

le BOUVET

Le magazine des amoureux du bois

Les LED en ameublement

Mettez en lumière
vos créations



martin média

Test du nouveau
guide angulaire Veritas

Les toupillages
complexes

Nouvel assemblage
pour un nouveau maillet



L 17658 - 198 - 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 !

Découvertes et nouveautés !

SALON
HABITAT
ET
BOIS®

du 19 au
23 septembre

Épinal Congrès

Le rendez-vous
des passionnés
du bois

Les domaines :

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

Les démonstrations :

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

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



Flexibilité et précision

TTS 185KIT

SCIE PLONGEANTE AVEC RAIL DE GUIDAGE 1 400 W, 185 MM

La scie plongeante Triton est très polyvalente, complète et est équipée d'un sélecteur de mode. L'assemblage ainsi que le réglage est facile et rapide. La scie est dotée de systèmes de sécurité avancés.

Lorsque la scie est montée sur un rail, celle-ci permet d'effectuer des coupes précises et droites, et le design plat du carter de la lame permet de travailler au plus près du bord de la pièce de travail - Ceci s'avère très pratique pour la découpe de portes et de parquet.



triton

MASTERS OF WOOD



Trouvez votre revendeur le plus proche sur TRITONTOOLS.FR

GARANTIE DE
3 ANS

Du nouveau !

On fait le plein dans ce nouveau numéro du *Bouvet* ! Le plein de quoi ? De nouveautés, bien sûr ! Jetez un coup d'œil à la colonne du sommaire, ci-contre, à droite : si vous êtes une lectrice ou un lecteur habitué, vous devriez être un peu étonné de voir autant d'articles dans ce n° 198. C'est que nous profitons de cette période de rentrée pour amener un peu de changement, avec la mise en place de nouvelles rubriques, consacrées à tout ce qui fait l'actualité du monde du travail du bois.

On commence avec des tests de nouveaux matériels, menés par Luc Tridon, le menuisier-ébéniste du *Bouvet*. Avec son regard professionnel, il identifie des outils, des machines, des accessoires... qui semblent intéressants pour les boiseux et il les utilise, « en vrai », pour voir s'ils correspondent à ce qu'on peut en attendre.

Autre nouvelle rubrique : les interviews. Les anciens se souviendront que, dans un passé certes assez lointain, nous avons eu l'occasion de publier quelques entretiens dans *Le Bouvet*. Eh bien nous allons essayer de vous en proposer de façon régulière. C'est l'occasion de mieux connaître les nombreuses personnalités du domaine du travail du bois. Et en découvrant leurs parcours et leurs projets, c'est aussi l'occasion d'apprendre des choses, surtout quand, comme nous nous efforçons de le faire, ces interviews sont en lien avec une actualité.

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* !**

Et comme toujours, vous trouverez dans ce numéro les pages présentant une sélection des salons à venir, des nouvelles parutions de livres et des sorties de nouveaux matériels.

Voilà une évolution du *Bouvet* qui devrait vous plaire ! Venez nous dire ce que vous en pensez sur notre page Facebook « BLB-bois » ou en écrivant à la rédaction. Il est important pour nous d'échanger avec les Lecteurs pour que le magazine des amoureux du bois soit toujours la référence des boiseux, avec son fond technique poussé, en connexion avec le monde actuel !

Hugues Hovasse
Rédacteur en chef
Le 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 Ternon

Rédacteur en chef : Hugues Hovasse

Secrétaire de rédaction technique : Luc Tridon

Maquette : Primo & Primo

P.A.O. : Hélène Mangel

Correctrice : Emmanuelle Decharge

Édité par Martin Media, S.A.S. au capital de 150 000 €

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 - © 09-2019



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

www.blb-bois.com

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.

Retrouvez tous les services du *Bouvet* sur :

www.blb-bois.com

Sommaire

le BOUVET

N° 198 • septembre-octobre 2019

BLOC-NOTES

4/6

OUTILLAGE

7

Nouvel assemblage pour un nouveau maillet

NOUVEAUTÉS - ACTUS

15

Interview : Florent Staes (Ets Bordet)

NOUVEAUTÉS - TESTS

16

Test de la nouvelle ponceuse roto-excentrique Bosch « GET 75-150 »

NOUVEAUTÉS - ACTUS

18

Outillage • machines • matériaux

DOSSIER

19

LED en ameublement : une nouvelle méthode pour créer !

NOUVEAUTÉS - ACTUS

32

Interview : Bénédicte et Xavier Désindes

TECHNIQUE D'ÉBÉNISTERIE

34

Travaux à la toupie : les toupillages complexes

NOUVEAUTÉS - TESTS

41

Test du nouveau guide angulaire Veritas

PETITES ANNONCES

44

ABONNEMENTS

47

> « SALON DE LA MARQUETERIE ET DE LA PEINTURE » À VAUJOURS (93) 5-13 OCTOBRE 2019

Après le succès des années passées, l'Association Tremblay Marqueterie (ATREMA) revient pour une 6^e exposition de la marqueterie et de la peinture au Pavillon Maurouard du Parc Forestier de la Poudrière, à Vaujours (Seine-Saint-Denis), du 5 au 13 octobre 2019. Un événement qui rassemble chaque fois de nombreux passionnés du travail des placages. Des démonstrations de marqueterie de paille auront lieu les samedis et dimanches, pour le plaisir des yeux !



Entrée libre.



Travail du bois Usinage du métal Équipement d'atelier

+ de 140 000 produits sur

metiers-et-passions.com

Profitez de **10% de réduction*** avec le code promo **LB0198**



POLIGNY
Show room / Magasin / 7 000 produits



Horaires d'ouverture : du lundi au vendredi
8h30 à 12h00 - 13h30 à 17h00

Zone Industrielle
Rue François Arago - 39800 Poligny
Tél. 03 84 52 28 13



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

Pour des renseignements techniques : 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 2019.

> SALON « HABITAT ET BOIS », À ÉPINAL (88) – 19-23 SEPTEMBRE 2019

Cela fait plusieurs numéros que nous l'évoquons : le salon « Habitat et Bois » d'Épinal aura cette année lieu du **jeudi 19 au lundi 23 septembre 2019**... Il faut dire que c'est un événement majeur du domaine du travail du bois, et nous y serons du jeudi au dimanche (n'hésitez pas à passer nous voir sur notre stand !). Car comme depuis maintenant plusieurs années, un vaste espace spécifique consacré au travail du bois tel que nous l'aimons, appelé « Atelier "Touchons du bois !" » sera mis en place. Là, de nombreux exposants seront présents dans le domaine de l'outillage (équipement de l'atelier, outils anciens...), de la formation, de l'artisanat d'art. En partenariat notamment avec le centre de formation La Croisée Découverte de Damien Jacquot, auteur de livres et d'articles dans *Le Bouvet*, ce sera l'occasion d'assister à des démonstrations techniques de menuiserie, de tournage sur bois, de finition, de sculpture, de peinture sur bois, de scie à chantourner, de marqueterie... Cette année, de nombreuses personnalités seront présentes, dans le cadre de démonstrations ou de conférences : fournisseurs renommés, artistes du bois, influenceurs actifs sur Internet... Citons notamment Sébastien Gros (passionné d'outils à main et auteur d'articles dans *Le Bouvet* !), Lucas Mainferme (lui aussi auteur d'articles dans nos colonnes et qui partage sur Youtube notamment sa construction de bateau avec un maximum d'outillage à main), Boris Beulant (menuisier-ébéniste et youtubeur, créateur du site L'Air du Bois), Franck Macquart (youtubeur), Curtis Turner (démonstrateur du fabricant américain d'outils à main haut de gamme Lie-Nielsen)...

Et comme toujours, d'autres vastes espaces du salon seront consacrés à la construction, l'autre composante de la manifestation avec le bois (architecture, conception, matériaux du bâtiment, construction traditionnelle, nouveaux matériaux isolants (paille, lin, chanvre...), géothermie, solaire, chauffage au bois, éolien, énergies fossiles, énergies renouvelables, aménagement des combles, escaliers, cuisines, bains, saunas, vérandas, abris, mobilier de jardin, alarmes, piscines, garages, paysagistes...). Un événement à ne pas manquer.

Centre des Congrès, 88000 Épinal.



Journées PORTES OUVERTES

Le 27 et 28 septembre 2019

de 9h00 à 18h00

BORDET

FRANCE

Est.



1965

TRAVAIL DU BOIS
OUTILLAGE ET MATERIEL



98, rue Louis Ampère
93330 Neuilly-sur-Marne



Nombreuses animations !

Thierry MARTIN « Tournage créatif des stylos »

Bruno MEYER « La défonceuse »

Cyril Moré « jetournelebois.com »

Les youtubeurs Creolignum et La Vivacia

Démonstrations Tormek, Sorby, Aurioù...



*offre valable uniquement au magasin les 27 et 28 septembre 2019

Hammer

Usinage parfait
au meilleur prix

**STABILITÉ, FONCTIONNALITÉ ET
FIABILITÉ «MADE IN AUSTRIA»**



HAMMER®
Pour les exigences les plus élevées,
en prix et en performance.

B3 winner Comfort
Raboteuse-dégauchisseuse



A3 31
Raboteuse-dégauchisseuse

FELDER GROUP FRANCE

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

> SALON « L'AMOUR DU BOIS » À CHÂTEAUNEUF (06) 20-22 SEPTEMBRE 2019

L'association provençale des amoureux du bois et la mairie locale organisent une rencontre pour les passionnés du bois **du vendredi 20 septembre au dimanche 22 septembre** à Châteauneuf, dans les Alpes-Maritimes. L'occasion, sur trois jours, de participer à des ateliers tournage, sculpture, chantournage, marqueterie... Et de découvrir le cyclo-tour à bois, écologique, humoristique et interactif, où il faut pédaler pour tourner.

Entrée libre.



> CONSTRUCTION DU MOBILIER

Voici la troisième édition de ce livre destiné aux étudiants en ébénisterie et en menuiserie et aussi aux professionnels du domaine (artisans, industriels, architectes d'intérieur...).



Parution : 07/2019

Il se présente sous la forme de planches pédagogiques montrant les

différents éléments constitutifs d'un meuble (éléments de structure, portes, tiroirs, abattants...), les techniques d'assemblages et les matériaux. Cette nouvelle édition, enrichie et actualisée, est désormais scindée en deux tomes, ce tome 1 étant spécifiquement consacré au dessin (avec mise à jour des normes), aux différents types d'assemblages et aux matériaux. Des chapitres traitant des plans sur règle, des perspectives et de la lecture des plans de bâtiments ont aussi été ajoutés. Un compagnon utile aussi bien lors de la scolarité que tout au long de la vie professionnelle.

Dessin de construction du meuble.

Xavier Hosch, Jacques Henaut, Olivier Hamon

> « JOURNÉES DU TOURNAGE D'ART SUR BOIS » À MITTELHAUSEN (67) 12-13 OCTOBRE 2019

Fort de leur franc succès de 2018, « Les Ateliers Créateurs » et l'AFTAB renouvellent leur expo d'exception en présence de 16 tourneurs du Grand Est et au-delà (Carmen Landyut-Kill du Luxembourg, Jacques Essermeant du Vercors, Jean-Claude Charpignon d'Île-de-France, Serge Ginglinger de Strasbourg...). Avec durant tout le week-end, des démonstrations de tournage et de chantournage.



> SIÈGE ET STYLE



Parution : 07/2019

Cet ouvrage décrit scrupuleusement les étapes de réfection traditionnelle et contemporaine du fauteuil Crapaud. Pas à pas, descriptifs, gros plans et schémas accompagnent dans la réalisation d'un modèle en crin ou en mousse, de son dégarnissage jusqu'à sa couverture. Sangle, fixation des ressorts, guindage, pose de la toile forte, mise en crin, pose des profilés, mise en blanc... Autant de techniques expliquées en détail par des spécialistes du métier.

Le Crapaud, réfection pas à pas

Claire Delmotte, Jean-Pierre Rideau Baudin

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.

> « FÊTE DU TOURNAGE ET DES ARTS DU BOIS » À DOLE (39) 8-10 NOVEMBRE 2019

L'association des Tourneurs de Franche-Comté organise pour la deuxième année consécutive sa grande fête du bois à Dole. Elle va regrouper des passionnés de toute la France, mais également de l'étranger, mettant à l'honneur le tournage, mais aussi le chantournage, ainsi que de nombreuses autres activités directement liées au travail du bois, tout cela sur une centaine de stands. Une multitude d'objets présentés par des professionnels, des associations ou des particuliers permettront d'apprécier les techniques utilisées, ainsi que la sensibilité des artistes présents. Une grande expo sur le thème « De l'arbre au tournage » ainsi que des démonstrations et un cycle de conférences (avec notamment Jean-François Escoulen sur le tournage « à l'ancienne » et le tournage excentrique) agrémenteront ces journées.

Entrée : 5 € (gratuit - 12 ans).





Je vous propose un défi d'actualité : ajouter une dimension écologique à la fabrication d'un maillet en le réalisant uniquement aux outils à main, sans recours à aucun moteur électrique. Ce faisant, vous allez voir que fabriquer ses propres outils et une opération non seulement épanouissante (on se fait plaisir), mais aussi enrichissante (on apprend beaucoup). C'est frappant !

Nouvel assemblage pour un nouveau maillet Outils à main et « queue de renard »

Il s'en est allé. Il a opiné du chef, a tiré sa révérence et il est parti pour le royaume des outils défaits... J'ai pourtant entendu le bruit des coups de mon vieux maillet monter vers les aigus au fur et à mesure que sa tête heurtait l'acier du départoir. Et je n'y allais pas de main morte : il fallait la refendre, cette bûchette de bois d'aubépine. Sauf que cette fois-ci, c'est le départoir qui a gagné et la tête du maillet a décidé de se faire la malle tandis que le manche m'est resté entre les mains !

Il faut dire qu'il y a dix ans, il me paraissait bien faiblard, un tantinet chétif, ce petit maillet, quand je suis tombé dessus dans les rayons d'un grand magasin de bricolage. Mais je n'avais pas d'alternative et c'est un peu à contrecœur que je l'ai emporté avec moi. Et longtemps, à son propos, a persisté ce sentiment d'obligation d'achat par défaut et cette certitude que même si la forme était là, la fonction de l'outil, elle, n'y était pas.

Pourtant, il a quand même tenu dix ans. Dix ans de bons et loyaux services, dix ans à frapper farouchement le manche de mes ciseaux à bois, à botter les fesses de mes assemblages les plus récalcitrants et, sur le tard – ô consécration – à verrouiller mes valets et à les libérer du plateau de mon établi ! Alors quand il a cassé, je me suis retrouvé comme orphelin : un maillet, c'est l'outil de base du coffre à outil. Et par-dessus tout, c'est un outil dont on se sert pour se servir de ses autres outils.

Résultat des courses, j'ai la possibilité de reprendre le chemin de la grande surface (fût-elle de bricolage)... ou d'en fabriquer un. Et non seulement c'est vraiment plus funky, mais de surcroît, j'ai la certitude qu'aucun autre maillet ne rivalisera avec la méthode de fabrication que je vais vous détailler dans cet article.



Le départoir, posé sur une bûchette d'aubépine au fil ondé, a eu raison du maillet. C'est la loi de la sélection naturelle des outils : le plus fort s'en sort !

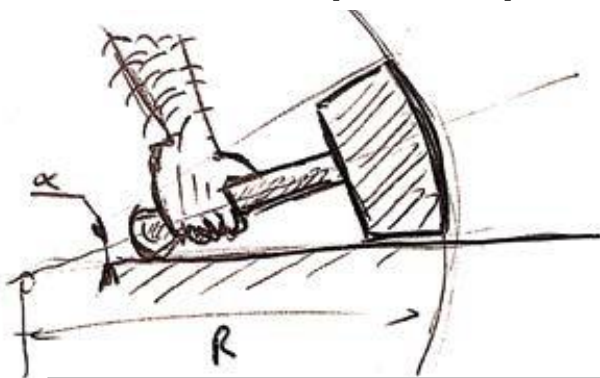
CONCEPTION D'UN MAILLET

Un maillet, c'est un gros marteau en bois. C'est Brutus, le « golgoth » au dernier rang dans la classe. Mais si, vous savez, ce type avec les bras gros comme mes cuisses, au regard niais, une dent qui dépasse et une goutte de bave qui vient mourir sur le coton d'un marcel trop serré. Avec Brutus, c'est simple : quand on lui dit de frapper, il ne se pose pas de question, il frappe.

La forme traditionnelle d'un maillet est aboutie : ce serait d'une prétention aveugle que de croire être en mesure de réinventer un outil qui date de la préhistoire. Un outil qui, au cours des quelques dizaines voire centaines de milliers d'années, a eu tout le loisir d'évoluer pour atteindre la forme dépouillée qu'il a aujourd'hui. Un maillet de menuisier présente une tête plutôt massive de laquelle sort un manche qui permet sa préhension ferme, pour lui imprimer un mouvement fin ou puissant lors de la frappe.

C'est un outil d'une simplicité déconcertante : il n'est constitué que de deux parties, mais les techniques à mettre en œuvre pour fabriquer un maillet solide peuvent présenter un intérêt certain, d'autant plus si elles sont avantageusement transposables pour d'autres réalisations que l'on souhaite consolider ! C'est, je crois, le cas pour le mien qui est conçu en deux parties assemblées par coinçage, par le biais d'un **tenon-mortaise découvert (traversant), de type « queue de renard »** : le tenon est verrouillé dans une mortaise aux abouts biaisés, avec des coins qui lui font prendre la forme d'une queue d'aronde.

La tête doit être constituée d'une essence peu fissile. Le hêtre, bois dur et lourd, me semble tout à fait indiqué. Je pars sur un maillet de 1 kg à 1,2 kg environ : j'ai des bras alors autant m'en servir. La tête fera 18 cm de long, 11 cm de haut environ et 9 cm de large, mais je me réserve la possibilité d'en ajuster les dimensions au rabot s'il devait se révéler trop pesant. Les plans de frappe ne seront pas parallèles mais coupés en biais de sorte que quand le maillet est posé sur une surface, en position de frappe, il repose à la fois complètement sur l'un d'eux et sur l'extrémité opposée du manche, de manière à laisser la place à la main qui le saisit.



La surface de frappe présente un angle par rapport à l'axe de l'outil qui permet d'améliorer son ergonomie

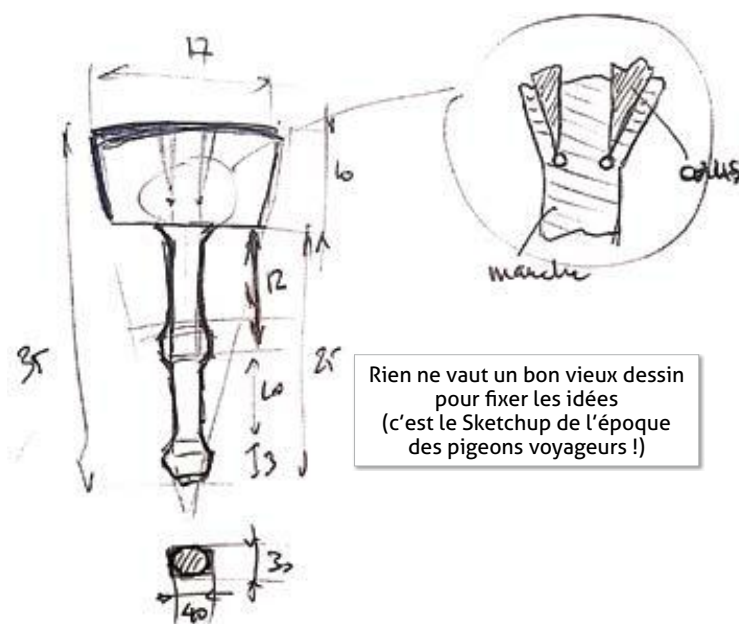
Le manche quant à lui doit être fabriqué dans un bois qui ne doit pas se déliter aux moindres vibrations, un bois qui encaisse les chocs et la flexion. Le frêne a fait ses preuves dans le domaine. Le manche va faire 35 cm et j'ai remarqué qu'il m'arrive d'empoigner le maillet de deux manières différentes : soit juste en-dessous de la tête (pour un travail fin au ciseau à bois par exemple), soit en bout de manche (pour le genre de travail où un cerveau n'a pas une utilité primordiale !). Il offrira donc une **préhension haute et une basse** qui seront délimitées par des renflements pour éviter que l'outil n'échappe des mains quand on s'en sert pour une frappe puissante.

Et puis il faut être réaliste : l'outil va donner généreusement et prendre cher, violemment. La liaison entre la tête et le manche doit non seulement ne souffrir d'aucun jeu mais devra, et c'est un impératif, être d'une robustesse à toute épreuve : hors de question que le manche ne se désolidarise de la tête. J'ai donc choisi un assemblage de type **tenon-mortaise à « queue de renard » découvert**. Le tenon est entaillé de deux traits de scie, formant deux fentes sur sa longueur, et créant ainsi deux lamelles souples au niveau de ses chants. Ces dernières s'écartent pour venir épouser la forme de la mortaise lors de l'insertion de coins. La mortaise ayant sur une partie la forme d'une queue d'aronde, l'assemblage devient alors indémontable. Ajoutons à cela que les coins de 5° d'angle seront collés en place (le collage bois de fil contre bois de fil garantissant une résistance quasi absolue), croyez-moi : la terre s'arrêtera de tourner que le manche sera encore sur sa tête !

Remarque : les traits de scie (fentes) débouchent sur un perçage qui facilite l'écartement des lamelles en réduisant leur épaisseur et évitent la création de fissures dans leur prolongement.

Revenons à la tête qui va être constituée de 3 plis. Avant collage, le pli du milieu va subir des découpes, ce sont elles qui vont former la mortaise en queue d'aronde. Les arêtes seront chanfreinées afin de préserver un maximum les fibres périphériques des éclats, en leur permettant de se dérober sous les chocs d'une frappe mal contrôlée ou imprécise.

Parce qu'un joli schéma vaut mieux qu'un long discours, voici le plan que j'ai dessiné à main levée sur un coin de table.



TECHNIQUE DE RÉALISATION

Maintenant que les idées sont bien fixées, c'est le moment de sortir les outils du coffre : c'est littéralement impossible de rester deux jours sans maillet !

Débit

J'ai une planche de hêtre dont je vais pouvoir me servir pour réaliser la tête et une chute de frêne, toute indiquée pour la constitution du manche.

Le tracé du débit est effectué en évitant autant que faire se peut les zones de la planche où le fil est tortueux ainsi que celles du cœur.



Le choix du bois se porte sur des planches au fil le plus rectiligne possible



Un tracé de débit bien réalisé (et une planche qui s'y prête) permet d'éviter les zones où le fil est tortueux et peut présenter une fragilité dans une tête dont la fonction unique est de prendre des coups

La planche est ensuite débitée sur le banc de sciage, ainsi que la chute pour le manche.



À la sortie du banc de sciage, les pièces débitées donnent une idée préliminaire (très sommaire !) de la forme finale du maillet

Corroyage

Le corroyage du manche est tout ce qu'il y a de plus classique. En revanche, pour la tête, c'est un peu plus subtil : sur les trois plis qui vont la constituer, seule la face et le chant de référence sont dressés. Dans un premier temps du moins.



La planéité des surfaces des plis est obtenue par un corroyage en règle. Cette planéité sera garante de l'uniformité de l'épaisseur du joint de colle et de la solidité du sandwich de bois qui va composer la tête

La stratégie consiste à dresser des surfaces planes pour assurer le joint de colle le plus solide possible. **Le pli du milieu attend que le manche soit façonné pour être mis à épaisseur** de façon très précise et ainsi adapter très exactement les dimensions de la mortaise au tenon du manche. Les chants inférieurs des trois plis de la tête du maillet sont dressés pour créer une surface plane, une fois réunis, et servir de référence lors du collage de l'ensemble. Les autres surfaces seront rabotées ultérieurement.

Une fois les deux plis extérieurs ainsi corroyés, leur mise à épaisseur se fait en se basant sur la plus grande épaisseur qu'autorisent les deux pièces brutes de sciage. Inutile d'être précis au centième de millimètre : il s'agit juste d'égaliser l'épaisseur de ces deux plis pour les symétriser et centrer le manche dans l'épaisseur de la tête.

Façonnage du manche

Le façonnage du manche est... une autre paire de manches ! Le fait que deux préhensions soient permises avec la constitution de renflements de bois à la base de la zone de contact avec la paume de la main demande... un petit tour de main (je sais, j'abuse). Bref : il va falloir enlever de la matière pour d'une part constituer le tenon qui assurera la liaison entre le manche et la tête (la section doit être parfaitement d'équerre), et d'autre part façonner les poignées. J'ai fait le choix d'une poignée de section importante à proximité du manche pour un meilleur toucher pour taper des coups précis et une poignée plus fine en bas de manche pour avoir une grande puissance de frappe.

Que l'on parle de l'exécution du tenon qui va s'insérer dans la tête du maillet, de la poignée haute ou de la poignée basse, la technique est sensiblement la même. Il s'agit tout d'abord de réaliser des traits de scie en travers-fil, dont la profondeur définit l'épaisseur de matière à éliminer, que ce soit pour dégager les entailles qui permettent d'ébaucher les poignées, ou pour les joues qui permettent de façonner le tenon. Ils vont trancher la fibre, que l'on vient ensuite libérer à l'aide d'un ciseau à bois. La surface du fond de l'entaille est alors proprement dressée à la guimbarde. On procède par étapes, en effectuant le travail progressivement, par portions de 3 à 4 cm, afin d'avoir suffisamment d'appui pour stabiliser la semelle de la guimbarde pendant l'opération. C'est d'ailleurs pour la même raison qu'on commence par le tenon pour finir par l'entaille à l'autre extrémité du manche.



On commence par le dégrossissage du tenon, portion par portion, à la scie et au ciseau à bois.



Une guimbarde est l'outil idéal pour dresser la surface finale. On travaille par sections de 3 cm sur la longueur pour permettre un appui convenable de la semelle de la guimbarde lors de l'opération

Le tenon constitue la partie du manche qui viendra s'insérer dans la tête. Il est donc réalisé de la même manière que les entailles, à ceci près qu'une fois la guimbarde passée, l'équerrage des arasements est repris au guillaume.



La succession d'entailles sur la longueur du manche permet de façonner le tenon qui viendra s'insérer dans la tête du maillet, la poignée inférieure et la poignée supérieure

Un travail d'abord à la plane, au ciseau puis au couteau à sculpter permet d'arrondir les sections et de casser les arêtes.

Vous allez me dire : « Quoi ? Au ciseau ? Mais comment tu fais quand ton maillet est mort ? Et je te rappelle que c'est la raison même de cette réalisation ! ». Eh bien j'utilise la tête de l'ancien maillet comme nos ancêtres se servaient d'une pierre : à outil primitif, outillage primitif !



Les arêtes sont cassées pour ne pas blesser la main à l'utilisation et améliorer l'ergonomie à la préhension

L'état de surface final s'obtient avec un ponçage en règle qui aura pour vertu d'arrondir plus encore les arêtes vives et d'améliorer le toucher de l'outil.

Mise à épaisseur et découpe du pli central

Venons-en maintenant au pli central. Il est raboté de sorte que son épaisseur corresponde exactement à celle du tenon. Un tronçonnage permet de le scinder en son milieu en deux parties et un recalage des surfaces de sciage permet de conférer aux bois de bout un équerrage parfait. Une ligne est tracée à 3 cm, parallèlement à leur chant de référence. La distance des 3 cm correspond exactement à la distance du perçage des trous dans le tenon par rapport à ses arasements et donc au point de flexion des deux lamelles du manche qui vont venir s'écarter sous l'effet des coins. À partir de cette ligne des 3 cm, une ligne inclinée de 5° par rapport au bois de bout dressé est tracée sur chacune des deux parties, puis un nouveau recalage de ces zones permet de libérer les espaces nécessaires pour loger les lamelles écartées par l'insertion des coins.



Le pli central est tronçonné et un recalage permet de déterminer le tracé de l'espace qui va recevoir les lamelles du manche

J'utilise mon équerre à talon pour caler la planche et lui conférer un angle de 5° afin de recalcer le bois de bout jusqu'au tracé des 5°. Ce dispositif est quelque peu bancal et l'équerre ne demande qu'à se libérer sous les coups du rabot à recalcer. Il faut donc veiller à bien maintenir le tout fermement en place au fur et à mesure des passes.



Un second recalage permet de libérer l'espace d'accueil des lamelles du manche dans la tête du maillet

Collage des éléments de la tête

Le collage du sandwich qui constitue la tête n'a rien de sorcier, mais il y a deux points sur lesquels il faut porter son attention. **Premièrement**, le pli en deux parties du milieu est collé sur un des plis extérieurs constituant la tête, et ce en deux étapes. Une première consiste à coller l'une des parties à sa place sur le pli extérieur choisi, de la manière la plus simple qui soit.



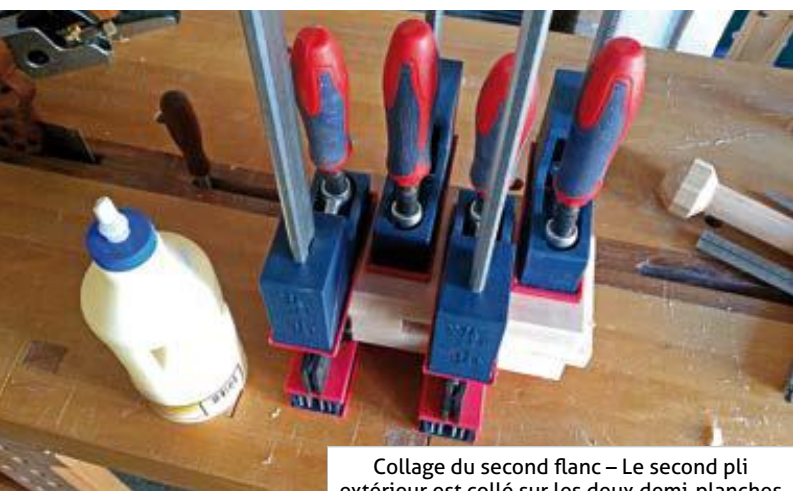
Un premier collage permet l'assemblage entre la première partie du pli central et un des plis extérieurs de la tête

Un tasseau raboté à la largeur du tenon du manche est utilisé avec du papier sulfurisé afin de positionner la seconde partie à la distance correspondante.



Un second collage permet l'assemblage de la seconde partie. Un tasseau dont la largeur correspond à la largeur du tenon est utilisé pour espacer les deux parties du pli central

Deuxièmement, on veillera également à ce que les chants de référence des pièces du sandwich soient bien alignés. Il s'agit là de garantir l'équerrage de l'axe du tenon et donc la perpendicularité du manche par rapport au plan inférieur de la tête. Le léger désaffleur des chants de référence (on n'est pas dans de la précision d'assemblage de pièces aéronautiques !) est rattrapé au rabot une fois la colle sèche. Le second pli extérieur est collé dans un second temps et la remarque concernant l'attention portée sur la mise à fleur des chants de référence s'applique également ici.



Collage du second flanc – Le second pli extérieur est collé sur les deux demi-planches



Le serrage est réalisé à l'aide de serre-joints puissants en veillant à assurer la coplanéité des chants des 3 plis qui constituent la tête

Réalisation des fentes pour accueillir les coins

Le tracé des deux fentes est réalisé sur le tenon du manche. À terme, ces fentes vont accueillir les coins de verrouillage.



Deux lignes sont tracées sur le tenon. Elles correspondent aux fentes qui y seront pratiquées

Deux perçages ($\varnothing 6$ mm) sont donc réalisés à 3 cm de l'épaulement du tenon.



Deux trous sont percés à la base des fentes. Ils facilitent l'écartement des lamelles en diminuant l'épaisseur de bois soumise à la flexion et évitent la propagation d'une fissure qui viendrait fragiliser l'outil



Déclignage du tenon du manche.
Les fentes sont réalisées
à la scie à dos à tenonner

Deux traits de scie à décligner sont réalisés dans le sens des fibres, parallèlement aux chants du tenon, et sont descendus en veillant à bien déboucher sur ces perçages.

Les perçages ont pour fonction de diminuer l'épaisseur des lamelles qui vont être soumises à la flexion provoquée par l'insertion des coins. Ils permettent également de diminuer les contraintes au niveau de la base du trait de scie pour éviter la propagation d'une fissure dans le manche. Il faut noter que l'ajustement de la distance entre les deux parties du pli central joue un rôle prépondérant : plus l'ajustement entre la tête et le manche est serré, moins le risque de propagation de fissure est important et moins l'assemblage est fragilisé.

Note : un centimètre de surcote a été donné à la longueur du tenon afin de permettre son arasement et une mise à fleur parfaite avec la surface supérieure de la tête quand les coins seront mis en position et le collage effectué. En outre, les arêtes des différentes parties de l'about du tenon sont mouchées pour anticiper et faciliter l'insertion des coins.



Les arêtes qui vont être en contact direct avec les coins lors de leur mise en place sont mouchées au ciseau à bois pour faciliter leur insertion

Réalisation des coins

Réaliser un coin avec un angle de 5° n'a rien de sorcier. Une remarque importante tout de même concernant le sens du fil : pour une solidité maximale du coin qui va recevoir les coups de marteau/maillet afin de le faire s'enfoncer dans la fente, **les fibres du bois devront être orientées dans le sens de la longueur du coin**. Une fibre orientée dans le sens transversal fragiliserait le coin et risquerait de provoquer son écrasement sous les coups et donc de ruiner votre assemblage. Ce n'est pas au moment où la colle commence à prendre qu'il faudra se poser ce genre de questions !

On prend donc un tasseau dont l'épaisseur correspond à la largeur des coins à fabriquer et on trace une ligne verticale puis une ligne à l'angle voulu (ici 5°). Deux traits de scie à décligner sur

les lignes et un trait de scie à tronçonner vous donneront accès à deux magnifiques coins que vous allez pouvoir tout de suite mettre en œuvre ! Non seulement c'est propre, mais en plus le sens des fibres dans le bois leur confère la plus grande solidité.



Un rapporteur de menuisier est utilisé pour tracer et garantir un angle de coins de 5°



Les coins sont sciés dans le sens du fil à l'aide d'une scie à tenon et sont libérés dans le sens perpendiculaire aux fibres à l'aide d'une scie à tronçonner

Façonnage de la tête

Profitions du fait que l'assemblage des deux pièces constituant le maillet n'est pas encore définitif et verrouillé pour façonner la tête en nous épargnant un travail scabreux compliqué par l'encombrement du manche. Nous allons donc en profiter pour travailler l'inclinaison des plans de frappe et réaliser la courbure de la surface supérieure du maillet. Les plans de frappe doivent être inclinés : ce n'est qu'une question d'ergonomie et donc de confort. J'ai jugé l'angle défini lors de la conception un peu serré et j'ai décidé de le relâcher légèrement. J'obtiens pour ma part 8° d'angle d'inclinaison et seule l'expérience permettra de définitivement valider le fait que cet angle est ergonomique. Le tracé se fait au crayon et étant donné l'épaisseur de la pièce à tronçonner, la découpe est réalisée à la scie égoïne. La surface de sciage, inévitablement grossière, est ensuite reprise au rabot de paume.



La surface de frappe est tellement grande que sa libération se fait à la scie égoïne. La surface sera dressée au rabot à angle faible (de paume ou d'établi)

D'autre part, le dessus de la tête est initialement raboté en plan pour obtenir un pavé. Ceci dit, esthétiquement, j'ai choisi de donner du cintre à cette surface : vu en plan, le dessus de la tête correspond à un arc de cercle dont les plans de frappe se confondent avec les rayons. La raison n'est pas uniquement esthétique : rendre le maillet plus trapu permet de favoriser la cohésion des fibres du bois sur la couche extérieure et donc d'augmenter la solidité de la tête. Est-il nécessaire de rappeler que je ne compte pas faucher des pâquerettes avec ?

Des calculs de trigonométrie se basant sur les dimensions de la tête permettent de déterminer le rayon de courbure : je tombe sur 72 cm. La forme en arc de cercle est tracée sur un de ses flancs, puis le rabotage se fait en s'appuyant sur une ligne intermédiaire (par facettes) dans un premier temps pour ensuite épouser l'ensemble de la surface.

ASSEMBLAGE DU MANCHE ET COLLAGE DU MAILLET

On ne peut pas dire que l'on n'a pas mis toutes les chances de notre côté pour obtenir un assemblage parfaitement ajusté de la tête du maillet sur le manche, et donc une robustesse à toute épreuve de cette liaison centrale de l'outil :

- Le pli central fait strictement la même épaisseur que le tenon ;
- L'espace entre les deux parties du pli central a été calibré lors du collage à l'aide d'un tasseau raboté à la largeur du tenon ;
- Le point de flexion des languettes du manche correspond à la cassure des abouts de la mortaise créée ;
- L'angle des coins correspond exactement à l'angle de recalage du bois de bout intérieur des parties du pli central.



Cette photo de la liaison tête-manche permet de bien visualiser le principe de sa conception

En portant une attention toute particulière à la fabrication, le jeu est restreint au minimum, ce qui constitue un gage de solidité pour cet outil, qui doit être à la robustesse ce que la Lada Niva du grand oncle forestier est au véhicule de loisir !

Pour le collage, le manche est mis en place. De la colle est généreusement glissée dans les fentes qui vont accueillir les coins. De la colle est également appliqué dans l'interstice délimité entre les lamelles du manche et la tête du maillet. Les coins sont ensuite glissés au marteau dans les fentes et enfoncés alternativement, de manière progressive et équilibrée, jusqu'à ce qu'ils atteignent le bout de course.



Les coins sont enfoncés alternativement, de manière progressive et équilibrée dans les deux fentes. Ceci permet de garantir une bonne répartition des pressions sur les interfaces de l'assemblage.



Notez que la longueur des coins est importante pour qu'ils restent protubérants de l'assemblage jusqu'à ce qu'ils aient atteint leur position finale.

Quand la colle est suffisamment sèche, on effectue l'arasement de la partie protubérante.



Une fois la colle prise, la mise à fleur de l'assemblage se fait à la scie à araser

Les arêtes de la tête sont cassées au rabot de paume et l'ensemble des surfaces à l'exception de la surface de frappe sont poncées avant finition.



Outre l'aspect esthétique, casser une arête permet de préserver la cohésion locale des fibres du bois

FINITION

La finition à l'huile de tung ou d'abrasin est un bon choix pour un maillet. Notez qu'il en va de l'application de l'huile sur le bois de bout comme d'une relation amoureuse : ce dernier absorbant fortement l'huile, il faut être généreux et donner sans compter ! Cinq couches à raison d'une application toutes les 12 h et le maillet sera prêt à l'emploi.

Pour l'application de l'huile, voici la méthode qui me semble la plus adaptée : j'applique généreusement et sur toutes les surfaces de la pièce l'huile de finition à l'aide d'un chiffon en boule et dégoulinant, en insistant particulièrement sur le bois de bout qui, par sa nature poreuse, va fortement absorber le liquide. J'attends 1 h que l'huile pénètre le bois à saturation, puis j'essuie avec un chiffon propre. Je renouvelle toutes les 12 h.



L'application de l'huile doit être généreuse en insistant sur le bois de bout

UN PEU D'AUTOCRITIQUE !

Avec ce maillet « fait main », je vois deux points qui pourraient poser problème à la longue. Tout d'abord, ses dimensions font que l'outil est massif... carrément massif, même ! La bête atteint presque les 1,5 kg, c'est-à-dire quasiment le double du maillet « du commerce » qu'il vient remplacer. Peut-être que la fatigue à l'utilisation sera importante et que le bras va sérieusement faiblir. C'est à voir avec le temps...



Ceci dit, il est possible d'anticiper le poids en évaluant le volume de la tête et en connaissant la masse volumique du hêtre (~ 790 kg/m³). Ça permet déjà d'éviter de se lancer dans la fabrication du marteau de Thor quand on a des bras de grenouilles !

L'autre point sur lequel je n'ai pas de recul, c'est la conception « sandwich » de la tête. Alors les puristes me diront qu'une tête monobloc ne fait pas porter la solidité du maillet sur le joint de colle. Et je leur rétorquerai qu'il n'y a pas besoin d'être puriste pour dire cela : la remarque tombe sous le sens. Ceci étant, je n'ai pas trouvé de hêtre sec en 9 cm d'épaisseur. Et d'autre part, les colles à bois modernes sont réputées suffisamment solides pour que la rupture d'un assemblage ne se fasse pas sur le joint de colle mais au sein des fibres du bois. Concrètement et pour fixer les idées, la colle sèche est plus solide que le bois. Quid alors de la tenue des joints de colle sous les chocs nombreux et répétés ? Telle est la question à laquelle je ne peux aujourd'hui pas répondre mais je compte bien évidemment en parler à mon chat ! ■



Interview : Florent Staes (Ets Bordet)



Bien connue des passionnés du travail du bois, la société Bordet organise ses troisièmes « portes ouvertes » dans quelques semaines. L'occasion de poser quelques questions à son directeur, Florent Staes, adepte du changement dans la continuité.

ÉVÉNEMENT :
« PORTES OUVERTES » BORDET
À NEUILLY-SUR-MARNE (SEINE-SAINT-DENIS)
LES 27 ET 28 SEPTEMBRE 2019

> Le Bouvet : **Organiser des « portes ouvertes », pour une société spécialisée dans la vente par correspondance, c'est un peu inhabituel ! Pourquoi vous êtes-vous lancé dans cette démarche ?**

Florent Staes : Les établissements Bordet ont toujours conservé un magasin, même avec le développement de la vente par correspondance. Beaucoup de clients ont bien connu l'ancien magasin à Montreuil-

sous-Bois et sont restés attachés à la possibilité de voir les outils « en vrai », d'avoir des conseils... Nous avons déménagé l'entreprise en août 2017 à Neuilly-sur-Marne, ce qui a permis d'ouvrir un magasin beaucoup plus grand et plus attrayant. Cela nous a paru alors indis-

pensable de proposer une fois par an un rendez-vous avec des professionnels, des enseignants et des youtubeurs (vidéastes qui publient sur le site Internet Youtube).

> LB : **Cela fait maintenant 4 ans que vous avez succédé à Raymond Bordet. Pourtant les « boiseux » vous connaissent assez peu. Quel est votre parcours ? Comment êtes-vous venu au travail du bois ?**

F. S. : La rencontre avec Raymond Bordet a été un heureux hasard. Je dirige depuis 15 ans des sociétés de négoce de biens d'équipements pour les professionnels et j'ai eu le coup de foudre pour cette entreprise cinquantenaire (comme moi !) qui vend de beaux outils. C'était un retour aux sources familiales, avec un arrière-grand-père menuisier et un

père que j'ai toujours vu avec un outil à la main. Il m'a offert mes premiers ciseaux à bois vers 10-12 ans et je les ai toujours.



> LB : **La société Bordet a, pour beaucoup, l'image d'un spécialiste en matériel de tournage. Mais son catalogue est pourtant bien plus large que cela. Comment sélectionnez-vous les produits qui y sont présentés ?**

F. S. : Même si le gros de notre activité reste le tournage sur bois, l'ADN de la société vient de la sculpture sur bois avec le fondateur Georges Bordet, sculpteur professionnel, qui a créé le porte-outil vibrant POV. Cet outil a longtemps été l'activité unique des établissements Bordet. Raymond Bordet a ensuite développé les différentes gammes pour couvrir aujourd'hui l'intégralité des outils pour le travail du bois. Depuis 4 ans, je m'efforce de suivre leur trace en nous ouvrant peut-être davantage à la menuise-

rie et l'ébénisterie. La sélection répond à deux principales préoccupations : des outils de qualité au meilleur prix possible. C'est facile à dire mais assez compliqué en réalité : il faut prendre contact avec les bonnes maisons partout dans le monde, écouter les clients qui ont essayé tel ou tel outil et faire des essais avec des échantillons.

> LB : **Nous constatons que de plus en plus de « boiseux » se passionnent pour le travail du bois à la main. Est-ce que cette tendance se ressent dans les ventes de Bordet ?**

F. S. : Pas évident pour nous de tirer des conclusions, car les outils à main ont toujours été notre activité principale après les tours à bois. On a toujours aimé ça chez Bordet et on ne pourra qu'être heureux de voir les « boiseux » s'y intéresser de plus en plus. J'ai d'ailleurs l'impression que de plus en plus de jeunes « boiseux » fréquentent le magasin et le site Internet (peut-être par l'exemple des youtubeurs, qui sont majoritairement assez jeunes). Un outil à main n'a pas besoin d'électricité, il ne fait pas ou peu de bruit, il est durable voire éternel... et souvent naturellement beau. Il demande en revanche davantage de savoir-faire, mais cet apprentissage décuple le plaisir et la fierté du travail réalisé. Il s'inscrit dans un temps plus long et donc dans une parenthèse de calme et de concentration, ce qui nous change peut-être de la vie moderne !

L'ancien magasin Bordet, à Montreuil-sous-Bois.

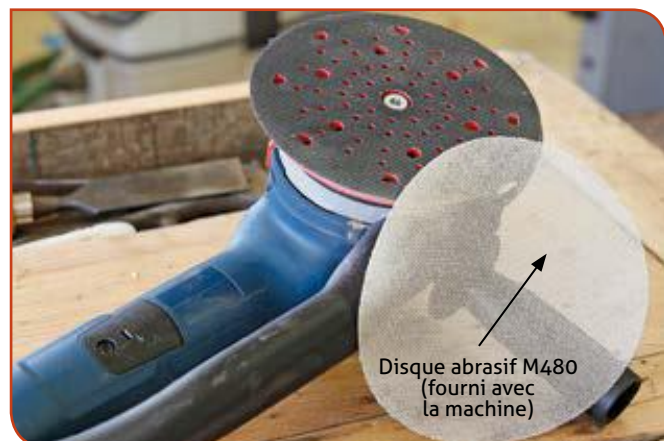
Le vaste espace Bordet, à Neuilly-sur-Marne.



Test de la nouvelle ponceuse roto-excentrique Bosch « GET 75-150 »



De série, la machine est vendue en valise rigide modulable (type Systainer), avec une poignée supplémentaire de maintien de type meuleuse, un carter de protection du plateau de ponçage, un embout d'aspiration antistatique, et quelques échantillons de disques de ponçage. Le plateau monté sur la machine, qualifié de « mi-dur », est relativement polyvalent et peut être surmonté d'un adaptateur souple auto-agrippant pour le polissage. Il peut aussi être remplacé par des modèles plus spécifiques, plus durs ou plus souples, dédiés exclusivement aux opérations de décapage ou de finition. Il est doté de multiples séries de trous garantissant une émission de poussière réduite en s'adaptant aux différents modèles de disques abrasifs existants sur le marché, qu'il s'agisse de modèles classiques à trous (6, 8...) ou de modèles à mailles ouvertes (M480 à structure « filet », photo ci-dessous), ces derniers étant conçus pour assurer une aspiration optimale des particules.



Habitué à des ponceuses excentriques classiques, j'ai été impressionné par la puissance de cette machine pour le décapage de surfaces de bois ternies par le temps, ou peintes.



En mode « turbo » (roto-excentrique), la poignée de maintien amovible est appréciable pour contenir les ardeurs de la machine et permet un travail rapide et efficace. Tandis que le mode excentrique classique permet de finir le travail, notamment sur les petites surfaces telles que les chants, les chanfreins et les bois de bout.



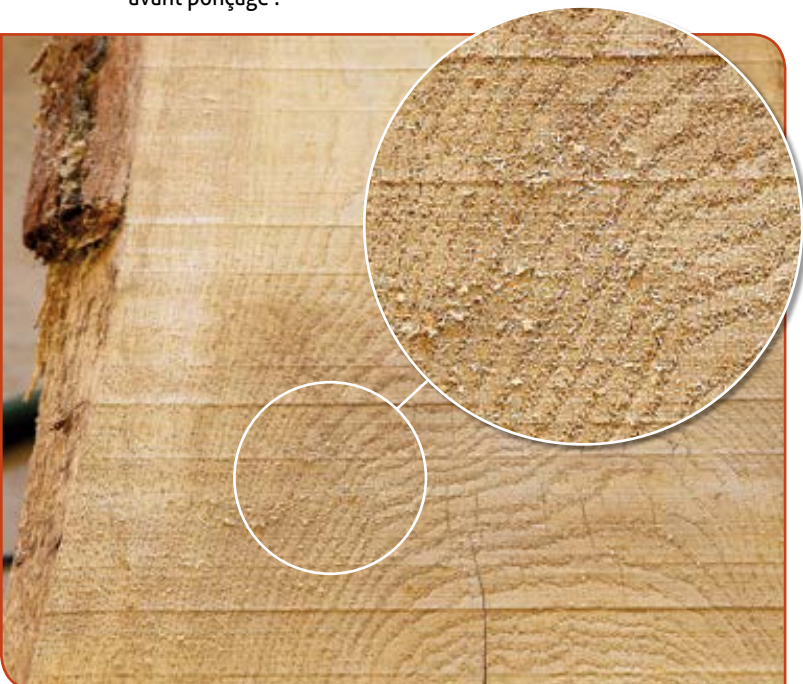
Le centre de gravité bas de cette ponceuse la rend plutôt maniable malgré un poids relativement élevé par rapport à d'autres modèles plus classiques.



La machine
est plutôt
maniable



Contrepartie : la machine est relativement encombrante, ce qui peut devenir un handicap dans certaines circonstances (petites surfaces encaissées, comme les fonds de tiroirs par exemple). Malgré tout, la promesse d'efficacité annoncée en mode « turbo » est tenue et les caractéristiques affichées de cette machine laissent espérer d'aussi bons résultats pour les opérations de finition, le mode roto-excentrique assurant un polissage de qualité. C'est le ponçage d'une planche de bois brute, en chêne, qui a fini de me convaincre. La voici avant ponçage :



Et après ponçage « express » :



Quant au capot de protection du plateau, je peux dire par expérience que ce n'est pas un accessoire superflu ! Tant pour l'intégrité du plateau (un plateau neuf coûte une quarantaine d'euros tout de même) que pour celle des surfaces attenantes qui pourraient être marquées par le chant du disque abrasif ou du plateau lui-même.

Bref : ce qui m'a séduit sur cette machine, outre ses accessoires et ses capacités à mener les opérations de ponçage standard, ce sont tant ses aptitudes pour décaper que pour polir les surfaces. Tout ceci dans une ambiance de travail relativement saine, grâce à une captation des poussières optimisée par la conception du plateau lors du branchement de la ponceuse à un aspirateur.

Notez que cette nouvelle ponceuse existe aussi dans une version avec un plateau de diamètre 125 mm (« GET 55-125 »), dont les disques abrasifs se trouvent facilement en grande distribution (contrairement à ceux de 150 mm).



Pour résumer : une machine efficace et polyvalente

Ponçuses roto-excentriques, de Bosch :

- « GET 75-150 ». Prix indicatif : 405 € HT.
- « GET 55-125 ». Prix indicatif : 380 € HT.

> LEMAN : NOUVELLE COURONNE DIAMANTÉE POUR MEULEUSE



La marque Leman étend sa gamme avec une couronne pour meuleuse, pensée pour les professionnels (carreleurs, plombiers et électriciens...). Un outil adapté au travail sur béton, aidé de la vitesse de rotation de la meuleuse. Cette couronne de 80 mm de hauteur utile est idéale pour réaliser des carottages et des perçages, sans devoir utiliser de perforateur ou de carotteuse. Elle

se monte en effet sur meuleuse (en M14), et existe en quatre diamètres (35, 50, 68, et 82 mm). La couronne diamantée convient à des usages intensifs, capable ainsi de répondre aux besoins d'utilisateurs exigeants, réalisant des travaux spécialisés et de haute technicité sur béton, béton légèrement armé, granit, pierre naturelle ou encore matériaux de construction courants. Grâce à des segments et à des concrétions de diamant tant intérieures qu'extérieures, la découpe circulaire est précise, le risque de blocage est limité et le retrait du matériau est facilité.

Couronne diamantée pour meuleuse, de Leman.
En grandes surfaces et magasins spécialisés.

> METABO : NOUVEAU COMPRESSEUR SANS FIL

S'affranchir du fil électrique pour pouvoir être utilisé n'importe où : c'est une des principales caractéristiques du nouveau compresseur sans fil « Power 160-5 18 LTX BL OF » de Metabo. Pratique pour tous les travaux demandant de la mobilité, surtout en lien avec des outils à air comprimé : fixer des plinthes à la cloueuse, vérifier l'étanchéité de conduites, retirer des joints ou même gonfler des pneus de voiture. C'est un appareil dont la marque met également en avant la robustesse, mais aussi la puissance, comparable à celle d'un appareil filaire grâce à un moteur sans charbons (brushless). Sans huile, équipé d'une cuve de 5 l, d'une batterie LiHD de 18 V, peu gourmand en énergie, il offre une grande autonomie. Avec un poids de seulement 10 kg batterie comprise,

il est aussi relativement léger et compact, pouvant par exemple sans souci être transporté en voiture.

Compresseur sans fil « Power 160-5 18 LTX BL OF », de Metabo.
Prix indicatif : 300 €. En grandes surfaces.



> MIRKA : NOUVELLE PONCEUSE TRIANGULAIRE



Légère, ergonomique et facile à utiliser : voici les qualités mises en avant par la société Mirka pour sa nouvelle ponceuse triangulaire DEOS 663CV. La marque, réputée pour la qualité de ses abrasifs, propose ici une machine compacte équipée d'un plateau de 100 x 152 x 152 et d'un moteur sans charbons de 250 W. Son excentricité de 3 mm permet un ponçage amélioré par rapport aux autres ponceuses delta du marché (la marque annonce 50 % d'efficacité en plus). Et la machine se connecte sans fil à une application pour contrôler les vibrations en temps réel. Une conception globale dont la qualité vient tout juste de remporter un « Trophée du Négocio 2019 ».



Ponceuse DEOS 663CV Delta, de Mirka.
Prix indicatif : 500 €. En magasins spécialisés.



Les LED en ameublement : une nouvelle méthode pour créer !

Les LED (*light emitting diode*), ou « diode électroluminescente » en bon français, ont longtemps été cantonnées au rôle de témoin lumineux, notamment rouge, et à l'émission/réception d'infrarouges dans les télécommandes. Mais depuis les années 1990, la possibilité d'émission de toutes les couleurs et la baisse importante des coûts de production ont considérablement ouvert le champ des applications en matière d'éclairage. En parallèle, le développement de diodes de haute puissance laisse à penser qu'à partir de 2020, les LED vont définitivement supplanter les lampes à incandescence, trop énergivores, et les tubes fluorescents, qui contiennent du mercure. D'autant que le rendement élevé des LED et leur très faible dégagement de chaleur les rend faciles d'utilisation et plus sûres (risque d'incendie largement diminué). Nous vous proposons donc, dans cet article, de découvrir ces nouvelles alliées de nos créations en bois, tant comme éclairage d'appoint qu'en tant qu'élément décoratif ! Les possibilités sont immenses et peuvent idéalement être prévues dès la conception de nos réalisations, ou installées dans un second temps sur un meuble existant, même si c'est moins aisé.

COMMENT ÇA MARCHE ?

Pour comprendre tous les avantages de la LED, il faut s'intéresser un peu au mode de production de la lumière. En effet, celui-ci est fondamentalement différent entre les lampes à incandescence (ampoules électriques classiques) et les LED.

Dans une ampoule à incandescence, un filament de tungstène très fin est parcouru par un courant électrique, le tout enfermé dans une ampoule de verre sous vide (ou remplie de gaz inerte tel l'argon, aussi employé en soudure pour éviter l'oxydation violente). On dit que le courant « porte le filament à incandescence ». Classiquement,



le filament atteint une température comprise entre 2 400 et 3 410 °C (température de fonte du tungstène), tandis que le dôme de l'ampoule avoisine en général les 600 °C : gare aux brûlures ! Plus la température est élevée, meilleure est l'efficacité lumineuse.

Les ampoules de ce type ont été interdites à la vente en neuf depuis 2009, car leur rendement est catastrophique. En effet, pour 100 W d'énergie consommés, seuls 5 à 10 W sont convertis en lumière alors que 90 à 95 W partent en chaleur par effet Joule ! Le rendement, déplorable, est donc d'environ 10 lumens par watt (on va y revenir). D'autre part, l'évaporation progressive du filament conduit à sa rupture au bout de 1 000 heures d'utilisation en moyenne.

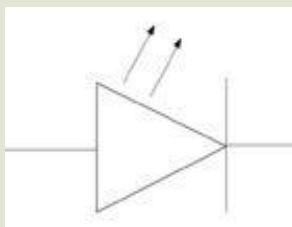


Les LED, elles, sont constituées de deux matériaux, isolants à la base, qualifiés de « semi-conducteurs ». En modifiant légèrement les caractéristiques de ces matériaux, on peut assigner au composant (ici la LED) un seuil (tension d'alimentation) au-delà duquel il sera conducteur.

Au-delà de ce seuil d'excitation, certains électrons vont pouvoir migrer d'un matériau à l'autre, dans la LED, pour passer d'un état d'énergie plus ou moins élevé à un état d'énergie faible. Ils libèrent alors leur surplus d'énergie sous la forme d'ondes électromagnétiques appelées photons (lumière). C'est de ce surplus que naît la lumière ! Il dépend du choix de la combinaison des deux matériaux semi-conducteurs utilisés pour fabriquer la LED, qui détermine aussi la couleur de la lumière émise.

Les rendements des LED sont d'environ 100 lumens par watt (avec des records à 200/250 lumens par watt pour certains modèles), **soit dix à vingt-cinq fois mieux que les ampoules à incandescence**. Vous l'avez deviné : l'émission de chaleur est très réduite pour les LED, qui parviennent à transformer plus de 90 % de l'énergie électrique en énergie lumineuse, le reste partant en chaleur. Par ailleurs, les tensions d'utilisation des LED sont de quelques volts tout au plus. **Ces caractéristiques rendent donc leur mise en œuvre moins dangereuse tout en offrant une grande variété de couleurs lumineuses.**

Schéma électrique et montage basique



La représentation conventionnelle de la LED en électronique est celle de toute diode qui laisse passer le courant dans un seul sens (une flèche principale), additionné de deux petites flèches en travers qui signifient l'émission de lumière (photons). Plus de mystère si vous

en rencontrez sur des schémas ! Il est important de **respecter dans vos montages la polarité d'une LED** (+ et -) car elle ne fonctionne que dans un sens : on dit alors qu'elle est « passante ». Une LED est toujours montée en série, **avec une résistance qui permet de la protéger**. La valeur en ohms (Ω) de cette résistance se calcule en fonction de la tension d'alimentation délivrée par le générateur (transformateur ou pile) ainsi que de la tension requise aux bornes de la LED. Nous verrons plus loin comment la calculer facilement.

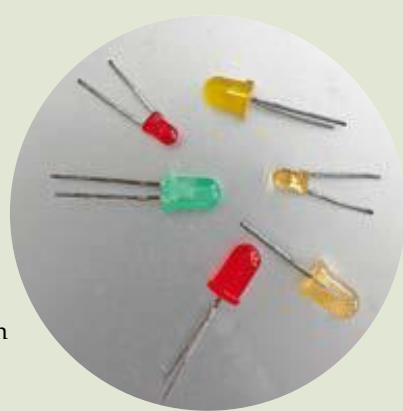


Les types de LED

LED « DIP » Dual In-line Package

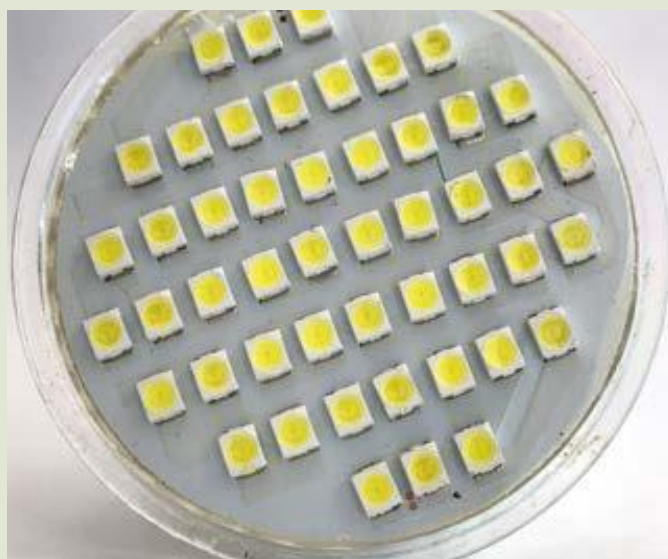
Les DIP sont les LED les plus anciennes, celles que l'on rencontrait le plus souvent il y a encore quelques années. Elles ne dégagent pratiquement aucune chaleur et ont des durées de vie allant jusqu'à 100 000 heures ! Très peu chères désormais mais

ayant un angle d'éclairage faible (environ 30°), elles sont surtout employées pour les témoins lumineux. Il existe cependant des LED DIP plus récentes, blanches, avec un meilleur angle d'éclairage.



LED SMD

SMD est l'acronyme anglais de *surface mounted device* (« composant monté en surface » (d'un circuit)). Devenues incontournables, les LED SMD sont extrêmement fréquentes dans les applications d'éclairage que nous allons utiliser dans l'ameublement. Elles équipent notamment les rubans LED ainsi que de nombreuses ampoules à culot standard revisitées en version LED. Elles sont donc très polyvalentes, toutes petites et présentent un angle d'éclairage de l'ordre de 140° ! Elles dégagent certes un peu de chaleur par rapport aux DIP, mais sans aucune commune mesure avec l'ampoule à incandescence.



LED High Power (haute puissance)

La High Power est la star du rendement grâce à l'ajout d'une lentille de concentration. Il s'agit en quelque sorte d'une LED SMD boostée au maximum. Leur angle d'éclairage, lié à la lentille de concentration, est d'environ 45°. Les LED High Power sont plus sensibles aux variations de tensions et dégagent plus de chaleur (ce sont les plus chaudes de la famille). Elles sont supplantées par les assemblages de plusieurs SMD, sauf pour quelques applications spécifiques.



◉ LED COB (Chip On Bord)

Les COB sont un assemblage de plusieurs micro-LED SMD formant un mini-panneau. On les reconnaît très simplement par la présence d'une pastille jaune caractéristique, recouverte d'une lentille. La COB représente à ce jour la LED la plus fiable, ayant le meilleur rendement (largement supérieur à 100 lumens par watt) et craignant peu les variations de tension. L'angle d'éclairage est toutefois plus faible que sur la SMD seule, du fait du recours à une lentille de concentration : 80° souvent. Une LED de ce type dégage une quantité de chaleur non négligeable (moins que les High Power tout de même !), qu'il est nécessaire de dissiper par des moyens passifs (carcasse en aluminium par exemple). C'est classiquement la LED utilisée dans les projecteurs de dernière génération.



◉ LED COB « Filament »

Ce type de LED, très récent, est composé d'un assemblage de micro-LED SMD sur un seul conducteur, non pas en forme de panneau, mais en forme de fil. L'ensemble est recouvert de silicium, de façon à diffuser la lumière produite selon un angle de 360°, ce qui rend les ampoules fabriquées à partir de ces LED équivalentes aux ampoules à incandescence sur ce point. À la différence qu'en fonctionnement, elles ne dépasseront pas 50 °C, avec un très bon rendement, d'environ 100 lumens par watt !

S'apparentant aux anciennes ampoules, elles ont également un côté décoratif certain.



LES LED ET LE DÉGAGEMENT DE CHALEUR

À part la LED DIP que l'on va considérer comme quasi froide, toutes les autres (SMD, High Power et COB) dégagent de la chaleur. Certes bien moins qu'une ampoule à incandescence, mais un peu tout de même ! Sur les spots et ampoules à culot classique, il faut différencier le côté émetteur de la source, du côté culot, qui est peu chaud (50 °C environ), pouvant atteindre 60 à 80 °C tout de même. En comparaison, pour rappel, le dôme d'une ampoule à incandescence atteint environ 600 °C.

BIEN ACHETER : LES CRITÈRES DE CHOIX !

Rendu des couleurs (IRC)

L'indice de rendu des couleurs (IRC) est une notion importante à prendre en compte dans les applications d'éclairage utilisant de la lumière blanche (flux polychromatiques). **De cet indice dépend la perception que vous aurez des couleurs des objets éclairés par cette source.** Plus l'indice est faible, plus votre perception des couleurs sera distordue, déformée. Au contraire, **plus l'indice s'approchera de 100 et meilleure sera votre perception.** L'IRC peut être donné pour une couleur en particulier ou pour un ensemble (moyenne).

Difficile de parler d'IRC sans évoquer le spectre lumineux. Pour faire très simple, il faut comprendre que toute lumière blanche est composée d'un assemblage de couleurs (on parle de différentes « longueurs d'onde »). Plus la source est riche en assemblage de couleurs, meilleur est le rendu des couleurs.

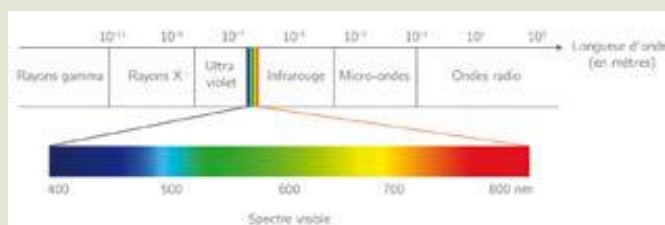
Ainsi, la lumière du soleil a un IRC de 100 car elle est constituée d'un assemblage complexe et continu d'une infinité de couleurs. La lumière des ampoules à incandescence et halogènes est également proche de 100.

La perception des couleurs change en fonction de la qualité de l'éclairage. Pour choisir une teinte (de peinture par exemple), il faut donc impérativement utiliser une source lumineuse capable de reproduire au mieux la lumière du jour (IRC proche de 100), sous peine de faire des erreurs... Gare aux mauvais néons de garage !

Les LED ont des IRC très variables, donc :

- si vous souhaitez faire du « balisage » ou un simple « effet de couleur décoratif » nul besoin de consulter l'IRC ;
- si au contraire vous souhaitez éclairer une pièce à l'aide d'une source blanche alors prenez bien en compte l'IRC. Par exemple, pour éclairer un bureau ou un plan de travail mieux vaut privilégier un IRC > 90 pour éviter la fatigue visuelle et une mauvaise perception des couleurs.

Remarque : parfois, de mauvais IRC sont volontairement choisis pour induire un métamérisme recherché. C'est le cas des éclairages d'étals de boucherie, dont l'IRC est volontairement « mauvais » (mais choisi) pour faire ressortir la couleur rosée de la viande, ce qui est plus vendeur !



Puissance (en watts)

La puissance est un autre critère d'achat de LED. La plupart du temps, les équivalences sont indiquées par rapport aux éclairages incandescents. On peut dire grossièrement que :

- en dessous de 100 W, on est environ à 10 W incandescents = 1 W LED ;
- au delà de 100 W, on est environ à 10 W incandescents = 2 W LED.

Alimentation électrique : choix du transformateur

Les LED ne fonctionnent jamais directement sur le secteur 230 V, mais avec des tensions de l'ordre de quelques volts tout au plus. Le transformateur est donc indispensable. Il est parfois inclus dans le dispositif d'éclairage, notamment dans les culots d'ampoules LED fonctionnant directement en 230 V. Il permet d'abaisser la tension, de la stabiliser et de la rendre « continue ».

Le transformateur se choisit toujours en fonction de la puissance de l'éclairage utilisée, et non le contraire. Voyons pourquoi...

◉ Type de transformateur

Il existe actuellement deux types de transformateurs pour les utilisations d'éclairage LED :

- Le plus ancien (de moins en moins utilisé) est dit « linéaire » (on trouve aussi l'appellation « transformateur ferromagnétique »). Il délivre une tension continue stabilisée. De façon caractéristique, on reconnaît un transformateur de ce type par son poids élevé et à la chaleur notable qu'il dégage. En effet, le composant principal utilisé

est une bobine enroulée (fin fil de cuivre). Le rendement de ce type de transformateur est compris entre 30 et 60 % pour les plus performants, le reste de l'énergie électrique utilisée (40 à 70 %) étant dissipée en chaleur.

- Le plus récent est le transformateur dit « à découpage », bien plus petit et léger, et dont le rendement est toujours supérieur à 70 % s'il est correctement employé (et choisi !). Les composants

utilisés sont principalement des transistors de puissance. Ces transformateurs sont très largement employés pour alimenter les LED et vous les trouverez bien souvent sous la dénomination de « driver ».

Attention : dans les deux cas, pour que les LED fonctionnent convenablement, il est nécessaire d'utiliser un transformateur qui délivre une tension continue, donc redressée (et non pas alternative !) et stabilisée.

◉ Charge minimale (exprimée en W ou VA)

La charge minimale est un paramètre important dont vous devez absolument tenir compte, notamment lorsque vous remplacez par exemple des ampoules halogènes par des ampoules LED. Ce paramètre est indiqué sur les transformateurs. Pour les modèles linéaires ferromagnétiques (ceux qui sont lourds), la

charge minimale est la puissance minimale qu'il faut connecter pour que ce dernier fonctionne convenablement. Elle est souvent de l'ordre de 25 à 40 % des capacités du transformateur. Or, si vous remplacez des ampoules halogènes qui ont souvent des puissances de l'ordre de 20 à 50 W par des ampoules LED de 2 à 6 W, cette charge minimale ne sera souvent pas atteinte ! Il faudra donc généralement remplacer aussi le transformateur d'origine lors d'un passage aux ampoules LED.



◉ Puissance du transformateur

La puissance du transformateur est le plus souvent exprimée en VA (volt-ampère). C'est une donnée que l'on peut assimiler à des watts, par simplicité, mais en la minorant de 10 % par sécurité. Autrement dit, un transformateur de 25 VA est capable d'alimenter 20 W d'éclairage.

Température de couleur (LED blanches)

La température de couleur s'exprime en kelvins (K). Ce paramètre est important pour les LED blanches dont le but est d'éclairer une pièce. **Le confort visuel ressenti par les occupants y est directement lié.** Les ampoules à incandescence ont une température de couleur de l'ordre de 2 700 K et les halogènes autour de 3 000 K. Cette valeur donne un éclairage que l'on va qualifier de « chaud » et agréable, dont le spectre lumineux est composé principalement de jaune et d'orange.

Les LED sont capables de donner des valeurs de ce type, mais aussi des valeurs supérieures allant jusqu'à 6 500 K (lumière du jour), et même davantage ! Leur spectre lumineux est alors riche en bleu et en violet.

En résumé :

- 3 000 K, blanc chaud : utilisation dans les pièces où la détente et le confort sont recherchés ;
- 4 000 K, blanc neutre : ambiance « énergisante » ;
- 5 500 / 6 000 K, blanc « lumière du jour » : utilisation dans les pièces où la stimulation et la concentration sont recherchés, typiquement en environnement professionnel.

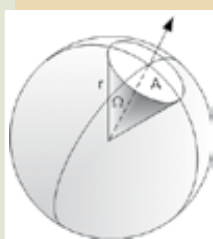


Flux lumineux... s'y retrouver !

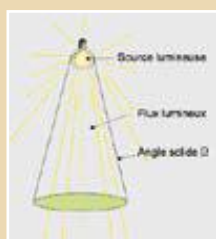
La notion de flux lumineux est incontestablement la partie la plus difficile à expliquer et à comprendre. Elle réunit en effet plusieurs notions. Et force est de constater que les fabricants ne nous facilitent pas la tâche en parlant tantôt avec l'une ou l'autre des unités.

QU'EST-CE QU'UN ANGLE SOLIDE ?

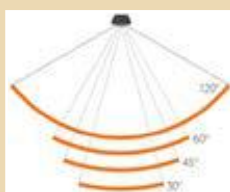
L'angle solide est exprimé en stéradian. Une source lumineuse émet de la lumière dans une ou plusieurs directions. Lorsqu'elle émet dans TOUTES les directions, on dit qu'elle émet sur 4π stéradians. Cependant, il est plus simple mentalement (mais incorrect) de raisonner non pas en 3D mais en 2D, on parle alors d'angle de diffusion en degrés (entre 0 et 360°).



Angle solide



Angle solide de diffusion (3D)



Angle d'éclairage (2D)

◉ Candela

Le candela (cd) est l'unité de mesure internationale de l'intensité lumineuse perçue par l'œil humain. Il a remplacé l'unité ancestrale, la bougie !

◉ Lumen

Le lumen est l'unité de flux lumineux émis par une source émettant une intensité lumineuse de 1 candela sur un angle solide de 1 stéradian. C'est l'unité la plus précise à utiliser pour le flux émis par une LED.

◉ Lux

Le lux est l'unité de flux lumineux reçu par mètre carré :
 $1 \text{ lux} = 1 \text{ lumen par mètre carré}$.

◉ Watt

Et le watt dans tout cela ? Il s'agit d'une grandeur électrique qui informe sur la puissance consommée, et non sur la quantité d'éclairage fournie ! On peut évidemment essayer de calculer des équivalences par rapport aux ampoules à incandescence (ce que j'ai tenté de faire plus haut), mais elles peuvent se révéler fausses selon la LED employée. Pour être tout à fait juste, il faudrait comparer des sources lumineuses équivalentes : par exemple, une ampoule à incandescence qui émet de la lumière à 360° (plus exactement 4π stéradians) devrait être comparée à une LED émettant également sur le même angle solide et on pourrait voir ensuite quelles sont les consommations électriques de chacune.

CHOISIR L'EMPLACEMENT DES LED EN AMEUBLEMENT

Maintenant que nous connaissons mieux les LED, il s'agit de les placer sur nos créations en bois. Deux choix principaux s'offrent à nous selon l'effet que l'on recherche.

Flux indirects : applications en éclairage « d'ambiance »

L'éclairage indirect est à la mode ! Très chic et élégant, il permet de mettre en valeur les créations et cela plait beaucoup. Souvent assorti d'une télécommande plate, ce type d'éclairage fait mouche.

Dans ces applications, le dispositif lumineux est souvent complètement invisible et on ne voit donc que le flux lumineux, réfléchi par les surfaces environnantes. À vous de choisir judicieusement ces surfaces pour faire rêver (laque brillante, verre sablé ou transparent, plafond blanc, résine époxy...). Vous pouvez même parvenir à donner des impressions de profondeur ou d'infini avec des jeux de miroirs et de verre.



Flux directs : applications d'éclairage et balisage

Les éclairages directs sont moins originaux mais ils peuvent être tout aussi beaux. Les LED s'y prêtent très avantageusement en évitant les dégagements de chaleur excessifs. On peut éclairer un plan de travail, une niche dans un meuble ou même une pièce entière. On peut baliser un couloir ou des plinthes de meubles... Les possibilités sont très nombreuses.



Niche de buffet (ruban caché)



Balisage sur plinthes cuisine

SÉCURITÉ : ATTENTION AU FEU !

Même si, on l'a dit, les LED émettent peu de chaleur, il faut toujours avoir en tête le triangle ou la triade du feu : CHALEUR (source lumineuse) + COMBURANT (oxygène de l'air) + COMBUSTIBLE (terpènes dégagés du bois sous l'effet de la chaleur) = FEU ! En présence d'oxygène, la combustion du bois débute à 250°C (température facilement atteintes en grande proximité d'une ampoule halogène ou à incandescence).

LES DISPOSITIFS LED DISPONIBLES

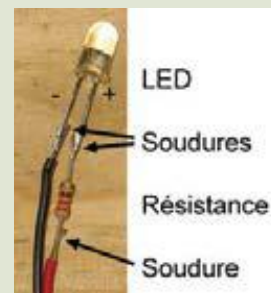
Montage personnalisé : fil, résistance, transfo et soudures !

Je commence volontairement par le dispositif le plus compliqué, que vous n'utiliserez probablement jamais (quoique !), mais qui peut vous sortir de situations inextricables en vous permettant de réaliser du « sur-mesure » très personnalisé. Il consiste tout simplement à faire soi-même ! En plus d'être habile avec les ciseaux à bois, il faut avoir quelques notions d'électricité pour choisir convenablement le matériel (voir « Carnet d'adresses » p. 44) et l'assembler (connaissances des montages en série et en parallèle, et de la loi d'Ohm). Pour cela, vous pouvez acheter toutes sortes de LED à l'unité (DIP, High Power, SMD) bien que ce type de montage personnalisé s'adresse à mon sens plutôt à la LED DIP. Vous devez retenir deux valeurs caractéristiques de chaque LED :

- U, la tension de fonctionnement, exprimée en volts (V) ;
- I, l'intensité de fonctionnement, exprimée en ampères (A).

Ces valeurs vous permettent de choisir la résistance de protection nécessaire à vos LED en fonction de l'alimentation (Driver) si vous en possédez déjà une. Ou de choisir chacun de ces deux éléments librement (avec l'alimentation qui vous convient le mieux en dimensions, prix...).

Pour choisir la résistance, le plus simple est d'avoir recours à un calculateur gratuit, comme on peut en trouver sur Internet (voir « Carnet d'adresses » p. 44). Je vous explique aussi plus loin comment effectuer les calculs pour déterminer vous-même la valeur de cette résistance. Une fois cela fait, vous n'avez plus qu'à commander la résistance adéquate et à souder selon le schéma simple ci-contre (n'oubliez pas que la LED est une diode : elle ne laisse passer le courant que dans un seul sens, il convient donc de respecter la polarité). Par convention, le courant circule toujours du plus vers le moins.



Les avantages du montage personnalisé :

- faible coût (quelques centimes pour une résistance, quelques centimes à quelques euros pour la LED et de 5 à 20 € pour le driver) ;
- personnalisation et créativité (choix complet des couleurs, dimensions, puissances et quantités précises de LED). Exemples : effet « bleu, blanc, rouge » avec 5 petites LED bleues de 3 mm, une grosse LED blanche de 10 mm de diamètre et 5 LED rouges de 5 mm de diamètre ;
- possibilités de réparation : c'est vous qui avez fabriqué !

Les inconvénients :

- le temps passé !
- les effets de gradation, multicolores, ou de clignotements ne sont pas impossibles, mais plus compliqués à mettre en œuvre.

Spots

On trouve énormément de LED sous forme de spots. Leurs applications sont très nombreuses, notamment pour remplacer des spots existants (à condition, généralement, de changer l'alimentation comme mentionné précédemment). Ces spots LED sont bien adaptés en éclairage de niche, de tableau, de couloir, en balisage...

Rubans



Les rubans de LED sont très « tendance » car ils rassemblent beaucoup d'avantages :

- faciles à installer (ruban autocollant) ;
- d'un coût raisonnable (15 à 100 € pour les plus perfectionnés) ;
- de toutes les longueurs (coupables avec de simples ciseaux à la longueur souhaitée) ;
- présentant des effets lumineux multiples (clignotements séquentiels et multicolores) ;
- gradables (variation de l'intensité lumineuse) par mini-télécommande.

Pour les meubles, le ruban de LED est particulièrement intéressant et séduisant. Je l'ai pour ma part utilisé à de nombreuses reprises, toujours avec joie et facilité, pour un résultat qui ne déçoit jamais !



Appliques

Il existe des quantités industrielles d'appliques LED dans le commerce, de qualité et de prix très variables. Il est possible de les utiliser telles qu'elles, mais aussi de les adapter (en les démontant parfois partiellement pour ne garder que la partie intéressante à votre projet).



Applique de tête de lit

L'envers du décor



Ampoules à culots standards (E27, GU10...)

J'en ai parlé au tout début de ce dossier : les LED remplacent désormais les ampoules classiques et on les trouve de fait également beaucoup sous cette forme. Quel que soit le culot, il existe désormais des solutions en basse tension comme en 230 V. Les fabricants proposent les adaptations des anciennes ampoules halogènes et à incandescence. L'utilisation d'assemblages de LED COB en différentes formes permet de palier toutes les situations. Vous pouvez donc envisager par exemple de remplacer très simplement des spots halogènes dans un meuble existant. Attention toutefois : comme déjà expliqué, si ces derniers fonctionnaient en basse tension, vous serez sans doute contraint de changer les transformateurs associés.



TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE

Perçage, lamage, rainure

○ Perçage

Le perçage permet :

- de passer les câbles électriques d'une structure à une autre (traversée) ;
- de fixer les éclairages en question (appliques, spots).

Rien de difficile pour cette étape, il faut simplement travailler proprement, avec les diamètres adéquats, en faisant attention aux connecteurs présents sur certains câbles qui obligent à percer plus gros que le diamètre du câble porteur. N'hésitez pas à chanfreiner vos perçages : c'est plus propre et cela facilite le passage des câbles.

Conseil : à la sortie de votre réalisation, pour le câble d'alimentation principal, vous pouvez utiliser un presse-étoupe pour éviter les tractions : c'est facultatif, en fonction de l'usage prévu, mais c'est propre, c'est pro... et ça rend étanche tout en protégeant le câble sur une zone de cisaillement !



◉ Lamage

Le lamage est une technique complémentaire au perçage. Je l'utilise notamment pour fixer des appliques sur mes créations lorsque le pas-de-vis de l'applique n'est pas assez long pour traverser l'épaisseur de la structure à laquelle elle est fixée.

Il faut choisir le diamètre de la chambre selon les dimensions de l'outil de serrage (clef à pipe souvent) mais aussi de la rondelle utilisée.

La technique la plus simple consiste à réaliser d'abord le perçage de plus gros diamètre (donc celui de la chambre). Puis seulement à réaliser le deuxième perçage, de diamètre inférieur, traversant la structure. Le contraire est envisageable en cas d'erreur, mais avec l'utilisation obligatoire de la défonceuse.

◉ Rainure

Le rainurage est à utiliser dans deux cas essentiellement pour l'adjonction de dispositifs LED :

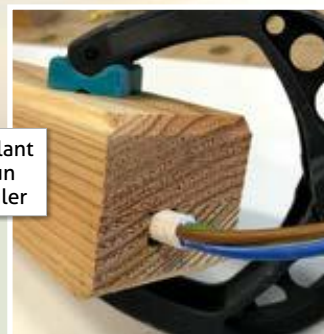
- **Le passage des câbles dans l'épaisseur du bois.** Il est possible par exemple de pousser une rainure dans un des éléments constituant un pied de meuble avant collage, de façon à pouvoir obtenir un cheminement de câble parfaitement invisible. On peut être tenté de coller les câbles dans la rainure : je vous le déconseille dans une optique de réparation, ré-intervention, voire de changement du dispositif d'éclairage. Si vous souhaitez bloquer les câbles, préférez l'utilisation de passe-câbles en caoutchouc en entrée et sortie des rainures ou, à défaut, de morceaux de caoutchouc coincés entre fil et rainure (plus facile à retirer que la colle !).



Le pied étant constitué de 2 pièces, on usine une rainure correspondant au diamètre du câble (ici, 8 mm) dans l'une d'elles...



... on peut ensuite, en rassemblant et collant les 2 pièces constituant le pied, créer un passage pour le câble et ainsi le dissimuler



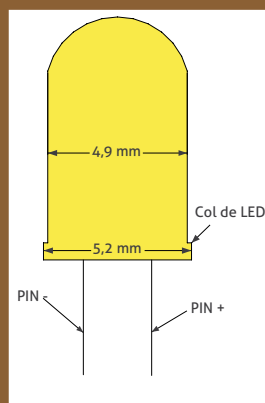
- **Le collage des rubans LED.** Ces rubans peuvent très bien être calés dans une rainure d'une profondeur équivalente à leur épaisseur (mesurée au pied à coulisse), voire plus profonde afin « d'enfouir » le ruban et de le cacher de la vision directe.

PAS À PAS Inclusion de LED DIP dans une structure bois

Le matériel nécessaire comprend un transformateur 4,5 V (de récupération) ainsi que 6 LED DIP et 6 résistances.

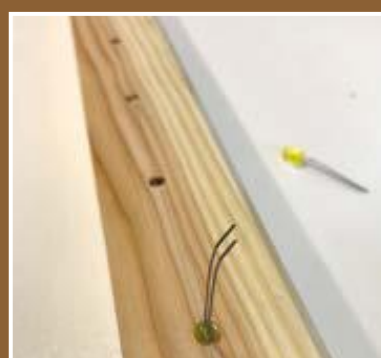


On commence par repérer les futurs emplacements de LED sur le support en bois.



Notez qu'à sa base, une LED possède une petite collerette légèrement plus large, qui permet de la bloquer si l'on perce au diamètre « commercial » de la LED.

Après avoir mesuré les différentes dimensions des LED, on perce le support en bois à l'endroit des repères (5 mm).



On vérifie que les LED s'insèrent bien dans les trous : on obtient une légère friction et un blocage à l'enfoncement grâce à la petite collerette.

On mesure au pied à coulisse l'épaisseur de la paroi à traverser : ici, il s'agit du fond de la rainure aménagée pour recevoir la connectique qui alimente les LED. En fonction de cette mesure et de la hauteur du dôme des LED, on détermine la profondeur du lamage. Ceci sachant que le fond du lamage va servir de butée pour la collerette de la LED et ainsi servir à régler le dépassement de son dôme en parement. On peut choisir de ne pas laisser dépasser les LED, ou de les faire affleurer, ou même de les laisser dépasser. Ici, j'ai choisi de laisser dépasser uniquement le haut du dôme : la longueur du trou secondaire, en fond de lamage, va donc se limiter à 5,9 mm.



La paroi fait actuellement 12,6 mm. Il va donc falloir réaliser un lamage de $12,6 - 5,9 = 6,7$ mm.



Le fraisage du lamage se fait à la défonceuse, en réglant la profondeur d'usinage de 6,7 mm à partir du fond de la rainure.



Les LED sont correctement positionnées, on les fixe à la colle chaude par remplissage du lamage (la colle chaude est parfaitement isolante électriquement). **Attention** : à ce stade, veillez à bien disposer les LED avec les pôles positifs (pattes longues, PIN+) toujours du même côté, pour faciliter les soudures ensuite.



Afin de choisir la résistance de protection de la LED vous avez la possibilité d'utiliser des sites Internet de calcul gratuits (voir « Carnet d'adresses » p. 44)... ou de comprendre ce que vous faites, voire de le retenir pour la vie ! Je vous conseille vraiment la deuxième solution. Ce n'est pas si compliqué, je vous explique tout. On souhaite respecter les données du constructeur de la LED, à savoir alimenter celle-ci avec une tension nominale de 2,1 V et un courant de 0,02 A. Le reste se calcule simplement avec la loi d'Ohm ($U = R \times I$) et en se rappelant que, dans un circuit en série, les tensions se divisent entre les deux dipôles (la LED et la résistance) alors que l'intensité est la même pour les deux. La loi d'Ohm dans ce circuit simple nous donne la formule suivante (où R est la valeur en ohms (Ω) de la résistance, U est la tension en volts (V) aux bornes de la résistance et I est l'intensité en ampères (A) du courant qui traverse la résistance) : $R = U / I = (4,5V - 2,1V) / 0,02A = 2,4V / 0,02A = 120 \Omega$.

Il faut donc acheter des résistances de 120 ohms pour protéger convenablement les LED ! Peu importe le nombre de LED, il faut une résistance par LED et chaque LED est montée avec cette dernière en série. Chaque ensemble LED/résistance est monté en parallèle sur l'alimentation (ça va ? Je n'ai perdu personne ?).

Remarque : avec la même alimentation, il est

bien évidemment possible (et c'est d'ailleurs, à mon sens, tout l'intérêt d'un tel montage) d'utiliser différents types de LED (couleurs, dimensions, puissances). Il faudra juste veiller, pour chaque catégorie de LED, à bien employer la bonne résistance de protection en fonction des données des constructeurs de chaque LED.

On soude les résistances sur les PIN+ des LED (si vous êtes attentif, vous remarquerez qu'il s'agit de résistances de 140 ohms : je n'avais que cela en stock !).

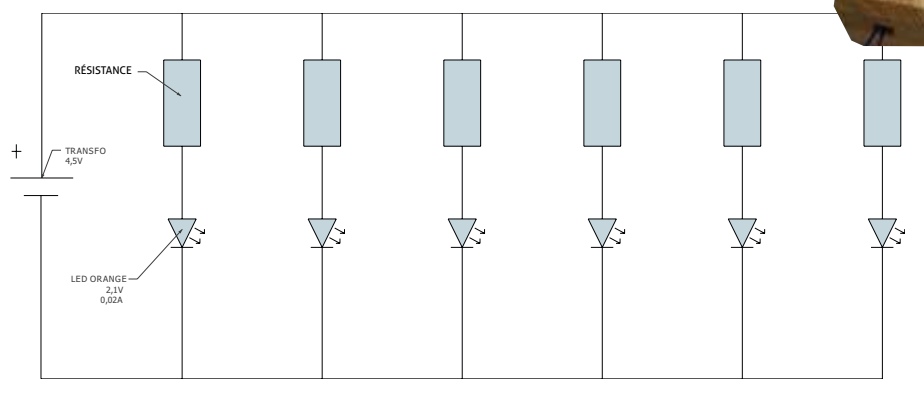
On termine le travail de soudage en reliant tous les PIN- par un fil (pôle -) et toutes les résistances par un autre fil (pôle +).



On replie délicatement le tout dans la rainure (d'où l'intérêt qu'elle soit assez profonde) sans faire de faux contacts. L'astuce consiste ici tout bêtement à replier tous les PIN+ vers la droite et tous les PIN- vers la gauche pour éviter tout contact et donc court-circuit. Quelques points de colle chaude (et isolante !) pour immobiliser le tout.



On teste bien évidemment l'ensemble avant de le coller au reste de la réalisation : ça marche !

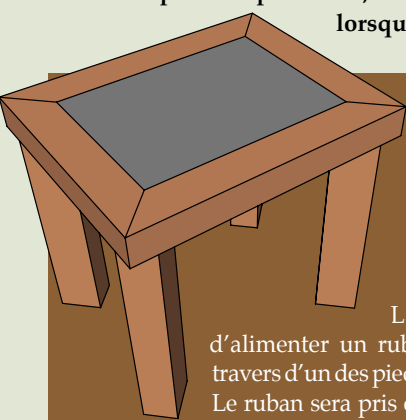


Intégration lors de la planification (acheter les LED avant !)

Lorsque vous décidez d'intégrer des LED sur une de vos réalisations, je vous conseille vivement de réfléchir à l'emplacement de celles-ci (ainsi qu'aux passages de câbles électriques et aux emplacements des transformateurs) **dès l'étape de conception** (Sketchup ou autre). Pensez aussi qu'il sera probablement nécessaire un jour ou l'autre de remplacer ces dispositifs, qui n'auront jamais la durée de vie de vos réalisations ! Donc facilitez-vous la tâche en cas d'intervention ultérieure. Ceci requiert de faire l'acquisition des dispositifs d'éclairage **avant** de commencer tout travail à l'atelier et même avant d'avoir terminé votre réalisation 3D. Dans le cas contraire, mieux vaut disposer d'une description très précise avec toutes les cotes et caractéristiques. Évidemment, ceci n'est qu'un conseil et **il est bien souvent possible d'intégrer un dispositif à posteriori, mais le rendu est souvent meilleur lorsque tout a été prévu initialement.**

Pour bien faire :

- Prévoir un emplacement auquel vous pourrez accéder ensuite pour les drivers, suffisamment ventilé pour évacuer la chaleur produite par celui-ci. Dans les dispositifs commerciaux type ruban LED, ceux-ci sont souvent placés directement sur la prise murale.
- Prévoir l'emplacement des éclairages (spots, appliques, rubans...) qui permettront de donner l'effet esthétique ou fonctionnel recherché.
- Prévoir les cheminements de câbles (perçages, rainures) de façon à les rendre parfaitement invisibles. Il existe dans le commerce pléthore de câbles électriques dont certains recouverts de tissu ou très colorés, et il m'arrive ainsi régulièrement de changer certains types de câble pour les rendre plus discrets (exemple : fil marron en sortie de meuble plutôt que blanc).
- **Attention :** on perd la garantie du dispositif électrique en faisant ceci.
- Prévoir une sortie du fil d'alimentation en adéquation avec l'emplacement de l'arrivée électrique disponible à proximité de l'ouvrage (prise électrique...).



Le but est d'alimenter un ruban LED au travers d'un des pieds de la table. Le ruban sera pris en sandwich entre un miroir et un verre teinté, de manière à pouvoir se réfléchir et créer un effet d'« infini ». Il sera logé au fond d'une rainure courant sur le pourtour intérieur d'un cadre d'ossature épais recevant, en feuillure, sur le dessous le miroir et sur le dessus, le verre teinté. La rainure regardera le miroir et le cadre sera assemblé à coupes d'onglet renforcées par des faux tenons (dominos).
Le matériel nécessaire (environ 40 €) : un verre clair d'épaisseur 5 mm, du film solaire noir (opacité 80%), un miroir d'épaisseur 3 mm, un ruban LED télécommandé de 1,50 m et... du bois ! Il s'agit ici, pour information, de niangon.



Pour être orienté de manière adéquate, la rainure doit être usinée en biais dans les « alaises ». Je n'ai pas de toupie à arbre inclinable, je l'ai donc usinée grâce à un montage d'usinage (fausse table créée à partir de cales de 15°) permettant d'orienter la pièce pour obtenir le résultat souhaité.
Note de la Rédaction : il serait plus sécurisant de mettre une cale sur toute la longueur de la table à la place de cet alignement de petites cales, afin d'avoir l'appui le plus stable possible.

PAS À PAS

Créer une table psychédélique aux reflets « infinis » à partir de dispositifs à LED



J'utilise également la fraiseuse pour usiner le passage du câble au travers du cadre en aménageant une sorte de rainure en bout d'alaise, sur une des coupes d'onglet, au niveau du pied d'alimentation. **Note :** je pense qu'il n'est pas utile de trop s'ennuyer à faire un travail ultra-propre pour cette étape qui sera ensuite entièrement cachée.

On peut ensuite coller le cadre d'ossature.



Le cadre d'ossature du plateau est donc assemblé avec des dominos.



Une fois fait, on présente le pied au niveau de la sortie de câble du cadre et on détermine la position de la rainure qui va servir à dissimuler le câble d'alimentation : 10 mm de largeur et 19 mm de profondeur.





Le temps est venu de coller le miroir dans la feuillure inférieure. Notez que ma façon de faire n'est pas la meilleure ! Le collage est ici discutable en cas de casse. D'autre part, si vous souhaitez coller comme moi, veillez à placer la colle le plus à l'extérieur du miroir et surtout utilisez de la colle translucide (le blanc se voit énormément par reflet).

On pousse alors une deuxième rainure moins profonde (10 mm) mais plus large. Cette deuxième rainure recevra le « cache » constitué d'une baguette rabotée à 16 x 10,2 mm collée pour ensuite être affleurée.



On relève l'endroit de la sortie de câble du pied pour la reporter sur le cadre d'ossature et on finit d'aménager son passage



Les pieds sont eux aussi assemblés au cadre du plateau par des faux-tenon (dominos). Il faut veiller à les placer de manière à ce qu'ils ne gênent pas le passage du câble.

Avant le collage du pied, on dispose un tire-fil visant à se simplifier la vie ensuite (sans ce dernier, la « négociation » du virage peut être particulièrement pénible, surtout avec un fin câble souple !).



Le verre teinté vient se caler en feuillure sur des patins amortisseurs (attention à ne pas oublier de les prendre en compte pour déterminer la profondeur de la feuillure).



Le ruban LED était équipé d'un interrupteur que j'ai supprimé, afin de faire passer le fil d'alimentation dans le chemin de câble, mais rien n'empêche de le remonter ensuite.



Remarque : il est important de conserver précieusement les caractéristiques du ruban, elles vous seront sûrement utiles en cas de besoin de réparations (si par exemple vous êtes amené à devoir changer l'alimentation).



Comme prévu, on utilise le tire-fil pour faire cheminer le câble électrique et on colle le ruban dans la rainure périphérique à l'intérieur du cadre en s'arrangeant pour le sectionner à un des endroits prévus à cet effet, une fois le tour effectué. **Attention :** le ruban possède à son début une LED infrarouge (encore une autre !) qui est noire et qu'il ne faut pas oblitérer car elle sert à la télécommande infrarouge.



Le câble sort en bas du pied d'alimentation. Un patin permet de libérer juste l'espace nécessaire pour qu'il ne soit pas écrasé, tandis qu'un morceau de liège inséré dans la rainure vient le bloquer.



Après un dernier petit nettoyage et divers tests avec la télécommande (couleurs, clignotements) on peut mettre en place le verre teinté et admirer le résultat.



Ajout sur ameublement existant

Lorsque vous souhaitez placer un dispositif d'éclairage LED sur un de vos projets existants, deux cas se présentent :

- **il existe déjà un dispositif d'éclairage conventionnel (halogène ou incandescence) :**

Dans cette configuration, vous pouvez très certainement trouver une possibilité simple de remplacer les dispositifs existants par des équivalents LED avec les mêmes culots. **Attention :** si d'aventure l'ampoule employée était une ampoule halogène basse tension alors vous devrez certainement changer le transformateur existant par un driver LED (alimentation en tension continue et stabilisée).

- **il faut créer ce nouvel éclairage :**

De nombreuses solutions s'offrent à vous : rubans, spots, appliques... Nous en avons parlé précédemment.

Par rapport à un éclairage prévu dès la planification, il faudra ensuite réfléchir :

- **au passage « discret » des câbles électriques :** au niveau des corniches, sur les dessus, dans les socles, derrière les fonds ou sur les intérieurs des montants. L'utilisation de petites goulottes couleur bois, voire même plaquées bois, peut rendre bien des services ; on peut les trouver dans le commerce mais rien ne vous empêche de les fabriquer vous-même. Cette solution est alors très économique et complètement personnalisable (essence et forme). Il suffit généralement de créer la moulure adéquate puis de pousser une (ou plusieurs) rainure(s) au dos de celle-ci, à la dimension de vos câbles électriques.



- **à l'emplacement du ou des drivers LED s'il y a lieu.** Deux exigences impératives pour cet élément : un espace suffisamment ventilé (refroidissement) et accessible au besoin pour modifier les connexions électriques voire pour remplacer le dispositif. Le socle d'un meuble est un endroit possible, mais personnellement je préfère le placer au-dessus lorsque cela est

possible (meuble suffisamment haut pour que ce soit invisible). Par exemple au-dessus d'un bandeau d'éclairage, il est possible de défoncer un emplacement réservé à votre driver. Notez qu'ici j'ai tout rassemblé (prise, driver et commande) par commodité et aussi pour respecter une distance de sécurité par rapport au point d'eau situé plus bas (robinet).



- **à l'emplacement du dispositif d'éclairage lui-même :** perçage au foret ou à la scie cloche selon les dimensions et fixation. Il faudra également veiller à ce que la chaleur dégagée (certes faible) puisse s'évacuer par convection. Je vous rappelle qu'à part les LED DIP, les autres modèles dégagent une chaleur modérée mais qu'il faut quand même prendre en considération. Difficile de détailler davantage cette partie car elle est éminemment variable en fonction du dispositif dont vous ferez l'acquisition !

Cependant, tout cela étant dit, on peut faire la distinction entre deux grandes catégories : les dispositifs d'éclairage LED qui sont qualifiés d'étanches et que vous pourrez donc utiliser tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, et les dispositifs réservés à une utilisation en intérieur exclusivement. Pour ces derniers, faites attention aux projections d'eau, notamment dans les pièces humides. Lorsqu'il existe un risque de projection d'eau, préférez, si c'est possible, des dispositifs qui fonctionnent en basse tension (jusqu'à 24 V) en essayant toujours de placer le transformateur (ou driver) à l'abri et le plus loin possible des sources potentielles de projection. Idem pour les câbles électriques : préférez toujours, si c'est possible, l'utilisation d'un transformateur placé le plus près possible de la prise secteur, de façon à faire transiter dans les câbles majoritairement des basses tensions, cela contribue à améliorer la protection des personnes et limite le risque de départ de feu.

LES INDICES DE PROTECTION « IP »

Cet indice est exprimé par deux chiffres précédés du couple de lettres IP. Le premier chiffre varie de 0 à 6 et indique le degré de protection vis-à-vis des corps solides (la poussière en particulier). Plus le chiffre est élevé, meilleure est la protection. Quant au second chiffre, il indique le degré de protection du dispositif vis-à-vis des liquides. Il varie de 0 à 8 ; à partir de 4 vous pouvez placer ce dispositif en extérieur et sous la pluie, car il résiste à des projections d'eau à 360°. Pour information, les niveaux 7 et 8 sont réservés à des dispositifs capables d'être immergés comme des projecteurs de piscine par exemple. Vous pouvez également trouver des indices où l'un des chiffres est remplacé par un X : cela signifie simplement qu'il n'existe pas d'exigence dans ce domaine pour le dispositif testé.



Exemple d'un projecteur LED immergé et son indice IP



DES FÉES POUR INNOVER !

J'utilise depuis des années les LED dans mes créations (bois ou autre) avec beaucoup de plaisir. Il existe réellement des solutions d'une variété pléthorique (formes, couleurs, qui clignotent, programmables....) pour satisfaire les créateurs que nous sommes. Pour décorer ou moderniser elles sont fantastiques, pour éclairer simplement elles sont économes et dégagent très peu de chaleur. La disparition progressive des éclairages incandescents et halogènes ne fait aucun doute tant les inconvénients de ces derniers sont élevés (chaleur, énergivores).

Lorsque vos idées dépassent les existences du commerce alors vous pouvez même vous lancer dans la création de votre propre dispositif d'éclairage LED armés de votre... fer à souder !

J'espère que cet article vous permettra d'équiper vos prochaines créations et les rendra encore plus « percutantes ». Nul doute que vos proches seront enthousiasmés par ces petites fées de la lumière ! Bons copeaux et... LOVE LED ! ■

Interview : Bénédicte et Xavier Désindes

Cela fait quelques années, maintenant, que le salon d'Épinal s'est imposé comme un événement de référence pour tous les passionnés du travail du bois. Qu'on soit amateur ou professionnel, c'est l'occasion d'y rencontrer non seulement des revendeurs de machines et d'outillage, mais aussi des formateurs avec qui échanger sur les techniques, des passionnés et des artisans qui exposent leurs créations... Une évolution que l'on doit à Bénédicte et Xavier Désindes, qui dirigent l'organisation de la manifestation. Rencontre avec un couple motivé !

ÉVÈNEMENT :
SALON « HABITAT ET BOIS »
À ÉPINAL (VOSGES)
DU 19 AU 23 SEPTEMBRE 2019



► **Le Bouvet :** L'édition 2019 du salon « Habitat et Bois » a lieu dans quelques semaines. Depuis combien d'années est-il organisé, comment a-t-il été mis en place et comment en êtes-vous devenus les organisateurs ?

Bénédicte : C'est certainement un des plus anciens salons du Grand Est consacré aux métiers de l'habitat puisque mon père l'a créé en 1980. D'un salon classique, il est devenu à compter du début des années 2000 un salon orienté vers la construction bois, et c'est à partir de là qu'il a pris cette dimension et cette notoriété. En 2013, lorsque mes parents ont souhaité prendre leur retraite, nous avons racheté l'entreprise familiale avec Xavier mon mari, tout simplement.

► **Le Bouvet :** Ce salon est désormais un événement de grande ampleur, avec des espaces dédiés à la construction bois, à la vente de

mobiliers et d'objets d'art, aux technologies du chauffage au bois... Est-ce que c'est une manifestation importante pour l'économie locale ? Et pensez-vous qu'elle a un impact plus large ?

Xavier : « Habitat et Bois » rassemble sur le territoire vosgien quelques 350 entreprises pendant 5 jours, soit en permanence 1 000 personnes sur le site du Centre des Congrès qui sont directement liées à l'événement et environ 45 000 à 50 000 visiteurs. L'impact pour l'économie vosgienne de proximité (hébergements, restaurations...) est donc très important en cette période de rentrée. Et nous avons en effet aussi constaté un rayonnement plus large, avec la venue de visiteurs des départements limitrophes et d'autres régions.

► **Le Bouvet :** Les grands salons sont nombreux à être organisés

par de grosses sociétés, parfois internationales. Peut-on dire, en comparaison, que vous travaillez de façon plus « artisanale » ? Si oui, qu'est-ce que cela change dans la préparation d'un événement comme « Habitat et bois » ? Et est-ce que le fait d'y œuvrer tous les deux, en couple, amène des particularités ?

X. : Oui, tout à fait, nous avons une approche plus directe avec l'exposant, le fait de travailler à deux facilite la communication et nous permet de connaître parfaitement et même « personnellement » 90 % de nos exposants. C'est ainsi plus facile pour leur apporter une solution d'exposition qui leur corresponde.

B. : Même si nous sommes deux au quotidien à gérer l'intégralité de l'organisation, la commercialisation et la logistique du salon, il ne faut pas oublier les différents partenaires avec lesquels nous travaillons depuis plusieurs années. Au total, c'est plus d'une cin-



« Habitat et Bois » est un salon d'abord dédié à la construction bois, mais qui s'est beaucoup diversifié...



seulement de tout le salon. Elle est malgré tout porteuse de spécificités comme des démonstrations, des animations telles que les conférences BLB-bois que nous avons organisées l'an passé. Avez-vous une idée de ce qu'elle représente en nombre de visiteurs et la voyez-vous évoluer ?

quantaine de personnes qui interviennent de près ou de loin pour qu'« Habitat et Bois » se déroule dans les meilleures conditions.

> Le Bouvet : **On peut souligner, depuis très longtemps, la présence d'exposants liés au travail du bois (les anciens se souviennent de l'espace autrefois mis en place autour de la société Gravier, où nous étions déjà présents !). Mais un espace spécifique existe désormais pour les « boiseux » : l'atelier « Touchons du bois ». Comment et pourquoi est-il né ?**

B. : Cela remonte à 2014, lors d'une discussion avec Damien Jacquot et Frédéric Lapalus de La Croisée Découverte. À l'époque, ils ne venaient plus au salon car ils n'y trouvaient plus leur public... Nous avons donc décidé de construire ensemble un espace dédié aux bons bricoleurs et passionnés du travail du bois. Et je crois qu'au bout de 5 années, nous avons maintenant un bel atelier qui répond aux besoins des avertis, avec des exposants qui montrent leur savoir-faire.

> Le Bouvet : **Cet espace spécialement dédié au travail du bois, ses exposants et ses visiteurs représentent une partie**

X. : C'est difficile pour nous à quantifier... L'atelier étant intégré au circuit de visite du salon, une partie non négligeable des visiteurs poussent ses portes sans savoir ce qu'ils vont y trouver. Ceci dit, la qualité des exposants présents attire une clientèle plus ciblée, et qui vient souvent de beaucoup plus loin que le Grand Est de la France.

B. : Et l'édition de cette année va probablement répondre encore mieux à leurs attentes ! Un travail colossal a été réalisé par Frédéric Lapalus, et Michel Auriou des Forges de Saint-Juéry... J'en suis vraiment époustoufflée, et surtout très fière. Nous n'en disons pas plus, mais l'atelier va acquérir un galon supplémentaire en 2019.

> Le Bouvet : **Nous sommes à l'heure où un nombre croissant d'activités se font par Internet (recherche d'informations, de conseils sur des forums, achats en ligne). D'une façon générale, les foires et salons semblent avoir moins la cote auprès des entreprises, certaines boudant parfois ces événements en y préférant d'autres stratégies pour toucher leurs publics. Est-ce un phénomène que vous avez constaté sur le salon « Habitat et bois » ?**

Et comment, dans ce contexte, voyez-vous l'évolution globale de la manifestation dans les prochaines années, et à plus long terme ?

B. : Oui, c'est vrai qu'aujourd'hui on vend moins sur foires et salons qu'il y a 20 ans, mais cela reste un moyen pour les entreprises d'établir une relation en « face à face » avec la clientèle, ce qui est extrêmement important, notamment pour mettre en œuvre un projet de construction ou de rénovation. Une maison est souvent le projet d'une vie, et on va y abriter ce que l'on a de plus précieux : sa famille. Alors je suis persuadée qu'on n'achètera jamais ce genre de prestation sur Internet !

X. : Et c'est aussi une manière de gagner du temps. Si vous décidez de changer vos fenêtres par exemple, c'est plus rapide de venir à « Habitat et Bois » sur une journée et rencontrer directement les professionnels que de passer dans les différents magasins ou de prendre des rendez-vous. En ce qui concerne l'avenir, je suis convaincu que les salons ultra-thématiques comme l'atelier « Touchons du Bois » auront toujours une place dans le paysage événementiel des années à venir, car la rencontre humaine et la transmission des savoir-faire ne peut se faire qu'en face à face.

> Le Bouvet : **Pour finir, avez-vous des conseils pratiques à donner aux Lecteurs du Bouvet pour leur permettre de profiter au mieux de l'événement ?**

B. : Nous conseillons souvent aux visiteurs qui viennent de loin de venir le temps d'un séjour dans les Vosges et de profiter du salon pour visiter aussi la région. L'office du tourisme d'Épinal propose d'ailleurs une multitude d'activités et d'hébergements pour séjourner dans ce magnifique département. Nous ne sommes pas Vosgiens, mais y séjourner plusieurs fois par an est toujours une fête ! ■



... il accueille désormais de nombreux éléments dédiés aux boiseux : conférences, vaste atelier avec des démonstrations...

Travaux à la toupie : Les toupillages complexes

Partie 3

Cela fait plusieurs numéros que nous explorons en détails la toupie « plate ». Pour en finir avec elle, bien que le sujet soit quasiment inépuisable, il nous reste à parler des usinages linéaires particuliers. J'entends par là ceux qui permettent de répondre à des situations... disons... difficiles : les très petites pièces, les très grandes, et les profilages de pièces ayant déjà subi d'autres usinages et ne présentant plus les surfaces de références nécessaires à un appui correct sur la table et/ou contre les guides. Par exemple – et dans l'ordre d'apparition à l'écran – moulurer un limon d'escalier, usiner des chapiteaux et des socles de pilastres ou encore pousser des cannelures sur un pied tourné. Nous terminerons cette exploration de la toupie dans le prochain numéro, avec les différentes façons de traiter les usinages sur pièces courbes, et les opérations de calibrages, qui peuvent être linéaires ou courbes ! Nous aurons alors passé en revue à peu près toutes les façons dont j'utilise cette machine.

TOUPILLER LES TRÈS GRANDES PIÈCES

Les très grandes pièces, ce sont celles qui sont disproportionnées par rapport à l'équipement dont on dispose, que l'on parle des machines ou du local qui tient lieu d'atelier. Selon que vous travaillez sur des machines Kity au fond de votre garage, ou que vous êtes un spécialiste habilité par les Monuments de France et habitué à rénover des portes cochères, vous ne parlerez pas tout à fait de la même chose ! Cependant, dans un cas comme dans l'autre, la disproportion va créer problème. Il y a toujours un

moment où l'on dépasse la capacité de ses machines, ou encore l'espace disponible dans son atelier. Ainsi, une « grande pièce », cela peut être une pièce simple, mais encombrante, ou lourde, ou les deux à la fois (comme une solive de plafond à la française). Mais cela peut aussi être un ouvrage assemblé, comme une porte d'entrée sur laquelle on doit pousser la feuillure de recouvrement une fois montée. Dans tous les cas, les problèmes posés sont :

- **La disproportion par rapport à l'atelier** : les dimensions de l'objet gênent sa manutention. On cogne dans les murs du local, dans un poteau, dans les autres machines... À cela, il y a peu de solutions... à part déplacer la toupie pour disposer

La toupie est difficile à déplacer à cause de l'aspiration. Je fais plutôt de la place autour



de l'espace nécessaire. Beaucoup d'entre vous travaillent avec des machines assez légères, et les ont équipées de roulettes. Quant à moi, qui ne possède que des machines lourdes, j'en ai mis un certain nombre sur palette, et je les déplace au gré des besoins à l'aide d'un transpalette. Ce n'est pas si souvent (car je dispose d'un atelier confortable), mais cela arrive. Comme cela me pose des problèmes d'aspiration, je ne déplace pas ma toupie, mais plutôt les machines qui l'entourent et pour qui l'aspiration est moins primordiale, comme par exemple la mortaiseuse à chaîne.

- **La difficulté à maintenir la pièce sur la machine** : il y a du balourd. Il faut utiliser des servantes machine. Il est indispensable d'en posséder au moins deux, bien stables et faciles à régler en hauteur. Celles que j'ai sont vraiment impeccables, réglables par pédale, assises sur un trépied bien dimensionné et munies d'un rouleau



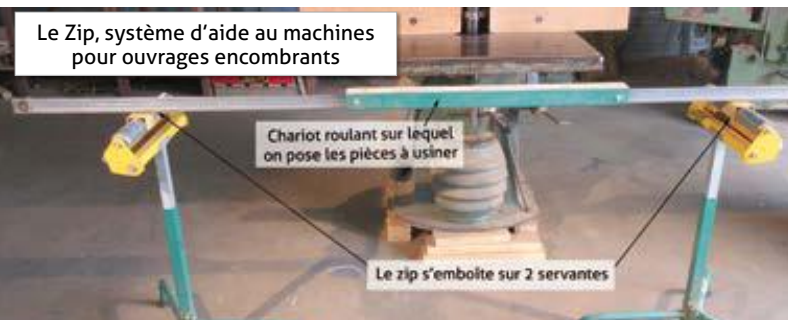
pour le travail linéaire et d'une série de billes pour le travail en courbe. Lorsque la servante est réglée dans une position, il suffit de basculer la tête pour passer de l'une à l'autre option sans changer la hauteur. Avec une servante bien réglée en entrée et une en sortie, on se sort d'à peu près toutes les situations avec des pièces simples.

Mes servantes machine



Pour les cadres assemblés, c'est un peu plus délicat, car ils ont aussi une tendance au basculement sur la largeur. De plus, l'usinage se fait souvent sur 3 ou 4 côtés. On se trouve donc avec un grand porte-à-faux pour profiler par exemple le haut ou le bas d'une porte d'entrée. La maison qui fabrique mes servantes (Macc) a apporté une solution à ce problème, et je l'ai adoptée depuis longtemps. Il s'agit du « Zip » : c'est un chariot à galets qui coulisser sur un rail qui se clipse lui-même sur les rouleaux des servantes et peut se régler très précisément en variant la hauteur respective de celles-ci. Le mouvement est très doux.

Le Zip, système d'aide aux machines pour ouvrages encombrants



À partir de là, que l'usinage se fasse sur la longueur ou la largeur de l'ouvrage, le maintien de la pièce est assuré.



Si on ne possède pas un tel dispositif, on peut en improviser un : une planche bloquée sur les servantes par des tasseaux remplit son rôle de soutien... mais l'avance sera plus difficile. Il y aura du frottement. Il est conseillé de largement paraffiner la planche pour faciliter le glissement.



- **Le poids** est un autre problème important, qui viendra souvent s'ajouter aux difficultés générées par les dimensions. Pour y remédier, j'emploie l'entraîneur chaque fois que c'est possible. Et en dernier recours, je me fais aider !

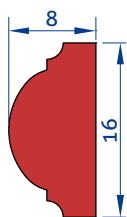


TOUPILLER LES PETITES PIÈCES

Définissons d'abord ce que j'entends par « petite pièce ». Pour moi, elles sont de plusieurs natures.

Les pièces de petites sections

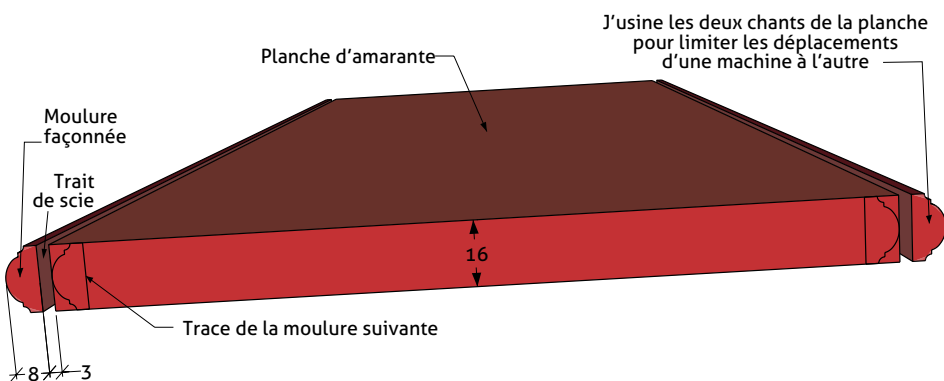
Parclose, moulures à rapporter, alaises et emboîtures... Ces pièces de petites sections peuvent être façonnées par grandes longueurs, mais posent problème car elles sont flexibles et ont tendance à vibrer lors du profilage. Cela engendre un travail médiocre, et peut même devenir dangereux, car elles sont difficiles à maintenir. Je résous cela tout simplement en les profilant avant de les tirer de largeur. Voici comment :



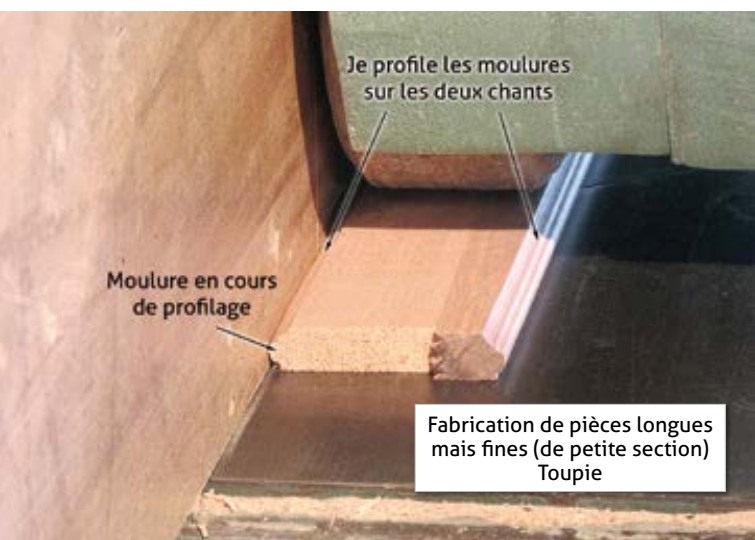
Moulure d'amarante

• Tout d'abord, il est nécessaire de disposer d'une toupie et d'une scie circulaire indépendantes l'une de l'autre, car je vais travailler en alternance sur les deux machines. Prenons l'exemple de cette moulure d'amarante destinée à servir d'astragale sur une armoire Charles X. **Ses dimensions (8 x 16 mm) s'opposent formellement à un usinage pièce par pièce.**

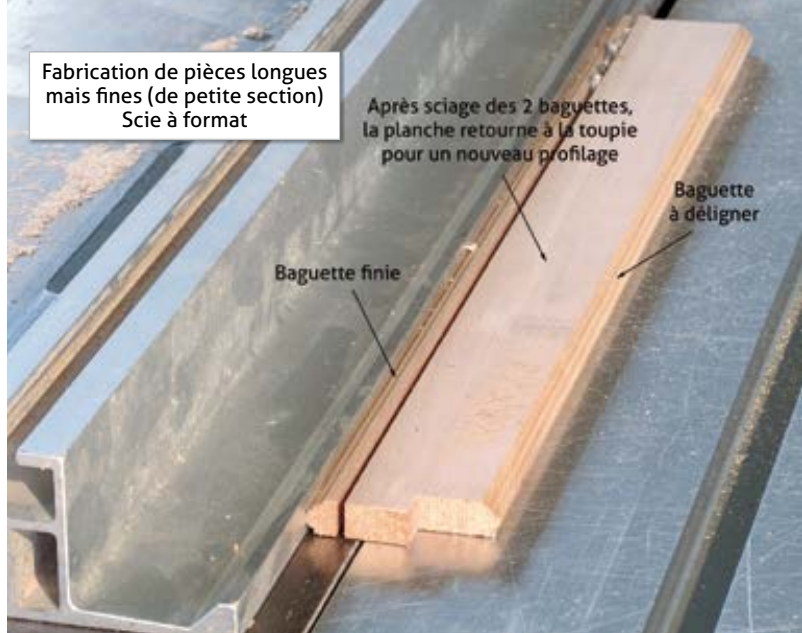
• Pour la fabriquer dans de bonnes conditions, je débite et corroye une planche d'amarante d'une longueur au moins égale à la plus grande longueur nécessaire, d'une largeur suffisante pour pouvoir y déligner toutes les pièces dont j'aurai besoin et d'une épaisseur égale à l'épaisseur finie de la moulure, soit 16 mm.



• Ensuite, je pointe ma toupie de façon à exécuter le profil sur un chant, et ma scie circulaire à une largeur de délignage de 8 mm. J'exécute les deux passes machines en alternance. Ainsi, la qualité de l'usinage est garantie par la largeur de la planche, et la moulure finie tombe en sortie de la scie.



Fabrication de pièces longues mais fines (de petite section) Scie à format



• Il suffit alors de renouveler l'opération autant de fois qu'il le faut. C'est très rapide et extrêmement efficace. À noter que, suivant la qualité de sciage obtenue, il est parfois nécessaire de rafraîchir les chants de la planche d'une passe de dégauchisseuse fine entre le sciage et le toupillage. Ne pas oublier dans ce cas d'inclure la valeur de bois absorbé par cette opération dans le calcul de débit.

Exemple pour notre moulure de 8 x 16 mm : si j'alterne entre toupie et scie, l'épaisseur moyenne de mes lames de scie étant de 3 mm, je considérerai qu'il me faut 11 mm de bois pour pousser une moulure. Si je dois rafraîchir après sciage, je compte 1 mm de plus, soit 12 mm pour obtenir une baguette de 8 mm.

Les pièces trop courtes pour être usinées pièce par pièce

Pas question de toupiller des pièces trop courtes d'une façon classique, c'est-à-dire en les poussant manuellement ou à l'entraîneur. Vous allez me dire que c'est assez simple : il suffit de les profiler par grandes longueurs, et de les tronçonner ensuite à la dimension voulue. Et vous aurez parfaitement raison lorsqu'il s'agit de pièces n'étant profilées que sur une face ou les deux faces. Mais lorsqu'on

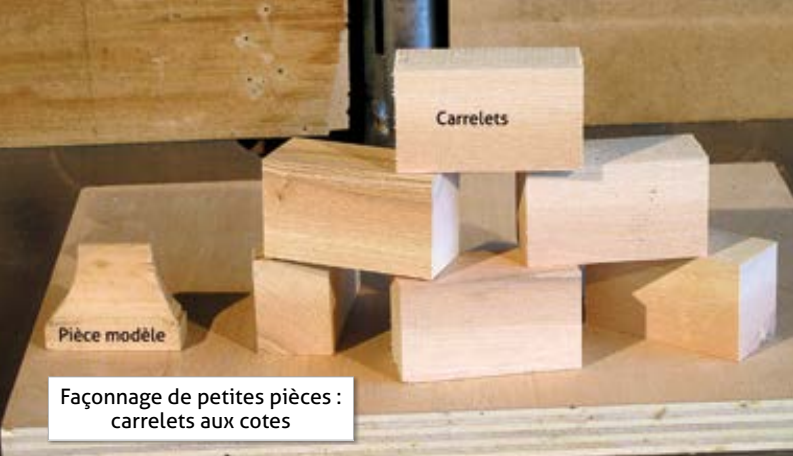
doit « retourner » les moulures sur les deux côtés, en bout (comme c'est le cas pour ces socles et chapiteaux de pilastres), on ne peut plus procéder de la sorte. Car une fois la face usinée et les pièces coupées de longueur, comment façonner les retours ?



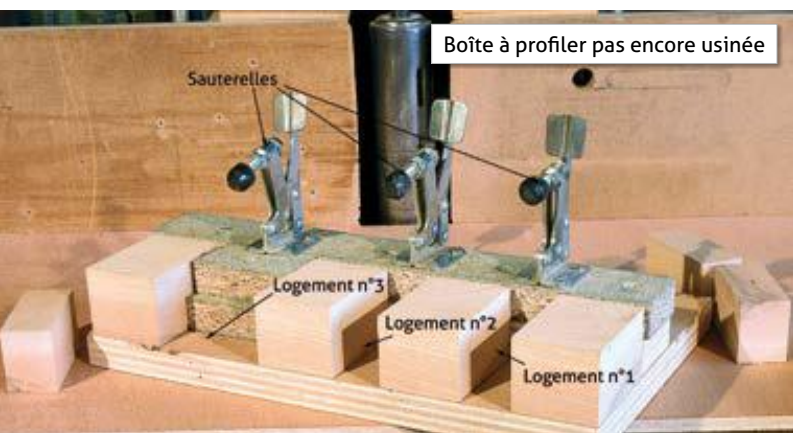
Différents modèles de petites pièces profilées sur 3 côtés et les boîtes dédiées à leur profilage

Voici ma méthode pour résoudre ce problème :

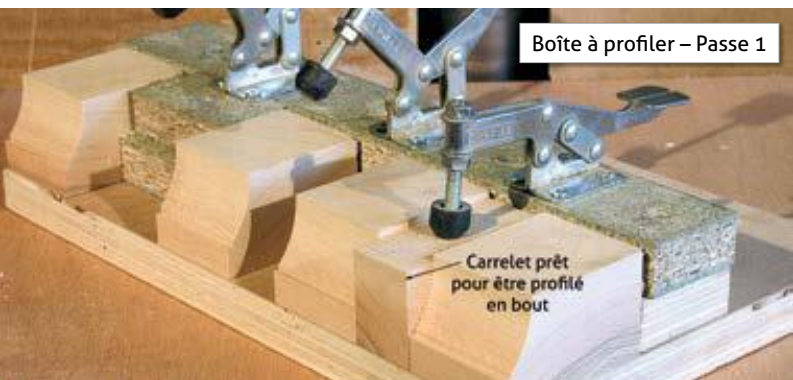
• Après avoir corroyé des grandes longueurs à la section voulue, je les tronçonne pour obtenir des carrelots aux cotes finies.



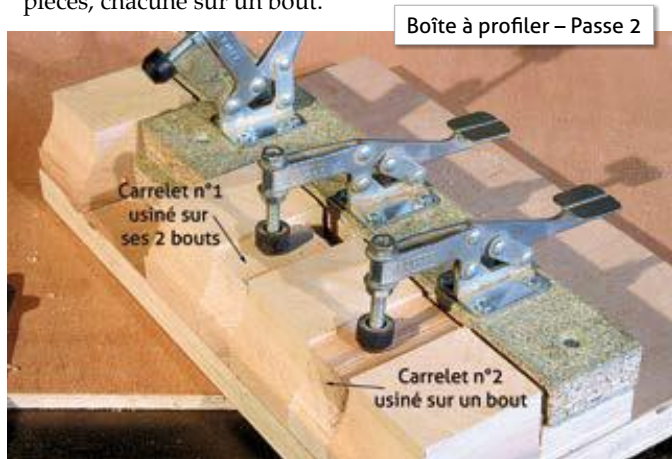
- Je fabrique une boîte suffisamment longue pour être facile à maintenir sur la machine, dans laquelle je ménage 3 cavités : 2 destinées à présenter la pièce par le côté (le bout), et une pour la présenter de face. Les carrelets seront maintenus en place dans ces logements grâce à des sauterelles. Si nécessaire, on peut coller du papier de verre au fond des logements. Le risque de glissement des pièces est alors fortement diminué. Cette façon de faire est applicable sur tous les montages dont nous allons parler.



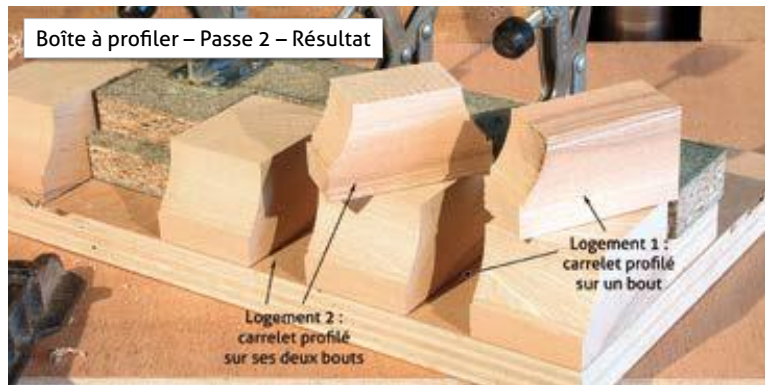
- Je profile la boîte seule, puis j'insère une ébauche pour l'usiner en bout. Notez que j'aurais pu faire ces deux opérations en une seule fois.



- Une fois cette première ébauche profilée sur un bout, je la retourne dans l'autre logement, et j'insère une seconde ébauche dans le premier logement. Ma seconde passe usine donc deux pièces, chacune sur un bout.

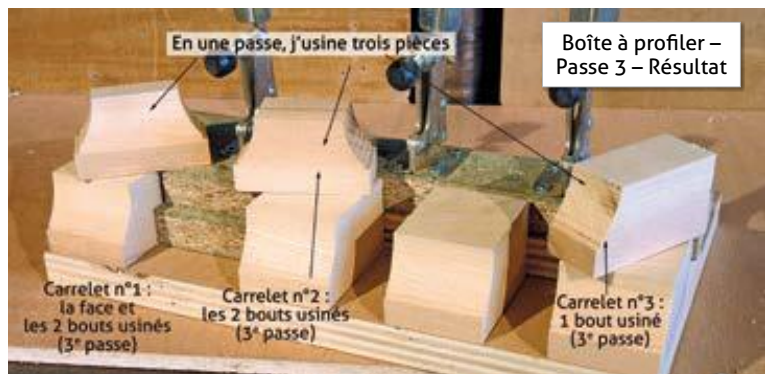


- J'ai maintenant une pièce usinée aux deux extrémités, et une seulement sur un bout.



Pour la troisième passe, l'ébauche n° 1 sera dans le logement de profilage de face, la n° 2 dans celui de second profilage de côté, et une troisième ébauche viendra prendre sa place dans le premier logement.

- J'ai donc maintenant une pièce finie et deux en cours de travail.



À partir de la troisième passe, à chaque passe sort une pièce finie.

Pourquoi couper les pièces de longueur et usiner les bouts avant la face ? On pourrait se dire : j'usine la face en grande longueur, je tronçonne et il ne me reste que les côtés à usiner. Sauf que les côtés sont profilés en bois de travers, et qu'il leur faut donc un pare-éclats en sortie. Or, si pour un des deux, cela se passe bien, pour le second, il n'en est pas de même.



Pour pouvoir toupiller ce second côté sans risque d'éclat, il faudrait contre-profiler le logement destiné à le recevoir.

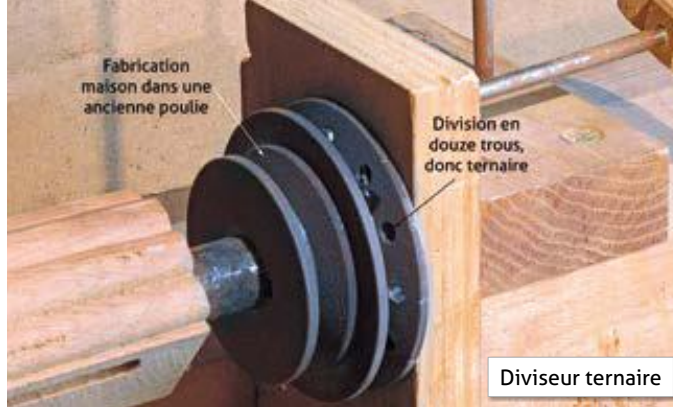


Mais cela n'est pas toujours évident sur des moulures complexes. C'est pourquoi je préfère procéder comme je viens de le faire.

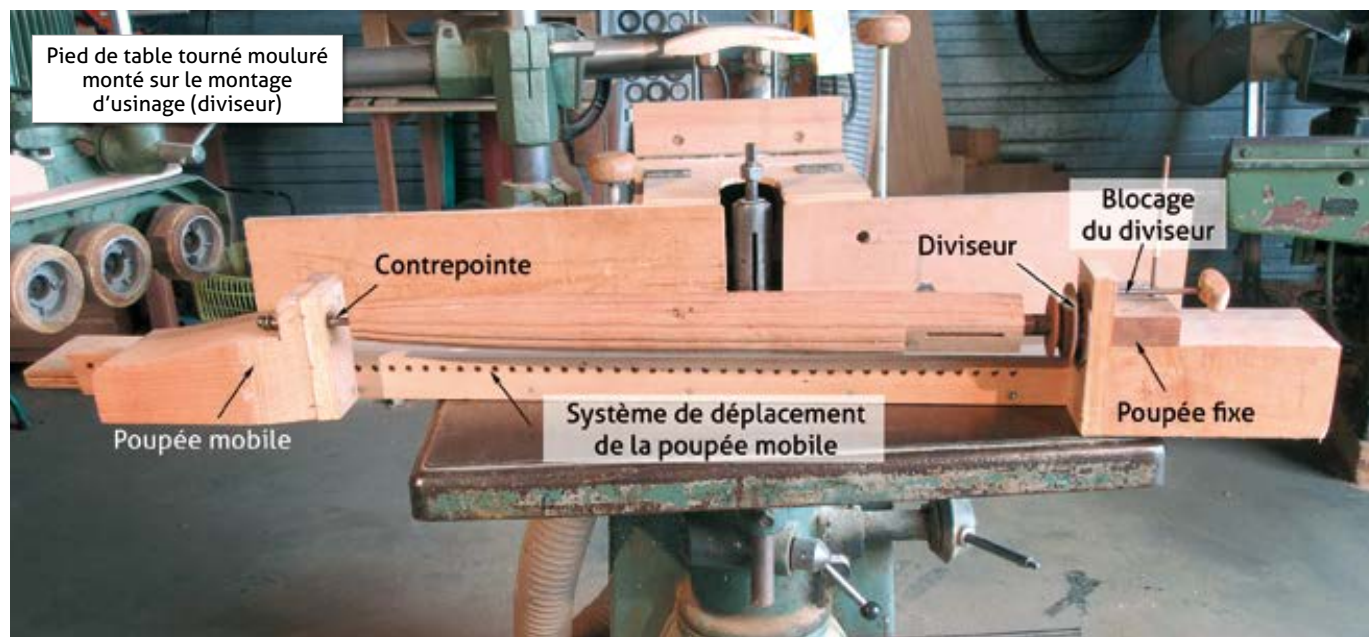
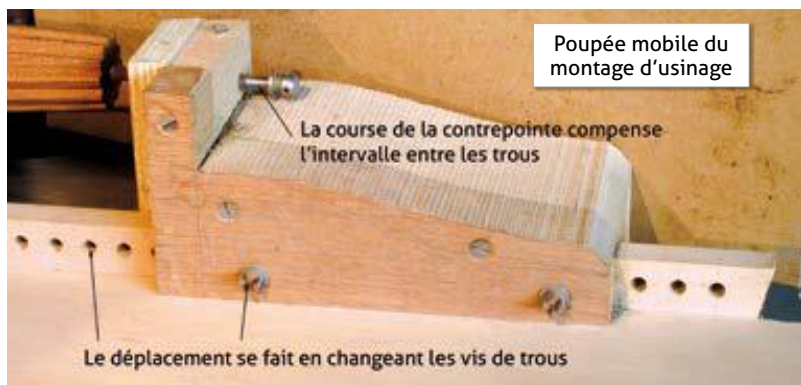
PIÈCES AYANT DÉJÀ SUBI D'AUTRES USINAGES

Voyons maintenant le cas de pièces toujours rectilignes, mais ayant déjà subi un autre usinage. Celui-ci a fait disparaître les surfaces d'appui contre le guide et/ou sur la table, et on n'a donc plus de plages de référence. Je ne connais pas d'autre solution, dans ce cas, que de créer un montage sur lequel on va fixer la pièce, et qui permettra de retrouver ses repères.

Je vais prendre exemple sur un pied de table tourné puis orné de godrons. Il s'agit en fait d'un pied d'essai, resté en témoin sur le montage d'usinage depuis la dernière fois où il a été utilisé. Je nomme ce genre de montage – peut-être à tort – un diviseur. Il permet de maintenir la pièce en position de tournage, immobile devant l'outil de toupie, durant le profilage d'une moulure rectiligne et de la faire ensuite tourner d'un pas prédéfini et fixe pour le profilage de la suivante. L'opération est renouvelée jusqu'à avoir uniformément ornementé tout le pourtour de la pièce (voir photo ci-dessous).



Quant à la poupée mobile, elle est déplaçable sur le support par points, et une pointe réglable par vissage vient assurer le maintien en place du pied à machiner en s'insérant dans la marque laissée par la poupée du tour à bois.



Ce montage d'usinage vient se poser sur la table de toupie grâce à un support plat (gabarit de guidage). J'ai greffé une poupée fixe d'un côté et une poupée mobile de l'autre. La première est munie de la même pointe à ergots qu'un tour, qui sert à maintenir le pied. Solidaire de cette pointe, qui peut tourner sur son axe, on trouve un plateau percé de trous destinés à diviser le cercle en intervalles réguliers. **En fait, c'est lui, le vrai diviseur** : il permet de faire tourner la pièce précisément de la valeur du pas choisi et de la bloquer en position d'usinage, grâce à une tige de blocage insérée dans un des trous.

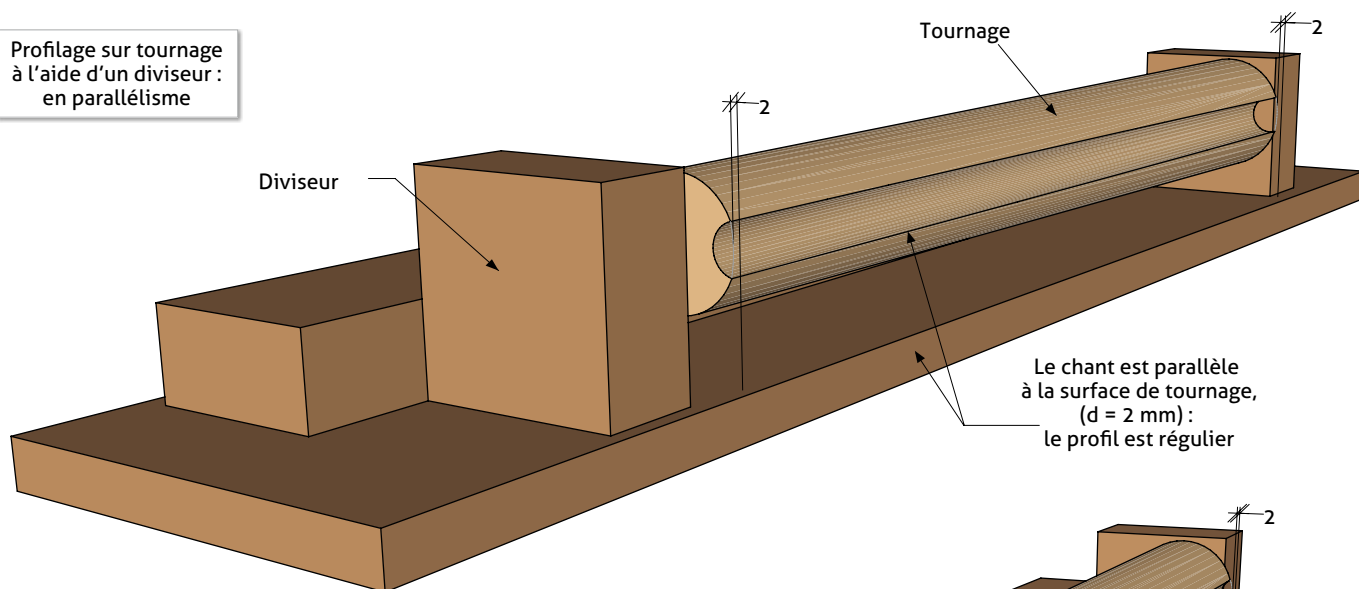
On peut trouver deux types de perçages : un perçage binaire (multiple de 2), qui va engendrer une division par 2, 4, 8 ou 16. Et un perçage ternaire (multiple de 3), avec lequel on pourra diviser par 3, 6, 9, 12. Celui que je vous présente est un diviseur ternaire. On peut bien sûr trouver les deux types de division sur le même plateau. Il suffit de faire deux séries de trous.

Façons de travailler

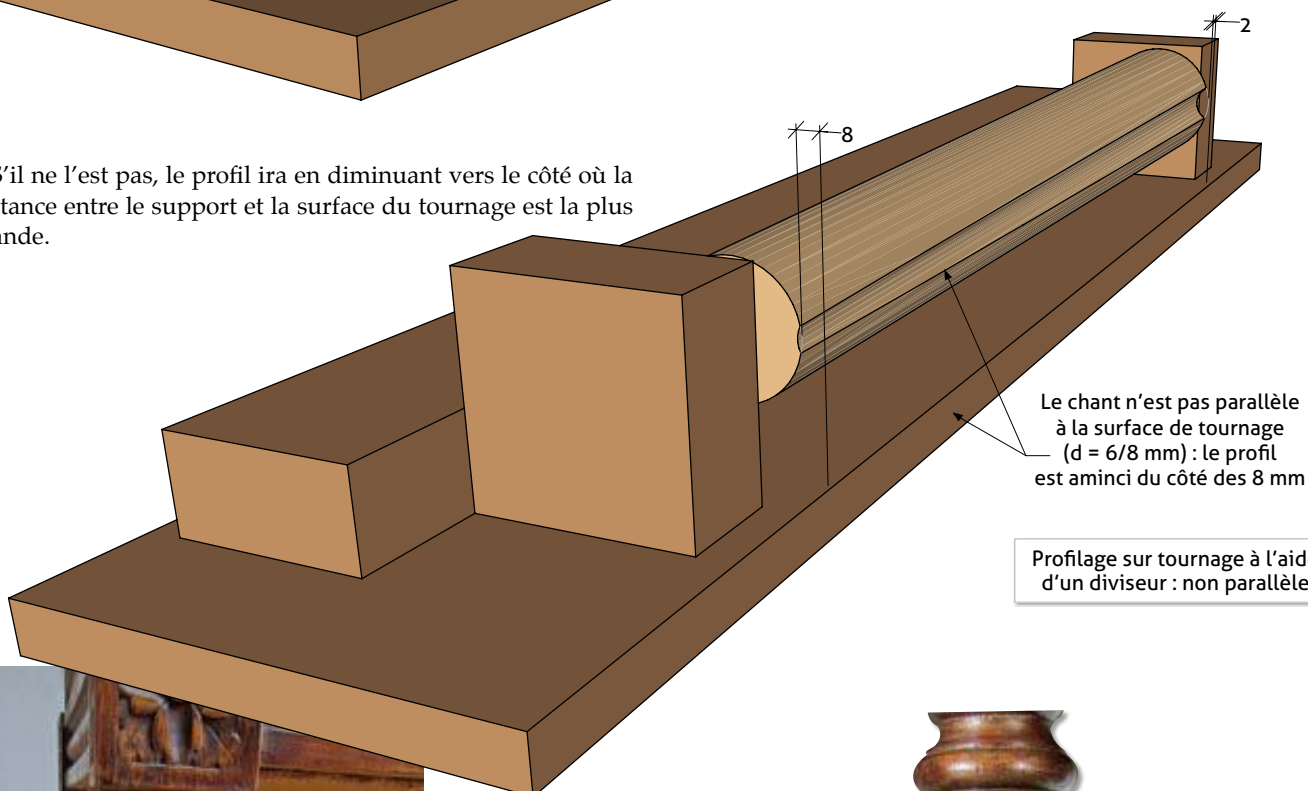
La procédure varie suivant le type de tournage à profiler :

- Si le tournage est rectiligne (cylindrique ou conique) : on peut s'appuyer contre les joues du guide de toupie. Pour ce faire, je pose l'ensemble du dispositif sur un panneau. Le dessous de celui-ci sera l'appui sur la table. Son chant servira d'appui contre les joues. Si ce chant est parallèle à la surface du tournage, le profil sera constant d'un bout à l'autre (voir schéma page suivante).

Profilage sur tournage
à l'aide d'un diviseur :
en parallélisme



S'il ne l'est pas, le profil ira en diminuant vers le côté où la distance entre le support et la surface du tournage est la plus grande.



Dans le mobilier de style, cannelures (chaise Louis XVI) ou godrons (console restauration) ne sont jamais réguliers, mais vont toujours en s'affinant vers le bas du pied. Cela lui donne du nerf et de l'élégance.



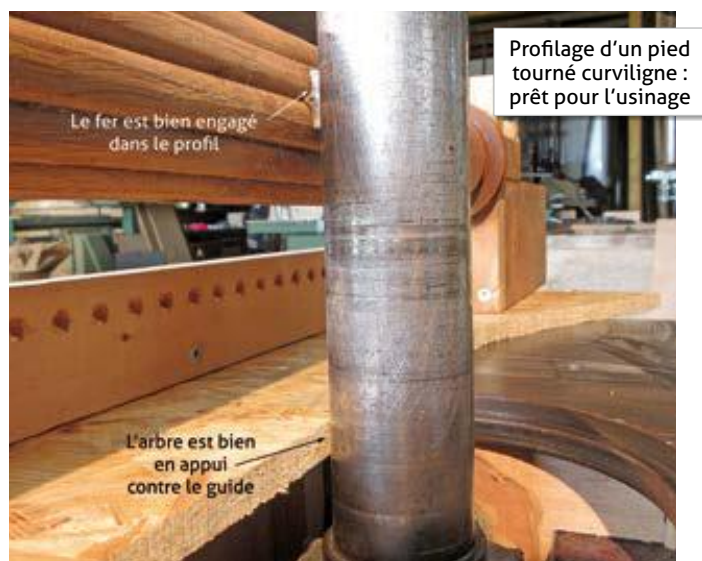
- Si le tournage est curviligne (cas de notre pied de table) : nous voilà donc dans un cas de profilage des pièces courbes, que nous allons décrire dans le prochain numéro du *Bouvet*. Le fait que la pièce à profiler soit maintenue par le montage permet de ne rien changer à la façon de procéder. Je me servirai toujours d'un panneau rajouté sous le montage comme pièce d'appui : **un gabarit de guidage**. Simplement, il faudra que le chant du gabarit en question soit façonné de façon à épouser parfaitement la forme du pied. Le tracé peut se faire de la façon suivante :
 - fixer le panneau sous le montage ;
 - à l'aide d'une équerre, reproduire le galbe du pied sur le panneau ;



- découper le panneau après l'avoir démonté ;
- votre gabarit est prêt, revissez-le en place. Normalement, en remettant les vis dans les mêmes trous, on se trouve en place. On peut toutefois vérifier l'alignement du chantournement avec le pied, toujours à l'aide de l'équerre.



Ensuite, pour l'usinage, le chant du gabarit viendra s'appuyer, comme nous allons le voir prochainement, contre un guide à billes (roulement), un guide à lunette, ou contre l'arbre pour les initiés (travail à l'arbre).



S'il est facile de créer un système de guidage linéaire, on voit qu'il est plus délicat d'en façonner un curviligne. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'il fut un temps où les plus téméraires s'en passaient et travaillaient directement avec un fer, à l'arbre, en se servant du tournage lui-même comme appui contre l'arbre.



Mais il vaut mieux proscrire cette méthode, car l'appui ne se faisant pas contre une surface plate, le fer a tendance à « manger ». Ça marche si on avance assez vite, mais ce n'est pas très rationnel et ça rend l'opération accidentogène ! Certains petits défauts du profil me font penser que ce pied a pourtant été réalisé de la sorte.

o La méthode de travail

Une fois le pointage fait, si par exemple on veut réaliser 8 cannelures sur un pied :

- on en trace les endroits où on doit arrêter les profils sur tout le pourtour du pied ;
- on choisit un diviseur binaire ;
- on le bloque sur une première position et on machine ;
- on déverrouille, on tourne d' $1/8$ de tour, on verrouille et on usine ;
- on répète l'opération 8 fois.

La passe s'exécute, comme nous le verrons dans une quatrième partie consacrée aux travaux à la toupie, en s'appuyant d'abord contre une butée d'entrée, puis en cherchant à rester d'équerre en face du repère gravé sur le guide. Je vous donne donc rendez-vous dans un prochain numéro du *Bouvet* ! ■

Test du nouveau guide angulaire pour planche à recaler, de Veritas



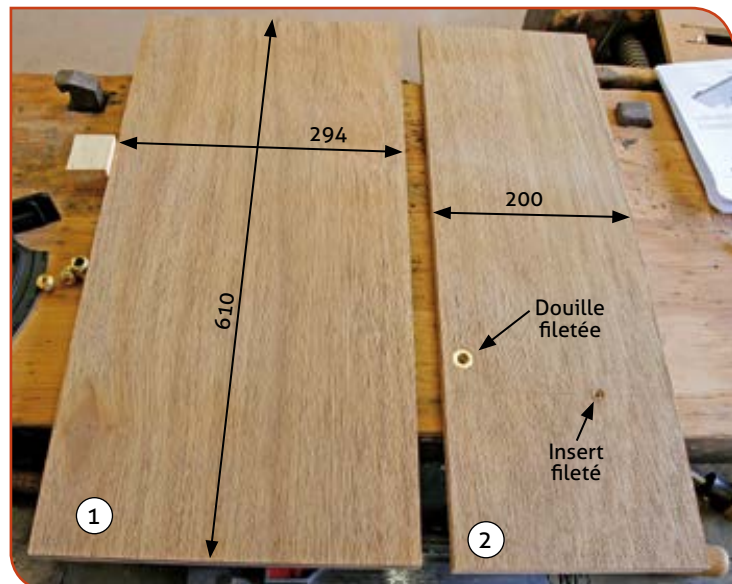
Voici maintenant plus de deux ans que nous vous proposons des articles sur le travail du bois à la main dans *Le Bouvet*. Vous n'avez pas pu passer à côté de l'accessoire, presque incontournable dans le domaine, qu'est la planche à recaler. Elle permet, à l'aide d'un rabot, d'ajuster une coupe d'onglet, de reprendre précisément la longueur d'une pièce... On l'utilise idéalement avec un rabot spécifique nommé « rabot à recaler ». Seulement cet outil, bien que magnifique, est plutôt onéreux : ce n'est à priori pas celui qu'on va s'offrir d'emblée ! Et à fortiori pas non plus la planche à recaler commercialisée par Veritas qui va avec...

Voilà pourquoi mon intérêt s'est plutôt porté sur le simple guide angulaire que je vous présente aujourd'hui, également fabriqué par Veritas et commercialisé en France par les établissements Bordet. Ce dispositif ne nécessite pas de posséder un rabot « rare ». On peut se contenter par exemple d'un rabot à angle faible (comme mon n° 62 visible sur les photos de cet article) : cela tombe bien, c'est un rabot presque incontournable si vous envisagez de travailler le bois à la main. Reconnu pour sa polyvalence et souvent conseillé pour un premier achat, il pourra tant vous servir à replanir qu'à dresser des pièces de bois. Mais il pourra surtout, dans le cas de notre guide angulaire, se substituer sans avoir à rougir à un véritable rabot à recaler.

Dès l'ouverture du colis, j'ai été conquis. Ce n'est pas de la « cacaille », le guide est en fonte d'aluminium et une partie de la quincaillerie en laiton : que des matériaux de qualité !



Contrairement à la planche pré-montée complète de chez Veritas, spécifiquement conçue pour leur propre rabot à recaler et pour le n°51 de Stanley, ce guide angulaire est vendu seul, à un coût presque inférieur de moitié à l'ensemble complet. Il va donc de soi que la fabrication des éléments complémentaires est à la charge de l'acquéreur. Une notice de fabrication de la planche à recaler est d'ailleurs glissée dans le colis. À sa lecture, on pourrait prendre peur car ça peut paraître compliqué, surtout que les dimensions données sont en pouces. Mais une fois la conversion faite, on se rend compte que la fabrication est plutôt simple.



NOUVEAUTÉS

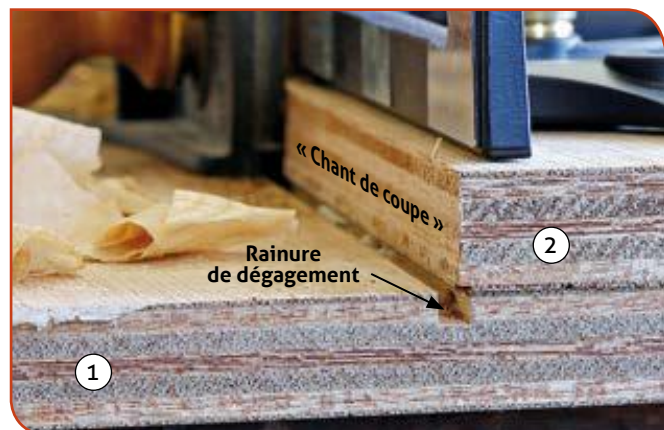
TESTS MATÉRIELS

Il y a en fait seulement quatre cotes importantes à respecter (voir photo ci-contre à droite), précisément, en référence au chant de la planche (②) sur lequel va venir se reposer la semelle du rabot (« chant de coupe ») :

- les deux qui définissent l'axe de perçage pour le logement de la douille filetée sur laquelle le guide va être articulé.
- les deux autres définissant l'axe du perçage qui reçoit l'insert fileté en laiton où va se visser la poignée débrayable de verrouillage de la position du guide.

Les autres cotes utiles, mais qui peuvent être adaptées aux besoins, concernent les dimensions des deux plaques de contreplaqué qui constituent le corps de la planche. Pour moi, ce sera une plaque de contreplaqué en 18 mm de 610 x 294 mm pour la plus grande (①), et une de 610 x 200 mm pour l'autre (②).

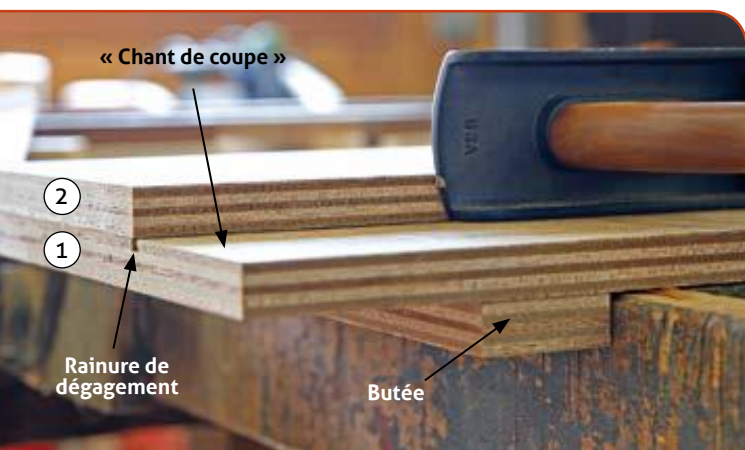
J'ai remplacé le chanfrein de dégagement des particules de bois préconisé par une rainure. Cette rainure se situe dans la plaque-support (①), à l'aplomb du « chant de coupe » appartenant à la plaque (②). Une fois les deux plaques mises à format, je les ai superposées alignées sur un chant, pour déterminer la position exacte de la rainure. J'ai ainsi pu déterminer sa position, légèrement débordante sous la plaque supérieure.



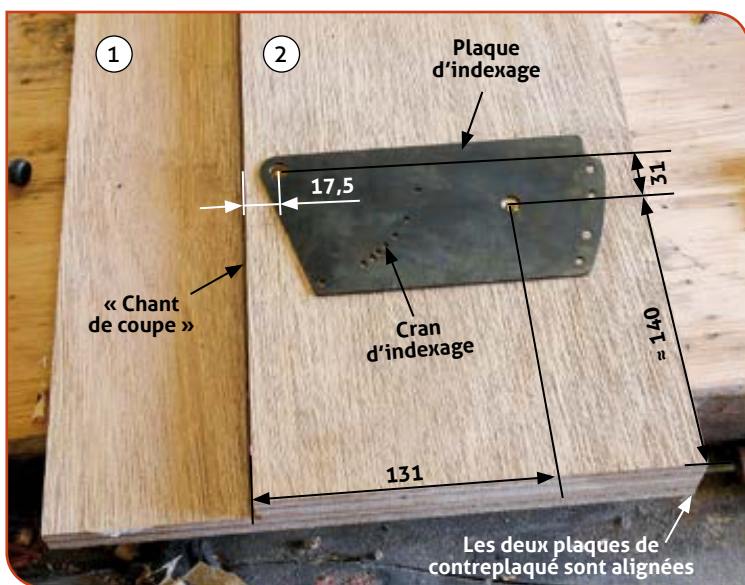
J'ai logé la douille d'articulation et l'insert fileté en laiton dans leurs trous respectifs. Par contre, les diamètres de perçages correspondant aux standards anglo-saxons, je n'ai pas pu trouver mon bonheur dans mes mèches. J'ai donc percé le trou pour la douille à un diamètre de 18 mm (au lieu des ¾ de pouce soit 19,05 mm préconisés), et je l'ai rentrée en force, sans ajouter de résine époxy, contrairement à ce qui est également préconisé, puisque j'ai percé plus petit. Et j'ai percé le trou d'accueil de l'insert fileté à visser à 10 mm de diamètre (contre 3/8" de pouce, soit environ 9,5 mm). En procédant de la sorte, je n'ai eu aucun souci à déplorer : mes essais ont été concluants.

Pour le reste, je me suis contenté de suivre les instructions délivrées dans la notice :

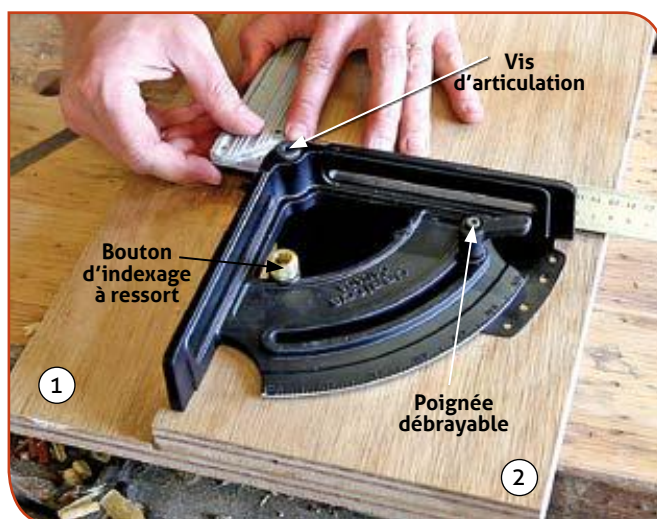
- j'ai assemblé les deux plaques avec des vis, en ajoutant une butée sur le dessous, afin d'éviter à la planche de glisser sous l'effort de coupe.



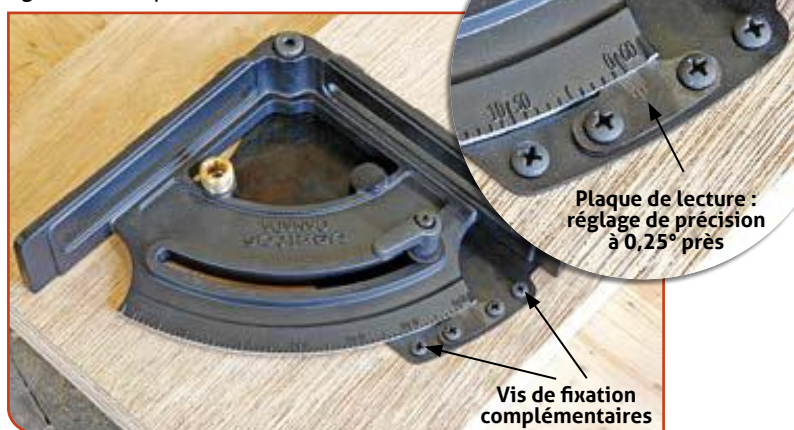
- j'ai positionné la plaque d'indexage à repères crantés en correspondance avec la douille et l'insert.



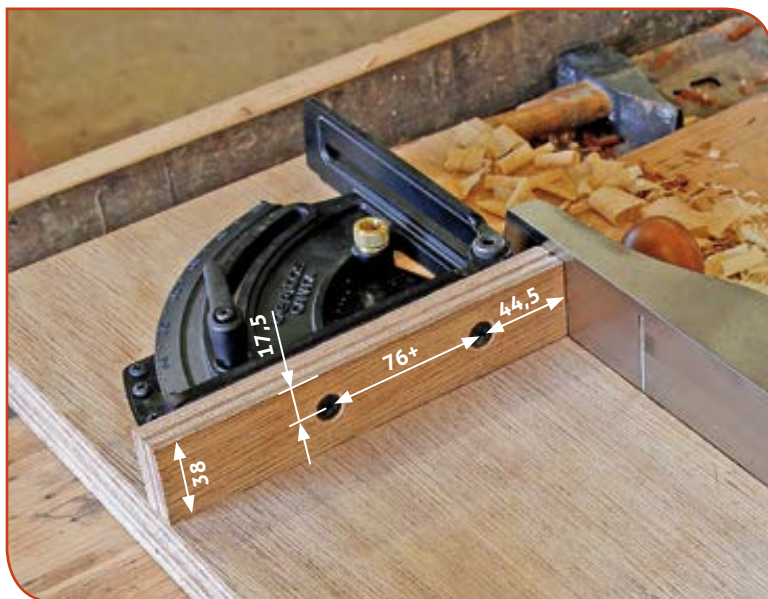
- je l'ai surmontée du guide, j'ai mis en place la vis d'articulation et vissé le bouton d'indexage à ressort (poussoir à ressort) de manière à ce que sa bille se cale dans les crans d'indexage avec souplesse.
- j'ai ensuite verrouillé l'ensemble à l'aide de la poignée débrayable, de manière à ce que la surface de référence du guide soit bien perpendiculaire au « chant de coupe ».



- j'ai alors pu visser les deux vis de fixation complémentaires de la plaque d'indexage. Puis j'ai aligné la plaque de lecture de l'échelle graduée du guide sur le degré zéro et je l'ai fixée. Elle permet d'ajuster la position du guide à 0,25° près.



- pour finir, selon les recommandations du fabricant, j'ai réalisé un pare-éclats que j'ai superposé à la surface de référence du guide. Il est mobile et se verrouille grâce à deux molettes en laiton.



Voilà donc un moyen de se fabriquer facilement une planche à recaler tout confort, pour une dépense somme toute raisonnable ! Plus besoin de montage « bancal », comme celui auquel a dû avoir recours Sébastien lors de la fabrication de son maillet pour recaler les coupes (voyez p. 10 de ce numéro).



Notez que ce guide angulaire permet de réaliser tant une planche à recaler de gaucher que de droitier. Et par la suite, si vous investissez dans un « vrai » rabot à recaler, vous pourrez aussi compléter votre dispositif en y montant un rail de guidage adapté : vous n'aurez plus rien à envier à la planche pré-montée complète proposée par Veritas !

Guide angulaire pour planche à recaler : 115 € (Bordet).

Petites annonces

BONUS :
découvrez sur notre
site Internet BLB-bois
des photos pour les
petites annonces du
Bouvet en « Bonus »
de ce numéro !

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 (lebovet@martinmedia.fr) ou par courrier (Le Bouvet, 10 av. Victor-Hugo, CS 60051, 55800 Revigny).

V. ASPIRATEUR DE COPEAUX LUREM CLEAN 2, moteur tri 380 V, bon état : 50 €. Tél. à Jean-Pierre Borne au 06.03.24.71.21 à St-Rémy-de-Provence (13).

V. BOIS, billes de chêne, séchage plein vent 7 ans, ép. 28 mm (1,586 m³, L. 4,50 m), ép. 44 mm (1,49 m³, L. 4,50 m) : 1 200 €/m³ (reçu possible). Tél. à François-Xavier Segers au 03.27.67.51.87 ou 06.79.27.09.74 à Bavay (59).

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/
- **DraftSight** (dessin 2D) : www.3ds.com/fr/products/draftsight/download-draftsight
- **FreeCAD** (dessin 2D) : www.freecadweb.org/index-fr.html

BLOC-NOTES :

- *Dessin de construction du meuble, 3^e édition, tome 1*, de Xavier Hosch, Jacques Hénault et Olivier Hamon, éd. Dunod, 175 p., 2019 : 14,90 €.
- *Le Crapeau, réfection pas à pas*, de Claire Delmotte et Jean-Pierre Rideau Baudin, éd. H. Vial, 111 p., 2019 : 35 €.

TESTS ET ACTUALITÉS :

- Test : guide angulaire pour planche à recaler Veritas : 115 €. Ce dispositif est commercialisé par Bordet : www.bordet.fr
- Test : ponceuse Bosch « GET 75-150 », 405 €.
- Interview de Florent Staes : www.bordet.fr
- Interview de Bénédicte et Xavier Desindes (salon d'Epinal) : www.salon-habitatetbois.fr

ARTICLE « LES LED EN AMEUBLEMENT » :

Pour s'approvisionner en matériel, l'auteur conseille le fournisseur Conrad (Internet : www.conrad.fr). Vous pouvez aussi contacter la société Mouser, à Brive-la-Gaillarde (tél. : 05.55.85.79.96 – Internet : www.mouser.fr).

Pour choisir la résistance de vos LED, vous pouvez utiliser un calculateur gratuit comme :

- www.planeteleds.fr/fr/content/12-calcul-resistance
- www.digikey.fr/fr/resources/conversion-calculators/conversion-calculator-led-series-resistor

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.smbois.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. : 08.25.82.63.63).

QUINCAILLERIE :

Si vous êtes abonné au **Bouvet**, n'oubliez pas le partenariat que nous avons avec le vèpéciste 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) ;
- **Fouchot** (tél. : 03.29.06.61.50, Internet : www.quincaillerie-neufchateau.fr, adresse : 40bis rue de l'Église, 88350 Liffol-le-Grand).

Stages

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

ART DECO CRÉATION – CENTRE DE FORMATION D'ÉBÉNISTES • FORMATION DIPLOMANTE 10 MOIS
SITE : www.art-deco-creation.com
E-MAIL : art-deco-creation@orange.fr
16 rue des 14 Martyrs – 07250 LE POUZIN
Tél : 04 75 85 86 83

STAGES D'ÉBÉNISTERIE POUR TOUS
Bien débiter 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

Sculpture dans les Vosges avec Serge Page
Contactez : **Serge Page**, Corvée du Moulin
Bazoilles-sur-Meuse – 88300 Neufchâteau
Tél./Fax : 03 29 94 20 97
E-mail : pageserge@free.fr
Internet : www.page-serge.com

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

TOP-WOOD .COM

Code Promo:
BLB15

Placages et massifs de qualité au détail



Petits Formats



Loupes



Placages longs



Epaisseurs



Bandes de chant



Avivés



Fourches



Teintés



Plateaux



Grands Formats

E-mail: contact@top-wood.com Tel: 03 29 79 31 17



PROBOIS MACHINOUTILS

LE SPÉCIALISTE DE LA MACHINE À BOIS ET MÉTAL



Machine à bois



Machine jardin



Electroportatif



Machine métal

www.probois-machinoutils.com



www.facebook.com/proboismachinoutils/



FORMATIONS EN LIGNE

Composées de tutoriels vidéo, mémos, articles et quiz,
ces formations se suivent sur Internet, chez vous, à votre rythme.



SketchUp

Initiez-vous et apprenez
à concevoir vos meubles
avec le logiciel et
les plugins BLB-bois.



Menuiserie

Fabriquez vos meubles en
bois massif : un programme
de 90 vidéos pour travailler
le bois à l'électroportatif.



Défonceuse

Découvrez et maîtrisez
cette machine incontournable
qui vous accompagnera
dans tous vos projets bois.

Renseignements et inscriptions sur
www.BLB-bois.com/formation ou au 03 29 70 56 33



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)

29,90 € le recueil

+ 2,70 €* 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

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 boutique Boutique.BLB-bois.com Rubrique [Revue/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 | France
métropolitaine* | DOM (avion)
Union Européenne* |
| ☐ Formule A 1 an (6 numéros + 1 hors-série) | ☐ 37 € | ☐ 43,70 € |
| ☐ Formule B 1 an (6 numéros + 1 hors-série + versions numériques) | ☐ 45 € | ☐ 52 € |
| ☐ Formule A 2 ans (12 numéros + 2 hors-séries) | ☐ 68,60 € | ☐ 81,90 € |
| ☐ Formule B 2 ans (12 numéros + 2 hors-séries + versions numériques) | ☐ 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

Travaillez le bois de palette avec de vraies techniques de menuiserie !

NOUVEAU

Fabriquer en bois de Récup'

Les palettes autrement



Bertrand Senart - Dimitri Elledge
Fabrice Kessler - David Mercereau - Julien Steff



116 pages • 22 x 28 cm • 19,90 €

Comment récupérer, démonter,
préparer et mettre en œuvre
vos palettes ?
Ce livre va tout vous expliquer !

Les modèles proposés
vous permettront d'utiliser
des machines portatives et
de faire vraiment de la menuiserie.

*Découvrez des méthodes que vous pourrez ensuite appliquer
à vos propres créations en bois de récup' !*

**Commandez au 03.29.70.56.33
ou sur Boutique.BLB-bois.com**