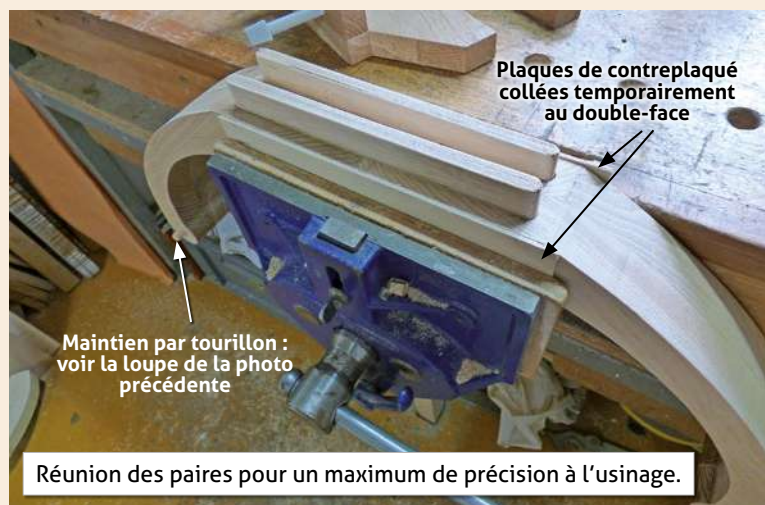


2) **Les couples du berceau** sont collés deux à deux armés d'un faux-tenon en contreplaqué de 10 mm inséré pour moitié dans une mortaise. C'est ce faux-tenon, qui, inséré dans un second temps dans la mortaise de la partie piétement, cette fois-ci, réunira les deux ensembles.

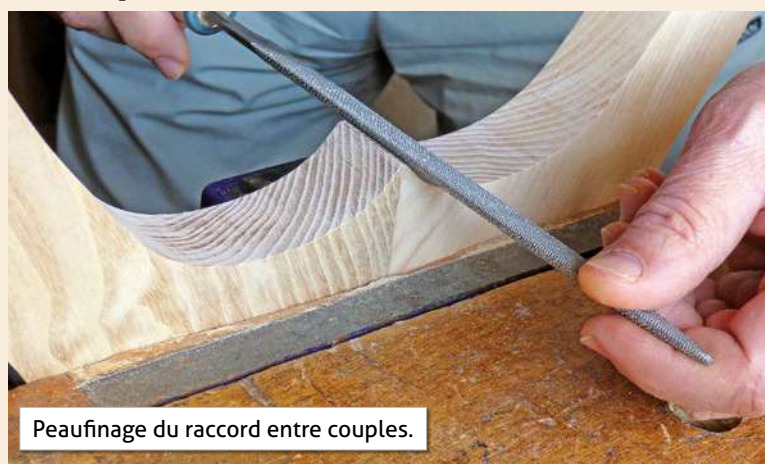
Pour réaliser cet assemblage efficacement et dans de bonnes conditions, les couples sont associés et maintenus deux à deux grâce à des plaques de contreplaqué recouvertes de double-face venant les prendre en sandwich (au niveau du raccord des deux pièces qui les composent chacun). Tandis que des tourillons glissés dans les trous destinés au positionnement des accotoirs assurent la symétrie des deux ensembles en les unissant.



On peut ainsi usiner les mortaises de ces paires de couples comme on l'a fait pour ceux du piétement et y coller les faux-tenons en contreplaqué de 10 mm en toute sérénité.



Toutes ces phases d'assemblage terminées, le raccord est peaufiné à la râpe fine.



Les traverses

Les six traverses sont corroyées et tenonnées pour s'emboîter dans leurs éléments respectifs. Mais **Attention** : les tenons des traverses du berceau sont à positionner de telle sorte que les arêtes de chant de ces dernières, au niveau de la face supérieure, affleurent les arrondis internes de couples du berceau.



Les arêtes de chant supérieures des traverses doivent affleurer les arrondis des couples.

À cette étape, un montage « à blanc » permet de vérifier la cohérence de l'ensemble et de tracer le profil concave des traverses qui viennent affleurer le cintre intérieur du berceau fini (voir plan).



Un montage à blanc est nécessaire pour tracer le profil concave de la face supérieure des traverses.

Ces profils concaves peuvent être ébauchés à la défonceuse, voire à la toupie. Personnellement, j'ai utilisé un rabot à moulures à fût bois, à semelle et à lame convexe.



Le profilage des traverses est réalisé avec un rabot à moulures...

La finition se faisant avec un racloir de forme adaptée.



... et fini avec un racloir en forme.



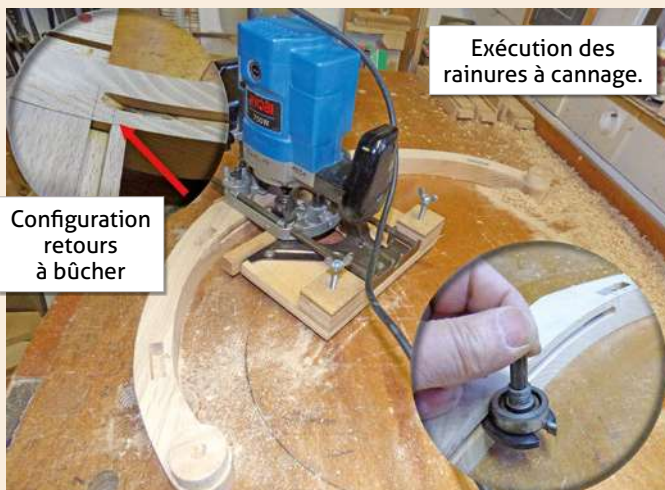
Six petites mortaises (20 x 10) sont finalement réparties sur l'un des champs de chacune des quatre traverses du berceau. Elles sont destinées à accueillir les petits barreaux cintrés.

Les rainures à cannage

Les rainures à cannage sont implantées à 6 mm des rives de l'assise. **Pour leurs dimensions, il faut se référer à la notice du fabricant du cannage**, soit dans mon cas : une rainure de profondeur 10 mm sur une largeur de 5 mm (à vérifier selon fabricant).

L'usinage des rainures rectilignes situées sur les traverses ne pose aucune difficulté. En revanche la réalisation de celles qui sont situées à la base des couples du berceau demande une attention particulière (voir croquis en début d'article).

Ces rainures arrêtées sont exécutées à la défonceuse dotée d'une fraise à rainurer équipée d'un roulement.

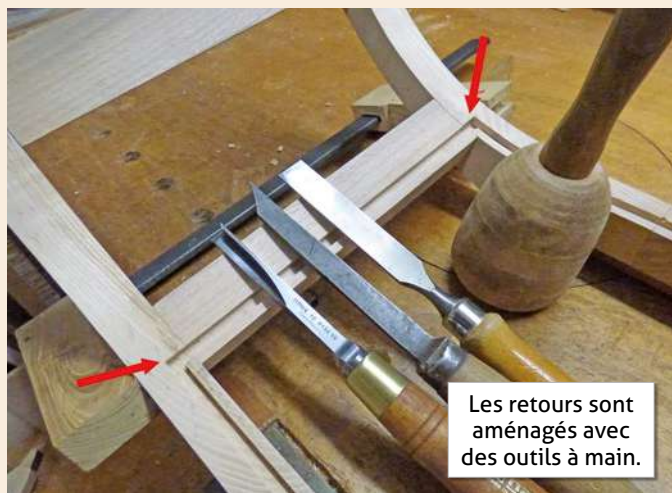


Exécution des rainures à cannage.

Configuration retours à bûcher

Chaque extrémité d'entre elles se termine par un petit retour qui assure la continuité avec les rainures des traverses (croquis 1 + plan). Ce retour est bûché au bédane et au ciseau voire avec un ciseau d'angle (ciseau/bédane à équarrir).

Remarque : un montage « à blanc » avec les traverses rainurées permet un travail de précision. Mais attention à ne pas faire d'éclats !

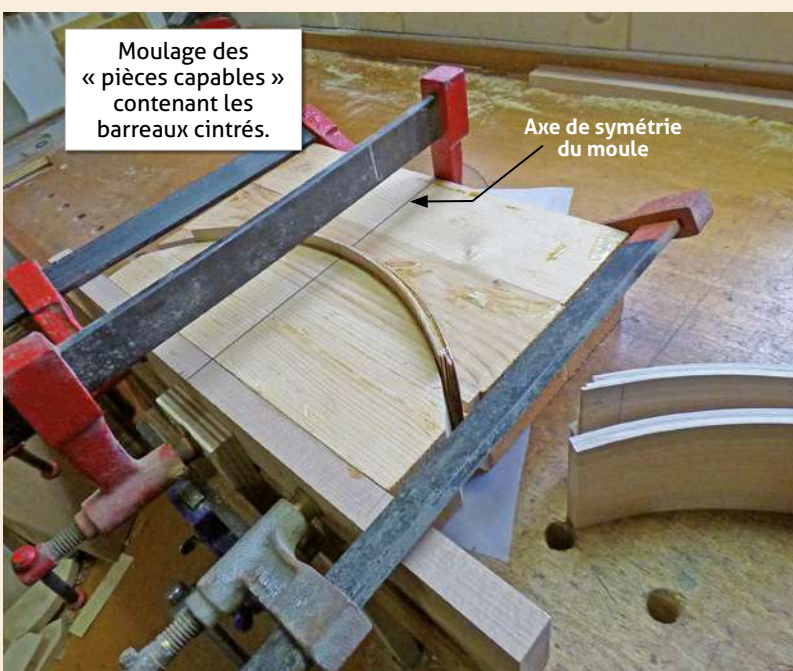


Avec le recul sur ce point particulier, je pense qu'il serait plus judicieux de tailler ce retour après montage et collage définitif du berceau.

Les barreaux cintrés

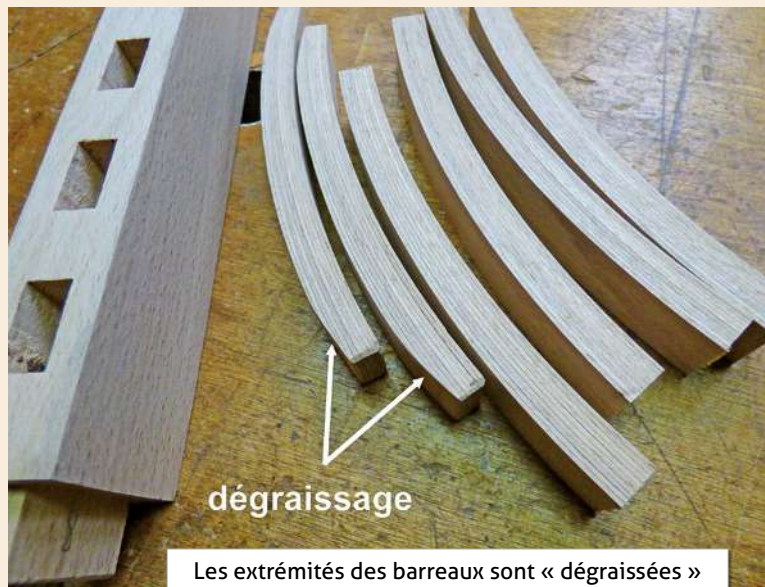
Les douze barreaux cintrés sont réalisés en lamellé-collé moulé de placage de hêtre de 1 mm :

Je me fabrique un moule d'après les rayons intérieurs (côté concave) et extérieurs (côté convexe) des barreaux. La taille du moule et son caractère symétrique permettent la confection de pièces capables sous forme de « paquets » de feuilles, desquelles **je peux tirer quatre barreaux à chaque fois** : une pièce capable contient deux barreaux sur sa largeur, donc quatre sur sa longueur.



Une fois mes trois « pièces capables » collées, je les déligne en deux et les rabote à 20 mm de large puis je les coupe en deux, au niveau de l'axe de symétrie du cintre.

Un dégraissage, à chaque extrémité des barreaux, côté convexe, est nécessaire afin de donner de la « souplesse » au montage.



Les accotoirs

Les accotoirs traditionnellement réalisés en bois tourné peuvent être remplacés par des tubes de métal pour un effet plus actuel.

Solution 1) Les accotoirs en bois : ils sont tournés à 40 mm de diamètre, mis à longueur, puis percés à chacune de leurs extrémités d'un trou axé de Ø 10 mm et positionnés entre les couples du berceau après montage de celui-ci. Des tourillons de Ø 10 mm y sont alors insérés et collés, dans le but de les fixer, depuis et au travers des trous de Ø 10 mm percés auparavant dans les têtes de couples.

On peut dès lors constater que les accotoirs (Ø 40) n'épousent pas les têtes de couple (Ø 44). Cet aspect peut rester en l'état, cela évite des ajustages souvent malaisés. D'autant que cela permettra aussi d'éviter les désagréments liés aux variations dimensionnelles du bois qui ne manqueront certainement pas d'apparaître au fil du temps. Sinon, une fois collés, les débords des pièces peuvent être rognés à la râpe ou au rabot, mais l'opération reste délicate avec ces outils.

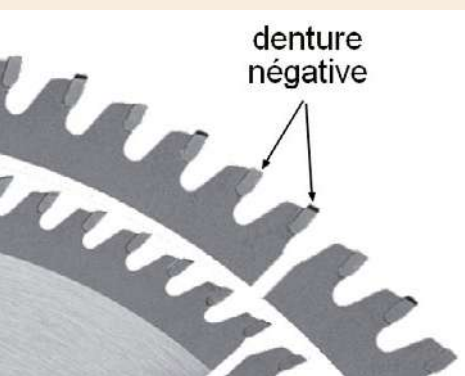
Solution 2) Les accotoirs en métal : j'utilise ici des tubes en aluminium anodisé de Ø 40 mm extérieur (voyez notre « Carnet d'adresses », en p. 44). Ils sont prévus pour être emboîtés sur des rondelles en contreplaqué de 15 mm d'épais. Ces dernières sont solidarisées avec les têtes de couple du berceau, par un tourillon traversant inséré dans les trous de Ø 10 mm de chacune des deux pièces. Le choix du contreplaqué s'impose pour sa stabilité dimensionnelle garantissant un maintien sans jeu des tubes d'accotoirs, quelle que soit l'hygrométrie de l'air ambiant auquel sera exposé le fauteuil. Les rondelles sont réalisées avec un trépan ajustable.



Découpe des rondelles avec un trépan de diamètre ajustable.

Cet outil est limité en profondeur de coupe, mais il présente l'avantage d'un réglage relativement fin pour obtenir le diamètre désiré. Cela dit, dans certaines limites, si la profondeur de coupe s'avère insuffisante, il suffit de retourner le panneau de bois : la mèche « pilote » dépassant largement la capacité utile de l'outil, il est alors aisé de la repositionner dans son propre trou pour terminer l'opération.

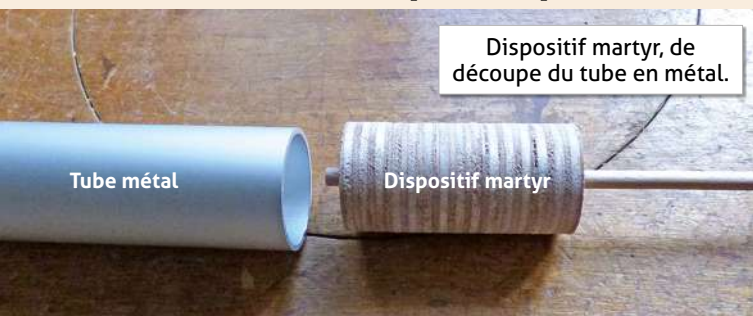
Après alésage de leur centre à Ø 10 mm, les rondelles sont collées sur les têtes de couple, axées sur un tourillon traversant l'ensemble. Les tubes viennent ainsi les coiffer au montage du berceau.



denture négative

Différence entre une denture classique à angle d'attaque positif et une denture à angle d'attaque négatif.

Partir de rondelles en contreplaqué supplémentaires, empilées et collées sur un tourillon de Ø 6 mm. Ce dispositif est introduit dans le tube au droit de la coupe, avant l'opération.

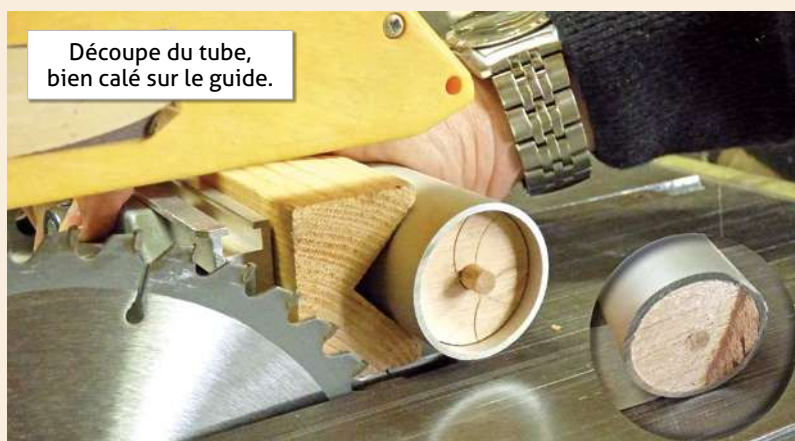


Dispositif martyr, de découpe du tube en métal.

Tube métal

Dispositif martyr

Ainsi, il n'y a pas de risque de déformation du métal et la coupe est nette.



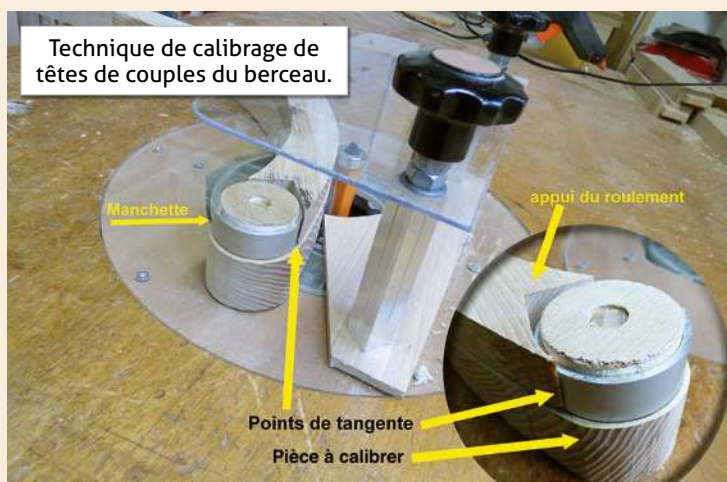
Découpe du tube, bien calé sur le guide.

Couper également une portion de tube de 15 mm (manchette), destinée à être provisoirement glissée sur les rondelles de contreplaqué déjà en place sur les têtes de couple. Maintenu avec de la colle thermofusible, celle-ci permet un calibrage fin de ces dernières avec une fraise à roulement. Ainsi, les extrémités des tubes viendront parfaitement affleurer les têtes des couples par la suite.



Affleurage d'un accotoir en aluminium avec une tête de couple du berceau.

Cela nécessite cependant, pour faire du bon travail, d'assurer un appui au roulement en début et en fin de calibrage afin que la fraise n'attaque pas les couples sur la partie inférieure de leur tête. Pour faciliter cette opération, je calibre en partie une copie de couple et je l'adapte (découpe) et la positionne de manière à ce qu'elle épouse la portion de tube d'appui et qu'elle se superpose au couple à finir de calibrer.



Technique de calibrage de têtes de couples du berceau.

Manchette

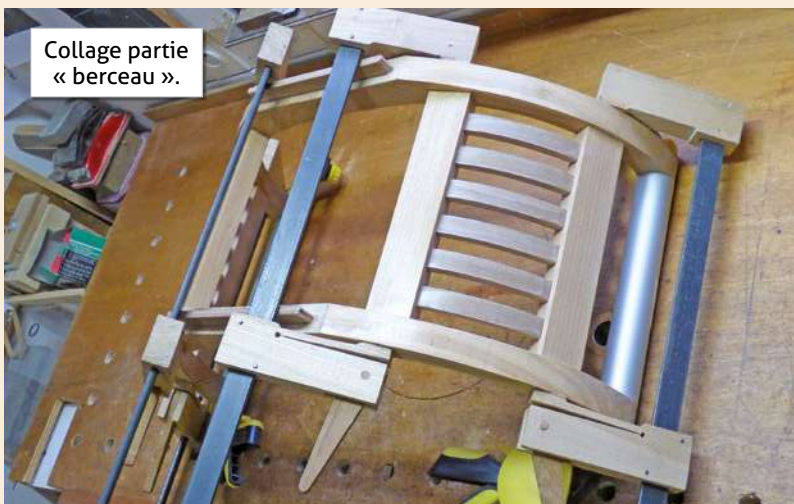
appui du roulement

Points de tangente
Pièce à calibrer

Le montage du berceau

Une première couche de vernis est appliquée, suivie d'un égrainage, sur toutes les pièces; les surfaces à encoller étant bien sûr protégées. C'est plus pratique de le faire avant l'assemblage-collage final.

Collage partie
« berceau ».



Remarque : limiter les points de collage entraîne potentiellement moins de stress lors des opérations de montage-collage. Le mode d'assemblage des accotoirs quand ils sont en bois a donc été étudié dans le respect de ce conseil : ceux-ci sont glissés et collés entre leurs têtes de couples respectives après montage du reste de la structure principale. Tout comme celui des accotoirs en tube d'aluminium dont la mise en place pendant le montage ne nécessite pas de collage non plus.

Montage final

Pour terminer ce siège, les éléments du piètement dotés de leurs traverses sont assemblés et collés au berceau.

Les raccords d'assemblage sont ajustés à la râpe fine et poncés. Pour ces ajustages, j'utilise une râpe dite « fauteuil » à piqure n°13.

Note : l'achat d'une râpe « piquée main » comme celle-ci autorise des finitions délicates de qualité. C'est un investissement que l'on ne regrette jamais.

Pose du cannage

Suivant le mode opératoire du fabricant, le panneau de cannage est prédécoupé et détrempe dans l'eau. Les rainures sont encollées. Les bords du cannage sont poussés dans les rainures et bloqués par des joncs de rotin encollés et coupés à 45° à leurs extrémités puis l'excédent est coupé au cutter. Une fois sec, le cannage obtient sa tension finale et est prêt à prendre du service (sur la mise en œuvre du cannage, voir les articles des *Bouvet* n°191 et 200).

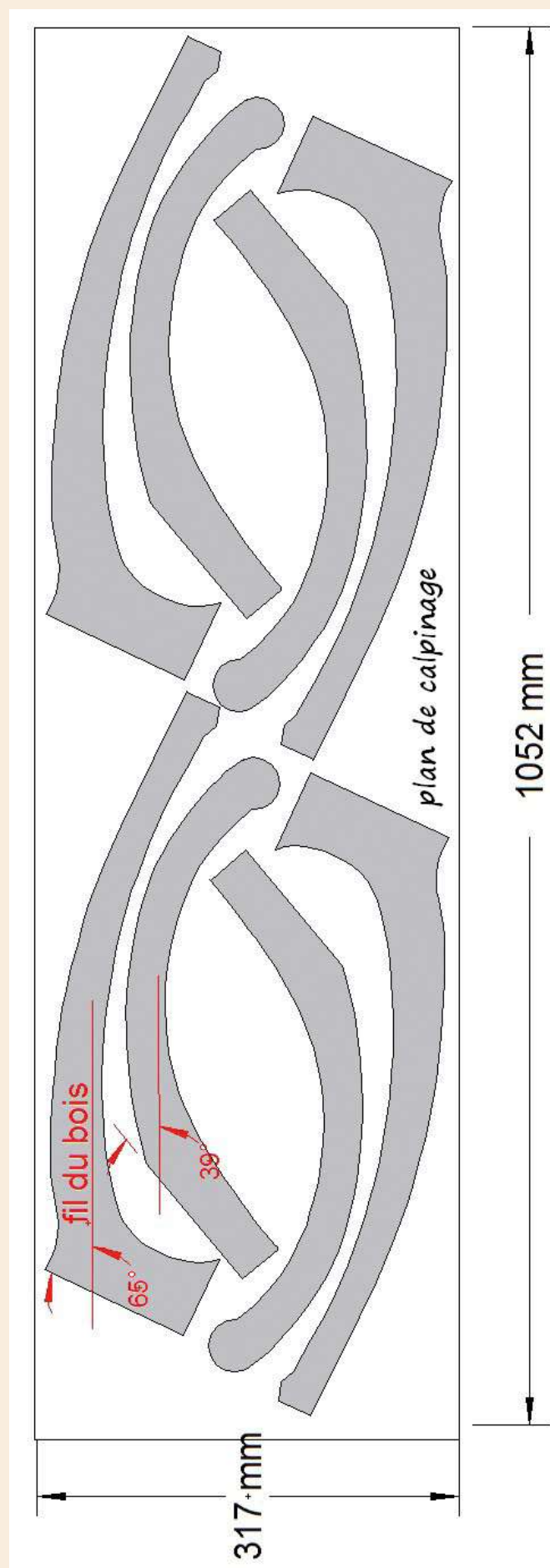
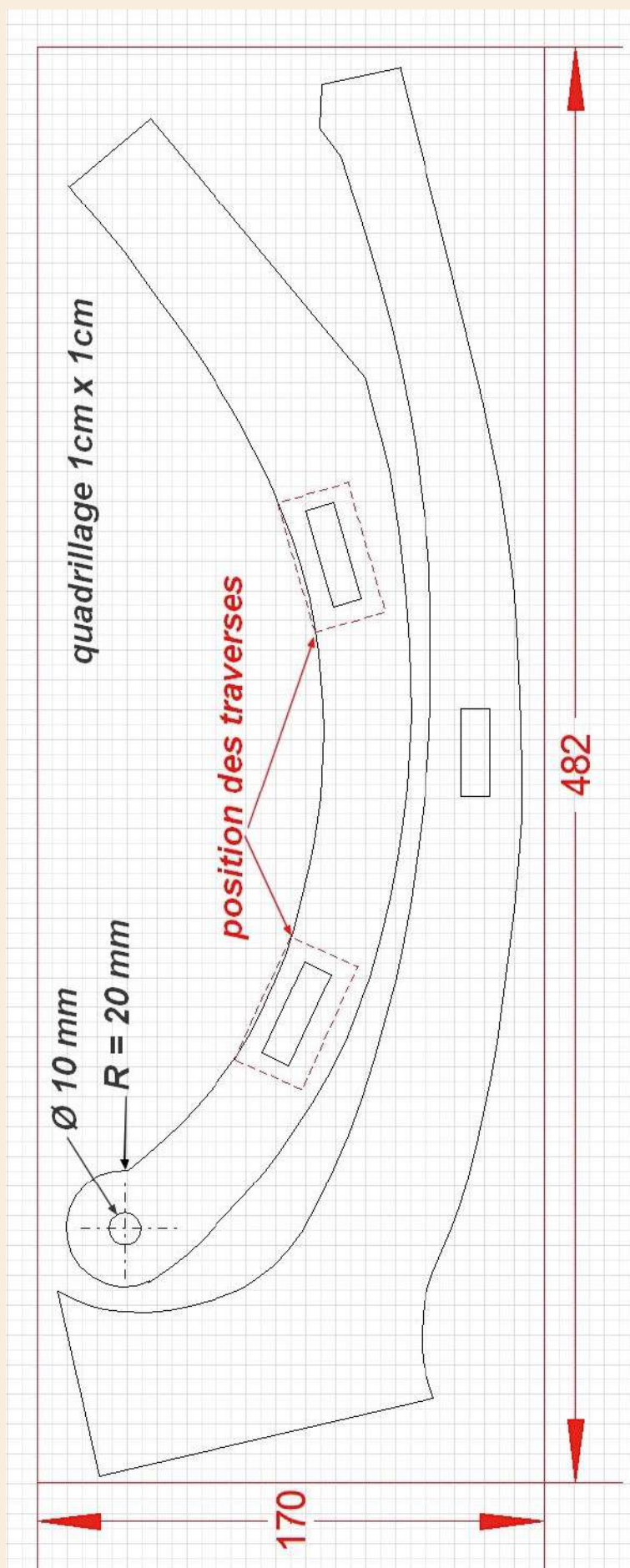
On peut enfin procéder au vernissage final de l'ensemble.

ÉPILOGUE

La réalisation de ce siège n'est pas particulièrement aisée, mais je l'ai trouvée digne d'un grand intérêt pour les techniques aussi diverses qu'intéressantes qu'elle met en œuvre. De plus, ce projet s'avère très économique en matières premières, on ne prend donc pas un grand risque à s'y lancer. ■

Montage final de
l'ensemble avec
détail d'un raccord
d'assemblage.





Vos réalisations

1 an d'abonnement gratuit pour ces deux passionnés qui nous présentent leurs réalisations.



Michael Bocquet a finalisé ce très beau lit : « S'il y a un côté positif au confinement, c'est d'avoir permis de finir des ouvrages ! C'est le cas de ce lit commencé durant l'automne 2019. Un de mes fils voulait dormir dans un lit "de grand", ce qui m'a donné l'idée et l'envie de le réaliser moi-même plutôt que de céder aux sirènes de la grande distribution d'ameublement. Mon ambition était de le faire sur des principes classiques de montage et démontage via des tenons-mortaises et vis à tête romaine. Une forme de lit-banquette m'a paru en accord avec le style de la chambre (soubassements, moulures, papier-peint anglais...), tout en étant un peu original. Un petit côté Louis-Philippe, plus évasé et aminci en son extrémité, mais avec une traverse arrière plus haute (le lit étant appuyé au mur), et une tête et un pied de même hauteur. Je n'ai pas de machines lourdes, je me suis donc orienté vers de l'avivé de hêtre, ce qui m'a évité le débit de plateaux, pas forcément évident avec de telles largeurs. Le hêtre est un bois que je trouve joli, mais plus monotone que le frêne ou le chêne, c'est pourquoi, j'ai opté pour des incrustations de padouk, qui ont aussi donné une certaine finesse à l'ensemble. Elles ont été usinées sur une profondeur de 8 mm, garantissant une marge suffisante au rabotage. J'ai obtenu les formes arrondies grâce à un pré-débit à la scie à ruban, puis un calibrage à la courbe finale d'après un gabarit. Le cintrage des panneaux de la tête et du pied s'est quant à lui fait par collage de deux épaisseurs de contreplaqué de hêtre de 5 mm pressées pour former le galbe. Ces panneaux sont maintenus encastrés en rainures. La stabilité du sommier est assurée par deux traverses démontables, équipées de queues d'aronde en leurs extrémités puis introduites dans les traverses avant et arrière du lit. Pour la finition, j'ai choisi, après l'application d'un fond-dur (qui bloque la couleur orangée du padouk), de vernir l'ensemble, garantissant ainsi une plus forte résistance nécessaire à la vie d'un lit d'enfant de 4 ans ! »



De son côté, Christlain Boscher a réalisé cette étonnante table basse en utilisant des douelles de tonneau. Il

raconte : « Adolescent, j'ai partagé des travaux de menuiserie avec mon grand-père, menuisier/sculpteur amateur, ce qui

m'a fourni une formation de base en menuiserie. J'utilise d'ailleurs toujours dans mon atelier son tour et sa scie à ruban qui ont facilement plus de 50 ans chacun. Mon projet est parti de tonneaux de vin que je voyais "trainer" dans la cour d'un cousin vigneron. Au vu de la qualité du chêne employé, je me suis dit qu'on pouvait en faire quelque chose ! L'idée m'est venue de coller bord

à bord les douelles sur leurs faces (courbe extérieure d'une douelle dans la courbe intérieure d'une autre) et ainsi obtenir une surface plane où on pouvait visualiser l'intérieur de chaque douelle teintée par le vin rouge. Je suis parti sur une démarche classique de menuiserie : dégauchissage, rabotage et collage à plat joint des douelles pour former le plateau. Que de difficultés d'utilisations de la dégauchisseuse, conçues pour usiner des morceaux droits, alors que tout est en courbe sur une douelle, sans compter les différences de l'une à l'autre ! Difficile donc de partir sur un calibrage à la toupie. C'est finalement le serrage/collage des douelles entre elles qui a permis de les mettre toutes à la même courbure. »





Petites annonces

Les petites annonces du *Bouvet* sont gratuites pour les abonnés. Elles ne doivent concerner que des offres entre particuliers, à l'exclusion de toutes annonces commerciales. Transmettez votre annonce par téléphone (03.29.70.57.99), par E-mail (lebouvet@martinmedia.fr) ou par courrier (*Le Bouvet*, 10 av. Victor-Hugo, CS 60051, 55800 Revigny).

CARNET D'ADRESSES

LOGICIELS :

Vous pouvez télécharger sur Internet les logiciels gratuits suivants pour dessiner vos plans :

- **SketchUp** (modélisation 3D) : www.sketchup.com/fr/download/all
- **FreeCAD** (dessin 2D et 3D) : www.freecadweb.org

BLOC-NOTES :

- *Construire son bateau en bois : principes, techniques, plans*, de François Vivier, éd. BLB-bois, 160 p., 2020 : 33 €.
- *Filière forêt-bois et atténuation du changement climatique : entre séquestration du carbone en forêt et développement de la bioéconomie*, collectif, éd. Quae, 170 p., 2020 : 32 €.
- *Guide de l'autoconstruction*, de Sylvia Dorance, éd. Eyrolles, 244 p., 2020 : 39 €.

ACTUALITÉS :

« INTERVIEW : NICOLAS RIGAL »

Découvrez les vidéos de Nicolas sur sa chaîne Youtube « Artcothèque » : www.youtube.com/channel/UCJ6MFveeLigBxwPZW4QMFRg

ARTICLE PLAN :

« VERSION "REVISITÉE" D'UN SIÈGE ROMAIN »

Jean-Marie Linard conseille le fournisseur suivant pour les cornières en aluminium, capable de fournir toutes sortes de profils à la coupe :

- **Corniere-alu.com** (Internet : corniere-alu.com)
E-mail : contact@corniere-alu.com – Adresse : 3 rue de la Barberais, 35650 Le Rheu).

RÉALISATIONS :

Pour votre **bois massif**, voyez :

- **bois corroyé (avivés) :**
Deboisec (tél. : 04.75.67.48.26, Internet : www.deboisec.com) ou
La Boutique du Bois (tél. : 08.10.00.51.72, Internet : www.laboutiquedubois.com) ou
La Fabrique à Bois (tél. : 01.79.75.58.00, Internet : www.lafabriqueabois.com) ou
Parquet chêne massif (tél. : 02.48.60.66.07, Internet : www.parquet-chene-massif.com) ou
Scierie G. Taviot (tél. : 03.86.75.27.31 – Internet : www.taviot.fr) ou
S.M.Bois (tél. : 01.60.26.03.44, Internet : www.sambois.com) ;
- **panneaux massifs prêts à l'emploi :**

Deboisec (tél. : 04.75.67.48.26, Internet : www.deboisec.com) ou
La Boutique du Bois (tél. : 08.10.00.51.72, www.laboutiquedubois.com) ou
La Fabrique à Bois (tél. : 01.79.75.58.00, Internet : www.lafabriqueabois.com) ou
Parquet chêne massif (tél. : 02.48.60.66.07, Internet : www.parquet-chene-massif.com).

Sur les **règles de dimensionnement du mobilier** : *Le Livre des Cotes*, de Didier Ternon, est disponible auprès de nos services (tél. : 03.29.70.56.33).

QUINCAILLERIE :

Si vous êtes abonné au *Bouvet*, n'oubliez pas le partenariat que nous avons avec le vériciste professionnel **Foussier** : www.foussier.fr.

Vous pouvez aussi voir le généraliste **Bricozor** : tél. 02.31.44.95.11, Internet : www.bricozor.com

Pour la **quincaillerie traditionnelle d'ameublement**, vous pouvez vous renseigner auprès des enseignes spécialisées suivantes :

- **Houzet-Lohez** (tél. : 03.27.91.59.94, Internet : www.lohseb.com, adresse : 6 rue Scalfort, 59167 Lallaing).

Stages

Pour apparaître dans cette rubrique, contactez notre régie publicitaire : **ANAT Régie** : tél. 01.43.12.38.13 – E-mail : m.ughetto@anatregie.fr

ATELIER LE LOUP BLANC

Stage : Fabrication de Mobilier Design
Eco-stage : objet tourné vers la Nature
Tournage sur Bois : découverte et plus
73630 Ecole-Massif des Bauges-Savoie
www.atelierleloupblanc.fr

STAGE MARQUETERIE LA MADONE DES ARTS. Stages individuels toute l'année.

C'est vous qui donnez les dates du stage souhaité.
107 rue Mugnier. 76230 Bois Guillaume.
patrickdelarme@gmail.com
www.marqueterie.com – Tél : 02 35 08 36 26

STAGES D'ÉBÉNISTERIE POUR TOUS Bien débuter ou se perfectionner

Travail manuel ou sur combinée bois
LES ATELIERS DU COLOMBIER – 19800 Meyrignac-
l'église – www.lesateliersducolombier.fr
Laurent Alvar : 05 55 21 04 03 – 06 30 64 41 79

LES ALIZIERS : 17 professionnels transmettent passion et savoir-faire ! Menuiserie – Ébénisterie

Tournage – Sculpture – Marqueterie – Finitions – Vannerie – Défonceuse – Peinture sur bois – Jouets – Facture instrumentale – Tapisserie – Vitrail – Émaux sur cuivre – Fusing.
Formations personnalisées ou diplômantes, projets professionnels, formations courtes, initiation, perfectionnement. Tous publics. *Documentation gratuite* : www.les-aliziers.fr
Les Aliziers – 16 ter rue de Paris, 60120 Breteuil. Tél. : 03 44 07 28 14 – contactaliziers@orange.fr

MENUISERIE, MACHINES À BOIS, DÉFONCEUSE, TOURNAGE
Initiation et perfectionnement, tous publics.
Hébergement possible en gîte sur place.

Damien Jacquot – La Croisée-Découverte,
9 Grande-Rue, 54450 Reillon – Tél. : 03 83 42 39 39
www.lacroiseedecouverte.com



Développez
et partagez
votre passion sur
BLB-bois.com



**métiers
et passions**
by otelo[®]

La référence des professionnels et des passionnés !

+ de 140 000 produits sur

metiers-et-passions.com

Livraison
48h

Profitez de
10% de réduction*
avec le code promo

LB0204



SAINT-OUEN L'AUMÔNE
Comptoir : prise de commandes
et retrait de marchandises



Horaires d'ouverture : du lundi au vendredi
9h00 à 12h30 - 14h00 à 17h00

Parc d'activités des Béthunes

11, avenue du fief - 95310 Saint-Ouen l'Aumône
Tél. 01 34 30 39 10

STRASBOURG
Show room / Magasin / 10 000 produits



Horaires d'ouverture : du lundi au vendredi
9h00 à 12h00 - 14h00 à 18h00
et le samedi 9h00 à 12h00

Zone Industrielle de Brumath

6, rue de Londres - 67670 Mommenheim
Tél. 03 88 78 50 49

Pour commander : **01 34 30 39 00** ou **metiers-et-passions.com**

Conseils gratuits : **02 32 60 27 74**
(prix d'un appel local depuis un poste fixe)

ventes@metiers-et-passions.com

* Conditions sur le site. Valable une fois par client durant 2020.

Configurateur de meubles en ligne Blum

Profitez d'un service gratuit et innovant pour planifier facilement, rapidement et sans risque d'erreur tous vos meubles avec visualisation 3D !

Information et inscription :
e-services.blum.com

blum

Formule A

Abonnez-vous 1 an =
6 numéros + 1 hors-série

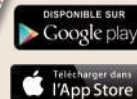
Formule B

Abonnez-vous 1 an =
6 numéros + 1 hors-série + l'accès
aux versions numériques sur tablette



*Dans la version numérique disponible sur tablettes et smartphones, les revues sont enrichies d'articles complets, d'images, de vidéos, de liens...

Avec l'application BLB-bois, accédez aux numéros compris dans votre abonnement (application iOS et Android pour tablette et smartphone, précisez bien votre email pour recevoir vos accès).



En tant qu'abonné(e), vous bénéficiez
de remises chez nos partenaires



Renvoyez ce bulletin d'abonnement ou abonnez-vous en ligne
sur notre site Boutique.BLB-bois.com Rubrique [Revues/Abonnement](#)

BULLETIN D'ABONNEMENT

À découper ou photocopier

BOUVET - ABT - 10, av. Victor-Hugo - CS60051 - 55800 REVIGNY
Tél. 03 29 70 56 33 - Fax 03 29 70 57 44 - Boutique.BLB-bois.com

Code **ABOU0031**

☐ **OUI, je m'abonne au BOUVET**

☐ Formule A 1 an (6 numéros + 1 hors-série)

☐ Formule B 1 an (6 numéros + 1 hors-série + versions numériques)

☐ Formule A 2 ans (12 numéros + 2 hors-séries)

☐ Formule B 2 ans (12 numéros + 2 hors-séries + versions numériques)

France
métropolitaine*

☐ 37 €

DOM (avion)
Union Européenne*

☐ 43,70 €

☐ 45 €

☐ 52 €

☐ 68,60 €

☐ 81,90 €

☐ 81 €

☐ 98 €

☐ **OUI, je m'abonne au BOUVET et à BOIS+ et je profite de 20 % d'économie**

☐ Formule A 1 an (10 numéros + 2 hors-séries)

☐ 59,90 €

☐ 70,90 €

☐ Formule B 1 an (10 numéros + 2 hors-séries + versions numériques)

☐ 69,90 €

☐ 81,90 €

Règlement : ☐ par chèque ci-joint, à l'ordre de : Le Bouvet

☐ par carte bancaire n°

expire le CVC
(trois chiffres au verso
de votre carte)

Signature :
(uniquement pour CB)

Nom

Prénom

Adresse

Code postal

Ville

E-mail

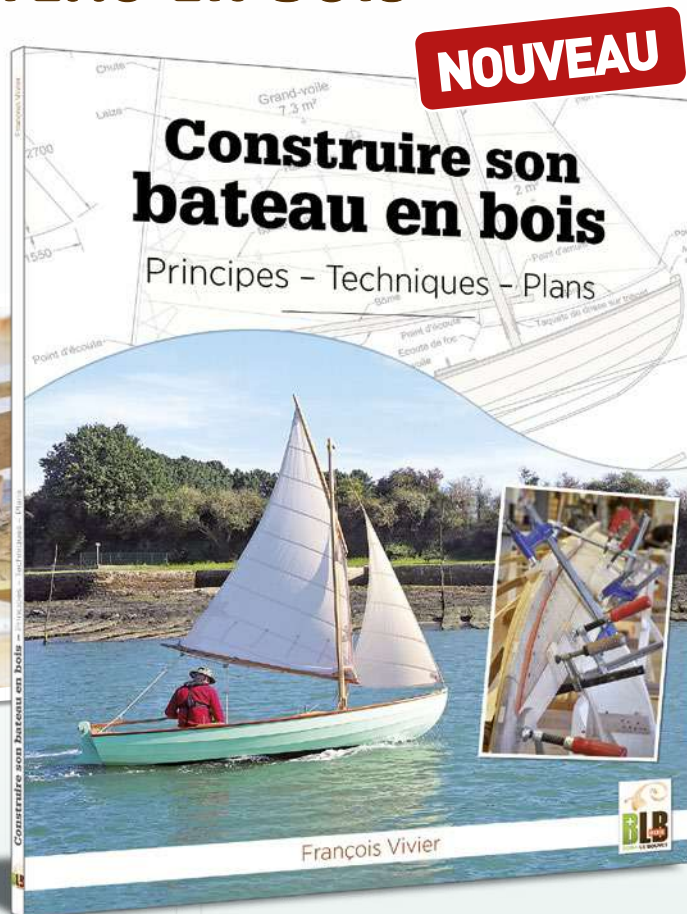
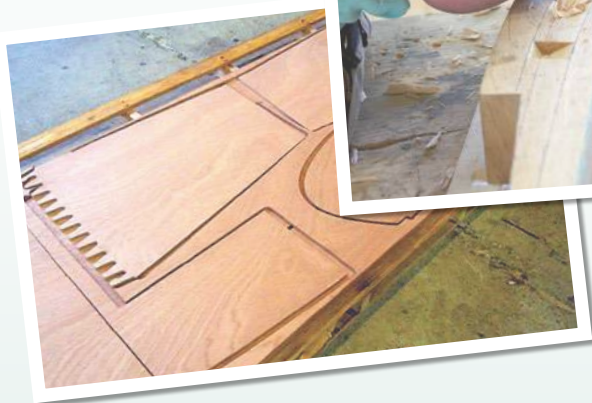
Merci d'écrire votre e-mail de façon très lisible pour recevoir vos accès aux versions numériques sur tablette et smartphone.

J'accepte de recevoir par e-mail :

- Les informations et nouvelles offres de BLB-bois ☐ oui ☐ non
- Les offres des partenaires de BLB-bois : ☐ oui ☐ non

* Tarif autres destinations, consultez Boutique.BLB-bois.com

DES TECHNIQUES SIMPLES POUR APPRENDRE LA CONSTRUCTION DE VOTRE PROPRE BATEAU EN BOIS



160 pages • 22 x 28 cm

Que vous soyez débutant ou déjà initié, découvrez les méthodes spécifiques de la construction d'un bateau en bois.

Ce livre très illustré vous invite ainsi à vous intéresser aux méthodes de construction navale mais aussi à « faire des copeaux » ! Il se complète de nombreux éléments concrets, des explications détaillées, des plans précis, sur cet art ancestral.

Les + de cet ouvrage :

- Un modèle de bateau, comprenant la construction complète, détaillée pas à pas.
- De très belles photos illustrant tant la construction que la navigation.
- Des schémas d'une grande précision.
- Le vocabulaire technique mis en évidence et expliqué.

BON DE COMMANDE

Code **ABOU0057**

Nom

Prénom

Adresse

Code Postal

Ville

E-mail

J'accepte de recevoir par e-mail :

- les informations et offres BLB-bois : ☐ oui ☐ non
• les offres des partenaires BLB-bois : ☐ oui ☐ non

à renvoyer à : BLB-bois • 10 av. Victor-Hugo • CS 60051 • 55800 REVIGNY-SUR-ORNAIN
Tél : 03 29 70 56 33 • Fax : 03 29 70 57 44 • www.blb-bois.com • boutique.blb-bois.com

OUI, je désire recevoir : exemplaire(s) de *Construire son bateau en bois*
au prix unitaire de **33 €** + 2,90 €* de participation aux frais de port.

Règlement :

☐ par chèque joint à l'ordre de **BLB-bois**

☐ par carte bancaire

Expire le Signature
(pour CB uniquement)

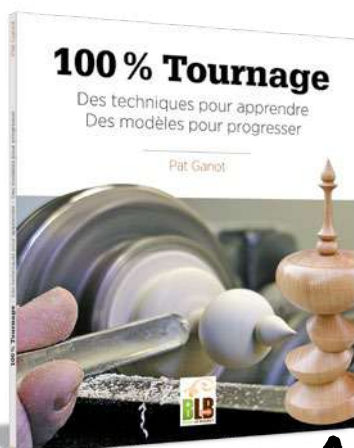
CVC
(trois chiffres au verso de votre carte)

* Tarif France métropolitaine – Pour les autres destinations : contact@BLB-bois.com

Complétez votre collection !



La maîtrise des courbes



Des méthodes pour progresser



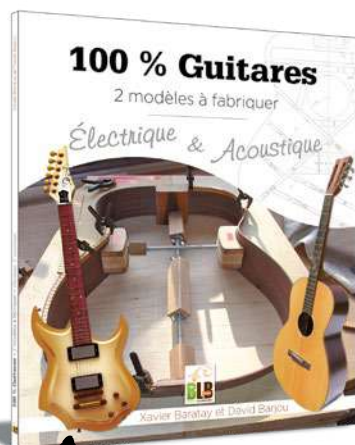
Vos projets en 3D



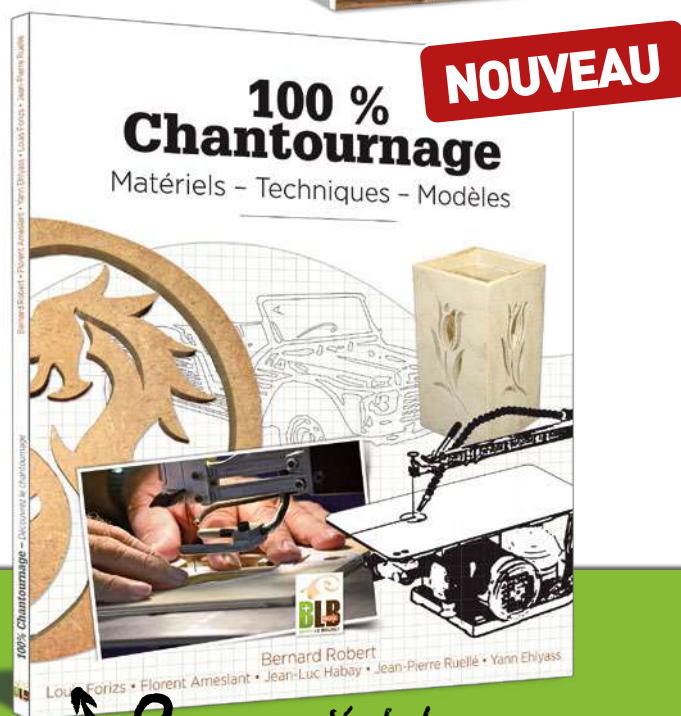
Les palettes autrement



Faites-le
vous-même !



2 modèles
à fabriquer



NOUVEAU

L'art des découpages complexes

**À partir de 50 € d'achat et plus,
profitez de - 20 %
sur votre commande !**

BON DE COMMANDE

(à découper ou photocopier)

Code **ABOU0055**

à renvoyer à : **BLB-bois** • 10 av. Victor-Hugo • CS60051 • 55800 REVIGNY

Tél : 03 29 70 56 33 – Fax : 03 29 70 57 44 – boutique.blb-bois.com

Nom

Prénom

Adresse

Code Postal | | | | |

Ville

E-mail

J'accepte de recevoir par e-mail :

• les informations et offres BLB-bois ☐ Oui ☐ Non

• les offres des partenaires BLB-bois ☐ Oui ☐ Non

OUI, je souhaite me procurer un ou des exemplaire(s) des Éditions BLB-bois
sur la base du prix de l'ouvrage + **2,90 €* de frais de port** :

 **Usinage des formes courbes à la toupie ▶ 28 €**

 100% Tournage ▶ 25 €

 Sketchup pour le bois ▶ 29 €

 Fabriquer en bois de recup' ▶ 19 €

 Fabriquer son établi ▶ 34 €

 100% Guitares ▶ 29 €

 100% Chantournage ▶ 29 €

MONTANT TOTAL = €

(si plus de 50 € d'achat) - **20 %** := _____ €

+ 2,90 €* = _____ €

Règlement

☐ par chèque joint à l'ordre de **BLB-bois**

[illegible]

Expire le

Signature
(pour CB uniquement)

CVC

(trois chiffres au verso
de votre carte)

* Tarifs France métropolitaine – Autres destinations, consultez boutique.blb-bois.com

Commandez aussi au 03 29 70 56 33 ou sur boutique.BLB-bois.com