

Vendre sa production

Nos conseils pour éviter les soucis !



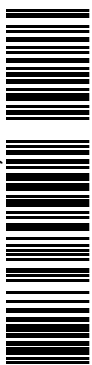
martin média

Placards/penderies :
concevez, fabriquez, posez !

Le perçage manuel :
vilbrequins, chignoles, mèches...



L 17658 - 211 - F: 5,50 € - RD



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

EUROBOIS

LE SALON DU BOIS, DES TECHNIQUES
DE TRANSFORMATION ET DE L'AGENCEMENT

1-4
FÉVRIER
2022

EUREXPO
LYON
FRANCE

L'événement leader de la filière bois en France



- ✓ 1 animation Agencement
- ✓ 1 atelier Maisons à Ossature Bois
- ✓ 1 espace Emploi & Formation
- ✓ 1 plateau TV
- ✓ Des démonstrations en live
- ✓ Et de nombreuses innovations à découvrir...

EUROBOIS
CONNECT

Nouveau en 2022

Démultipliez vos prises de contacts
grâce à EUROBOIS CONNECT, la
nouvelle plateforme et application
mobile du salon !

**Demandez votre badge d'accès gratuit
sur www.eurobois.net avec le code PMTSP**

Hotline visiteurs / hotlinevisiteurs@gl-events.com / +33 (0)4 78 176 216

À votre service !

La fin d'année approche, et avec elle le temps des fêtes : Noël, le Nouvel An. C'est traditionnellement le période des cadeaux, celle où l'on fait plaisir à son entourage... ou à soi-même ! Peut-être trouverez-vous des livres BLB-bois sous le sapin, ou peut-être allez-vous en offrir à votre entourage intéressé par le travail du bois ? C'est aussi le moment où j'ai envie d'adresser mes remerciements à notre Service Clients. Car c'est là que vos commandes sont enregistrées, que vos colis sont préparés et envoyés. Vous le savez : notre maison d'édition, Martin Média, n'est pas une multinationale impersonnelle, c'est une entreprise familiale, à taille humaine.

Pendant plusieurs mois, avec la pandémie, notre petite équipe de rédaction est passée en télétravail (ce que vous avez pu voir en photos si vous suivez notre page Facebook). Dans le même temps, et malgré les difficultés de la période, notre Service Clients a toujours été actif dans nos locaux. Mon épouse **Anne, Carinne, Cédric, Émeline**, et **Laurence** ont assuré la continuité du service. Vous vous souvenez peut-être de l'édito que je vous ai proposé au n° 201, où je vous les ai déjà brièvement présentés, ainsi que toute notre équipe de Martin Média. Pendant l'année qui vient de s'écouler, c'est grâce à eux que vous avez pu continuer à commander nos ouvrages, à renouveler vos abonnements ou tout simplement à obtenir une réponse à une question. Ce sont eux aussi qui vous répondent lorsque vous contactez notre standard par téléphone. Alors je

profite de cet éditto pour remercier notre Service Clients, dont on oublie parfois le rôle essentiel. Derrière les mots, il y a des personnes, toutes à votre service pour vous permettre de vivre votre passion du travail du bois.

Bons copeaux, et belles fêtes de fin d'année,

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

Mise en page : Hélène Mangel

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

10 avenue Victor-Hugo - CS 60051 - 55800 Revigny

Téléphone : 03 29 70 56 33

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

Publicité : ANAT Régie : tél. 01.43.12.38.13

E-mail : m.ughetto@anatregie.fr

Diffusion : MLP

Directeur Marketing - Partenariat :

Rabia Selmouni, r.selmouni@martinmedia.fr

Vente au numéro et réassort : Geoffrey Albrecht. Tél. 03.29.70.56.33.

Imprimé en France par : Corlet-Roto

53300 Ambrières-les-Vallées

Origine du papier : Le Lardin-Saint-

Lazare (Dordogne). Taux de fibres

recyclées : 0 %. Papier issu de

forêts gérées durablement, certifié PEFC.

Eutrophisation : PTot 0,02 Kg/tonne.

Imprimé par un imprimeur

ISSN 2610-7597

Commission paritaire n° 0725 K 81071

Dépôt légal : à parution - © 11-2021



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

Couverture :

- tampon : © Olivier DIRSON - Fotolia

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

et sur Internet :



Sommaire

le BOUVET

N°211 • novembre-décembre 2021

BLOC-NOTES

4/6

DOSSIER

7

Vendre sa production

MENUISERIE

12

Agencement :
placards / penderies

OUTILLAGE

23

Le perçage manuel

C. A. O.

38

Un peu de réflexion
à propos
d'un petit cabasson

NOUVEAUTÉS - ACTUS

43

Outillage • machines
• matériaux

PETITES ANNONCES / CARNET D'ADRESSES

44

FORMATIONS

45

ABONNEMENTS

48

> DENTELLE JAPONAISE



Parution : 10/2021

Le kumiko est un art traditionnel japonais qui consiste à assembler de minuscules morceaux de bois pour former des motifs géométriques, sans vis ni clous. Dans le hors-série du Bouvet « Ateliers du monde », Laurent Bonnefille a raconté son très beau voyage avec sa compagne en Europe, en Afrique, et en Asie, à la rencontre d'artisans du bois. Lors de leur séjour au Japon, ils ont découvert un artisan spécialiste du kumiko, Takahiro Tanaka, qui leur a ouvert les portes de son atelier, montré ses créations et raconté ses techniques. Laurent a ainsi pu rédiger un bel article détaillant la fabrication de panneaux et portes en kumiko. Si ce premier contact vous a plu, ou si plus simplement vous êtes attiré par cet art décoratif, ce nouveau livre est fait pour vous. Il est l'œuvre de Matt Kenney, menuisier américain passionné de kumiko, également journaliste pour le magazine *Fine Woodworking*. Très illustré, il invite à réaliser pas-à-pas une dizaine de motifs différents en utilisant une scie sous table, une scie japonaise, des ciseaux à bois... L'auteur détaille aussi la fabrication de cales de coupe spécifiques, accessoires essentiels à l'obtention des angles bien particuliers mis en œuvre dans le kumiko. Tout est là pour se lancer à son tour, et se passionner pour cette technique décorative qui met le bois à l'honneur.

L'Art du kumiko

Matt Kenney

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.

AVERTISSEMENT : en raison de la crise sanitaire liée au Covid-19, nous vous invitons à vérifier auprès des organisateurs la tenue ou non des événements annoncés.

> DESIGN ET PALETTES

De beaux objets en peu de temps : telle est la philosophie prônée par Pierre Lota, designer, qui y a déjà consacré plusieurs livres (*1 heure 1 objet*). Il invite cette fois à travailler le bois de palette pour fabriquer toutes sortes de meubles rapidement, à moindre coût, et avec du matériel accessible à tous (perceuse-visseuse, scie sauteuse, scie sabre). On est évidemment loin ici de la menuiserie telle que nous la pratiquons habituellement, mais cette démarche, à la mode depuis plusieurs années, répond à des besoins et peut constituer une belle entrée dans l'univers du travail du bois.

Palettes design en moins de 2 heures, + de 15 projets : lampe, fauteuil, étagères et autres meubles à fabriquer à partir de palettes en bois

Pierre Lota



Parution : 05/2021

> « SALON DES PASSIONNÉS DU BOIS », À CHANTEHEUX (54)

Nous vous en parlions dans le précédent numéro : si vous êtes ou si vous passez dans la région, ne manquez pas la grande fête qu'organise l'« Association Lorraine des Passionnés du Bois » à Chanteheux, à côté de Lunéville, en Lorraine ! C'est déjà la 14^e édition de cet événement, qui revient tous les deux ans depuis 1994. Il aura cette année lieu le samedi 20 et le dimanche 21 novembre 2021. Cela fait plusieurs années qu'il évolue autour d'un thème donné, avec cette fois « Jeux et Jouets, souvenirs d'enfance ». Cette manifestation a pour but de faire découvrir, partager et d'amener le plus grand nombre aux plaisirs du travail du bois sous toutes ses formes : mobilier, sculpture, restauration, tournage, chantournage, peinture sur bois traditionnelle et contemporaine. Des espaces sur les jeux en bois inviteront les enfants à découvrir le travail de notre matière préférée. Comme habituellement, cette édition mettra aussi à l'honneur les réalisations des nombreux membres de l'association. C'est aussi l'occasion pour des artisans locaux de se faire connaître, pour des fournisseurs de proposer du matériel (machines, outillage...), pour des centres de formation de mettre en avant les métiers du bois... et pour tous les visiteurs de profiter de ce bel ensemble dans une ambiance chaleureuse !

« Salon des Passionnés du Bois », les 20 et 21 novembre 2021, au Complexe des Vieux Métiers, rue de la Concorde, à Chanteheux (Meurthe-et-Moselle).



NUMÉRO GRATUIT

BOIS+ • TOURNAGE SUR BOIS



**Le magazine pratique
du travail
à l'électroportatif
à la portée de tous**



**La seule revue
entièrement consacrée
au tournage sur bois**

**Découvrez les autres revues
BLB-bois : demandez
votre numéro gratuit !**

À découper ou photocopier et à renvoyer à
BLB-Bois – 10 avenue Victor-Hugo
CS 60051 – 55800 Revigny-sur-Ornain
Tél. : 03 29 70 56 33 – Fax : 03 29 70 56 74

Je souhaite recevoir un numéro gratuit* de

☐ **BOIS+** ☐ **Tournage sur bois**

Nom :

Prénom :

Adresse :

Code postal : [] [] [] [] [] []

Ville :

E-mail :

J'accepte de recevoir par e-mail les informations
et nouvelles offres de BLB-bois : ☐ oui ☐ non

** Les numéros gratuits de BOIS+ et
de Tournage sur bois ne seront pas envoyés
à leurs abonnés respectifs et aux personnes
qui en ont déjà fait la demande.*

*Les couvertures ci-contre sont présentées à titre d'exemple
et ne correspondent pas nécessairement au numéro envoyé.*

Hammer®

SCIES À RUBAN HAMMER : LE MULTI-TALENT AUTRICHIEN AU MEILLEUR PRIX.

Les scies à ruban Hammer vous convainquent par leur
excellent rapport prix-qualité et leurs détails uniques pour
un travail du bois parfait!

Video DIY chair

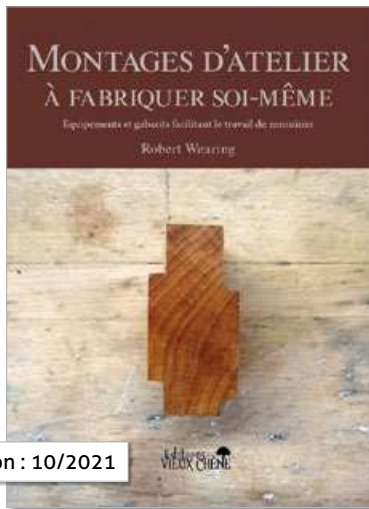


FELDER GROUP FRANCE

92 Boucle de la ramée, F-38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER

Info immédiate: Tél.: 04 72 14 94 74, www.felder-group.fr

> MONTAGES « MAISON »



Parution : 10/2021

Nous le savons tous : le montage, c'est la troisième main du boiseux. Ce livre en propose une impressionnante collection à se fabriquer soi-même (157 !), fruit du travail du menuisier et auteur anglais Robert Wearing, qui les a créés au fil de ses nombreux livres et articles. L'ensemble est conséquent : des accessoires pour établi (cales de serrage, de rabotage, planches de rabotage, de moulage, mordaches...), tout un ensemble de serre-joints « maison » adaptés à toutes sortes de situations, des instruments de mesure et de traçage (règles et équerres spécifiques, piges, trusquins adaptés...), et aussi toutes sortes d'outils et accessoires particuliers (tarabiscot, compas à verge, planches à recaler, boîte à coupes, poinçons, centreur, maillet, presses, râtelier...). Chaque objet est présenté sur une demi-page ou une pleine page, avec

une petite description et un ou plusieurs dessins en noir et blanc qui permettent de mieux comprendre la conception et le fonctionnement. On peut regretter la quasi-absence de photos, qui auraient l'avantage de montrer notamment la mise en œuvre de tous ces dispositifs et de motiver à se les fabriquer. Il ne faut pas non plus chercher dans ces pages de montages d'usinage pour machines : le propos est consacré au travail traditionnel, aux outils à main (même si un certain nombre des montages présentés pourront aussi faciliter un usinage à la défonceuse par exemple). Reste que ce livre plaira à tous les passionnés prêts à passer un peu de temps (et à économiser de l'argent) à se fabriquer leurs accessoires « maison », avec lesquels – c'est connu ! – le plaisir de travailler est bien plus grand.

Montages d'atelier à fabriquer soi-même : équipements et gabarits facilitant le travail du menuisier

Robert Wearing

> PETIT BOIS

Mini-meubles, kazoo, collier, appeau, baguette de sorcier, sifflet... ce livre coloré est une invitation au « faire soi-même » à destination des jeunes enfants. Rien de très compliqué : il s'agit ici de tailler du bois vert à l'aide d'outils de base (couteau de sculpture, scies à main, chignole...) pour fabriquer une vingtaine d'objets ludiques ou décoratifs. Mais pas question pour autant de laisser les jeunes pousses en autonomie : le livre met l'accent sur la sécurité (port de gants...) et invite très concrètement les adultes à superviser toutes les étapes

des projets. L'auteur, Richard Irvine, éducateur et animateur américain, est surtout lui-même passionné par le bois et d'une façon plus générale par la forêt : il prône la découverte non seulement de la matière et des techniques pour la façonner, mais aussi des arbres et de leurs caractéristiques. Des éléments qui font l'objet de chapitres du livre. Idéal pour accompagner des classes vertes ou des camps de vacances, ce livre fera aussi le bonheur des parents et grands-parents férus de nature et désireux de transmettre le goût du travail du bois aux plus jeunes.



Parution : 04/2021

Sculptures nature, mes premières créations en bois

Richard Irvine

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

> EXPO-VENTE D'ÉBÉNISTES, À VANNES (56)

L'association « Ébénistes & Créateurs de Bretagne » (ECB) est un collectif d'artisans du mobilier d'art et des arts décoratifs : ébénistes, sculpteurs, ferronniers d'art, marqueteurs, tapissiers d'ameublement... Elle organise chaque année une belle exposition-vente pour promouvoir le savoir-faire de ses métiers et mettre en lumière leurs réalisations. Cette année, l'événement a lieu du **23 octobre au 07 novembre 2021** au château de l'Hermine, à Vannes (Morbihan) : il reste quelques jours pour le découvrir. Pour des raisons sanitaires, l'exposition de l'année dernière s'était rapidement interrompue, mais l'association a décidé de reprendre le même thème qu'en 2020, « Racines », avec l'idée de se reconnecter entre nous, comme les arbres par leurs racines. Une grande partie de l'exposition sera tout de même renouvelée. Treize créateurs présenteront une quarantaine d'œuvres durant deux semaines. Comme à chaque édition, deux créateurs sont invités : Mathieu Widlocher, créateur de luminaires, et Erwan Cariou, créateur de mobilier en métal. Ce rendez-vous annuel gratuit attire chaque année de nombreux visiteurs.

Exposition de mobilier contemporain, par « ECB », du 23 octobre au 07 novembre 2021, au Château de l'Hermine, 5 rue Porte Poterne, 56000 Vannes.



Vendre sa production

Ces derniers mois, vous avez vu passer des annonces sur des sites de vente d'objets artisanaux, entendu parler du regain d'intérêt pour les objets en bois et vous souhaitez vous aussi vendre quelques-unes de vos créations fabriquées grâce aux conseils du Bouvet ? Bonne idée ! Mais avez-vous pensé au cadre légal de votre future activité ? Nous allons voir pourquoi c'est important et quels sont les points à considérer pour créer votre entreprise.



L'ancienne poutre de cheminée de la maison va pouvoir être valorisée sur un site de vente d'artisanat.

Je voudrais tout d'abord préciser que nous ne parlerons pas de la pertinence de votre activité. Écartons tout de suite les problèmes de rentabilité, la façon de trouver des clients ou la gestion d'un stock. Nous n'allons envisager ici que le volet administratif, en examinant les points importants à prendre en compte. Je vais vous présenter le régime que j'ai choisi pour une petite activité complémentaire, mais un projet plus ambitieux demanderait le même questionnement. Dans tous les cas, les réponses sont forcément spécifiques à chacun et nécessitent souvent la consultation d'un professionnel. Expert-comptable ou avocat sauront vous guider plus certainement que cet article qui constitue une première approche et n'a pas été rédigé par un professionnel du droit !

Précisons également que le métier de menuisier est réglementé et nécessite un diplôme. Il vous faut donc au minimum un CAP

pour pouvoir souscrire une assurance décennale, indispensable pour travailler dans le bâtiment. Cependant, si vous vous limitez à fabriquer des meubles, des petits objets ou à la réalisation de menus travaux, vous pouvez exercer sans diplôme.

Démystifions tout de suite les choses : **votre future activité nécessite la création d'une entreprise.** En effet, dès que vous achetez de la matière pour la transformer, dès que vous créez quelque chose (même à partir d'objets recyclés), dès que vous rendez un service payant, il faut le déclarer dès le premier euro. Le plafond de 3 000 € dont vous avez peut-être entendu parler ne s'applique qu'aux objets dont vous aviez l'usage et dont vous voulez vous débarrasser (et encore...). Bref : il y a un peu de paperasse à prévoir. Ceci dit, ça peut rester simple et vous n'avez pas forcément besoin de créer une société. Eh oui : entreprise et société, ce n'est pas la même chose !

Entreprise ou société ?

L'**entreprise** est caractérisée par le fait de travailler contre rémunération. Cette activité professionnelle indépendante (non salariée) peut s'exercer en nom propre, c'est-à-dire en tant que personne physique, ou en société. Une **société** est une personne morale qui a une relative indépendance vis-à-vis de son créateur. En cas de faillite par exemple, le patrimoine du créateur est mieux protégé. Une société possède un acte de naissance (inscription au Journal Officiel), a un domicile, paye des impôts et des taxes... Et contrairement à la personne physique qui ne dispose « que » d'un fond de commerce (clientèle, réputation...), on peut la vendre ! Notez que « entreprise individuelle » est synonyme de « entrepreneur en nom propre ». ■

UN CADRE ADMINISTRATIF PRÉCIS

Étant donné le nombre d'entités possibles, il va falloir choisir votre statut selon beaucoup de paramètres :

1) Simplicité de création

De la simplicité de la micro-entreprise (qui a « absorbé » l'auto-entreprise depuis 2016 en en adoptant les principaux avantages) où l'on peut tout faire tout seul depuis son ordinateur, jusqu'aux montages élaborés nécessitant un expert-comptable ou un avocat, il y en a pour tous les goûts (et les budgets !).

2) Possibilité de cumul avec une autre activité

Si vous pensez cumuler votre activité avec une autre activité professionnelle, il faudra choisir un statut compatible. Un fonctionnaire à plein temps, par exemple, ne peut pas faire ce qu'il veut (voir encadré ci-dessous). Un congé parental à temps complet n'est compatible avec aucune activité sauf la garde d'enfant... Si vous êtes déjà micro-entrepreneur, sachez qu'un individu ne peut avoir qu'une seule micro-entreprise. Vous devrez donc intégrer votre nouvelle activité au sein de la micro-entreprise existante. Et si vous prévoyez plusieurs activités différentes (et donc plusieurs codes « APE ») au sein d'une même micro-entreprise, essayez de tout initier en même temps, car l'ajout d'un nouveau code APE est payant après création.

« Fonctionnaire » et entrepreneur

Le fonctionnaire à plein temps doit se consacrer entièrement à son travail et ne peut créer une entreprise que dans des cas bien précis. L'activité doit faire partie de la liste publiée dans le décret n° 2020-69 du 30 janvier 2020 où l'on peut y lire « Vente de biens produits personnellement par l'agent » et « Travaux de faible importance réalisés chez des particuliers ». L'activité doit être déclarée et approuvée par la hiérarchie. Il est également précisé que la « vente de biens produits personnellement par l'agent » nécessite obligatoirement l'affiliation au régime mentionné à l'article L. 613-7 du code de la sécurité sociale (c'est-à-dire au régime micro-social) et que ce fonctionnaire sera forcément micro-entrepreneur (voir encadré « Micro-entrepreneur », plus loin). S'il est à temps partiel, les possibilités sont plus grandes et détaillées dans le même décret, mais possiblement limitées dans le temps. Cela fait beaucoup de contraintes donc, mais quelques avantages tout de même, comme par exemple le fait que les accidents du travail survenus au cours de l'exercice de l'activité accessoire sont couverts (sous certaines conditions) comme s'ils étaient intervenus au cours de l'exercice de l'activité principale. ■

3) Protection des biens personnels

Pensez, si possible, à protéger vos biens personnels en cas de faillite (sachant qu'initialement, seule votre habitation principale est relativement protégée grâce à la loi dite « Macron »). La création d'une personne morale peut être une option, mais il existe également des solutions, certes moins protectrices mais plus simples, comme certaines formes d'EIRL.

4) Besoin de financement

Les banques n'accepteront pas forcément toutes les structures d'entreprises, sauf à pouvoir présenter des garanties solides. Ce qui n'est pas forcément compatible avec le point précédent.

5) Frais de fonctionnement

Une fois créées (frais entre 0 et... beaucoup plus cher, selon les formules), certaines formes juridiques demandent à ce que vos comptes soient certifiés par un expert-comptable (au moins 1 500 € l'année). En échange, vous bénéficierez d'avantages, comme par exemple le fait de n'être taxé que sur les bénéfices ou la récupération de la TVA si c'est intéressant pour vous.

Il y aura également tout un tas d'impôts à prendre en compte : nous allons y revenir plus loin. Sachez également que selon les régimes, l'arrêt de votre activité sera plus ou moins onéreux.



Pensez à ouvrir **un compte bancaire dédié à votre activité**. Selon les cas, il faudra que ce soit un compte professionnel.

Il vous faudra parfois **une assurance professionnelle**.

6) « Récupération » de la TVA

La « récupération » de la TVA est un mécanisme intéressant si vous avez des investissements, mais cela demande à ce que vous facturiez de la TVA en retour, et cela nécessite le recours à un expert-comptable. Si l'on ne récupère pas la TVA, c'est un régime qui s'appelle la franchise en base. Pour en bénéficier, il ne faut pas dépasser 34 400 € de chiffre d'affaires pour de la prestation de service, 85 800 € pour une activité de vente (plafonds). En contrepartie, on ne récupère pas la TVA sur ses achats.

Il faut bien faire ses calculs car « récupérer » et donc facturer la TVA n'est pas forcément intéressant, surtout si vous avez de faibles charges et une faible activité. C'est pourquoi de nombreux micro-entrepreneurs font bien attention à ne pas avoir un chiffre d'affaires plus élevé que le plafond au-delà duquel on doit obligatoirement facturer la TVA (et donc augmenter ses tarifs ou amputer sa marge).

Note : toute personne qui facture sans TVA doit citer sur sa facture l'article du CGI qui fait que sa facturation est sans TVA. En franchise en base, il faut écrire « TVA non applicable - article 293 B du CGI » sur la facture.

Micro-entrepreneur

Qu'est-ce qu'un micro-entrepreneur ?

- C'est un entrepreneur en nom propre (voir encadré « entreprise ou société ») ;
- Ses revenus sont imposés au « micro-fiscal », de façon forfaitaire (« tant de chiffre d'affaires moins tant de % d'abattement = chiffre d'affaires imposable » : si vos charges sont nettement supérieures au « tant de % d'abattement », vous êtes perdant) ;
- Ses cotisations sociales sont elles aussi calculées au forfait, le « micro-social ».

Remarquez que la TVA n'intervient pas dans ces conditions. ■

7) Régime fiscal

Le régime fiscal de votre entité est très important car un mauvais choix peut vous coûter rapidement plusieurs milliers d'euros d'écart à la fin de l'année ! Impôt sur les sociétés ? Prélèvement libératoire ? Intégration aux impôts sur le revenu ? Charges déductibles ? Il y a là beaucoup de subtilités que je ne maîtrise pas

suffisamment pour vous en faire un bon exposé. Je me contenterai donc d'étudier le cas d'un artisan menuisier au « micro-fiscal » (le régime fiscal obligatoire pour tout micro-entrepreneur).

Tout d'abord, attention au vocabulaire de l'administration qui ne met pas toujours en avant ce qu'elle entend par « activité artisanale », ni le fait que deux fiscalités différentes se cachent derrière le « régime BIC », c'est-à-dire le « régime des Bénéfices Industriels et Commerciaux » auquel l'artisan menuisier sera soumis. En effet, les activités artisanales de menuiserie se divisent en deux catégories selon que l'on fait de la fabrication de produits à partir de matière première d'une part, ou de l'installation ou des travaux de réparation d'autre part. Ainsi, la fabrication d'une table relèvera de la fabrication de produit et de la « fiscalité BIC achat vente », tandis que l'installation d'une cuisine industrielle relèvera de la « fiscalité BIC prestation de service ». Mais comment faire si l'on fabrique des volets et qu'on va les installer chez le client ? Dans ce cas, on peut tout déclarer en « fiscalité BIC achat vente » car la prestation de service dépend directement de la fabrication.

Mais si, tu vas y arriver !

Voyons ensuite les conditions pour bénéficier du micro-fiscal :

- Il ne faut pas dépasser un certain chiffre d'affaires annuel : 72 600 € HT pour les prestations de service BIC, 176 200 € HT pour une activité de vente.
- Il faut tenir un registre présentant le détail des achats et un livre journal des recettes.

Et voici le détail des calculs :

À condition d'avoir un revenu fiscal de référence inférieur à 27 794 € pour une personne seule, 55 588 € pour un couple, le régime micro-fiscal permet d'opter pour un prélèvement libératoire (on paye une fois et c'est terminé) de 1% du CA (chiffre d'affaires) pour la fabrication d'objets et de 1,7% du CA pour les services.

Si l'option pour le versement libératoire n'est pas souscrite ou que le revenu fiscal de référence dépasse le seuil, un certain pourcentage du chiffre d'affaires (et non des bénéfices !) sera intégré aux revenus et imposé selon le barème d'impôts sur le revenu. Ce pourcentage sera de 29% pour la vente, 50% pour les prestations de service. On parle alors d'un abattement (la somme décomptée du chiffre d'affaires) de 71% ou de 50%.

Exemple : prenons l'exemple un micro entrepreneur occasionnel faisant 5 000 € de CA en fabriquant quelques meubles (peu importe les bénéfices !), dont la tranche marginale d'imposition est de 30% (revenus de son travail principal entre 25 711 € et 73 516 €). L'abattement est de 71% soit 3 550 €. Le reste (29% du CA, soit 1 450 €) s'ajoutera à ses revenus. S'il ne change pas de tranche, il devrait donc payer $0,3 \times 1\,450$ soit 435 € d'impôts se rapportant à sa nouvelle activité complémentaire.

Remarque : si l'on a une activité de vente et une activité de service, il faudra calculer les montants de chaque activité afin de les soumettre à des abattements et des taux différents.

Heureusement qu'aujourd'hui toutes les démarches sont dématérialisées...

BIC ou BNC ? CMA ou CCI ?

Lors de la déclaration d'impôts de micro-entrepreneur, il faut choisir entre bénéfice industriel commercial (BIC) ou bénéfices non commerciaux (BNC). Un artisan menuisier sera en BIC, même s'il fait de la prestation de service que l'on aurait tendance à rapprocher d'une activité BNC. D'ailleurs, en fiscalité « BNC », le taux de cotisation sociale d'un micro-entrepreneur est le même que celui de la « fiscalité BIC prestation de services », ce qui entretient la confusion. Artisan menuisier, vous dépendrez de la Chambre des Métiers et de l'Artisanat (CMA). Ne vous trompez pas de choix de Centre de Formalité des Entreprises (CFE) lors de la création de votre entreprise ! ■

Il faut ensuite ajouter la cotisation foncière des entreprises (CFE). En tant que micro-entrepreneur, on est exonéré la première année dans tous les cas, et aussi les suivantes si on réalise moins de 5 000 € de CA par an. Sinon il faut compter 0,015 % du CA avec un minimum fixé par la commune de l'entreprise.

Remarque : les ouvriers indépendants qui pratiquent une activité où le travail manuel est prépondérant et ne spéculent pas sur la matière première (pas de stock) sont également exonérés de taxe foncière (article 1 452 du CGI, voir « Carnet d'adresses » p. 44).

Il faut enfin ajouter la contribution à la formation professionnelle (0,1 à 0,2 % du CA).

8) Régime social

Ici aussi, les calculs dépendent fortement de la structure d'entreprise. Je vais me contenter de présenter le cas du micro-entrepreneur. Dans ce cas, encore une fois, les cotisations dépendent du chiffre d'affaires et pas des bénéfices.

Dans le cas de la prestation de service, les cotisations sociales représentent 22 % du CA. Dans le cas de la vente, elles représentent 12,8 %.

Si je reprends mon exemple précédent, le micro-entrepreneur devra s'acquitter de $5\,000 \times 12,8 = 640$ €.

Un cas concret

Le problème de maths du jour ! Prenons un chantier qui nécessite 1 000 € de fournitures et 1 000 € de main d'œuvre.

Je vous propose de calculer ensemble les charges sociales et la somme intégrée par l'impôt sur le revenu dans les cas suivants :

- **Cas 1 :** je m'occupe de tout, fournitures et main d'œuvre. Réponse : les 2 000 € sont facturés en « activité de vente » : $2\,000 \times 0,128 = 256$ € de charges sociales et $2\,000 \times 0,29 = 580$ € pour le calcul de l'impôt sur le revenu (avec un taux à 30 % on obtient 174 € d'impôts). « Soit un bénéfice net pour moi de $1\,000 - 256 - 174 = 570$ €.
- **Cas 2 :** le client a acheté la matière première lui-même pour 1 000 €. Je lui facture 1 000 € de main d'œuvre. Réponse : 1 000 € sont facturés en « prestation de service » : $1\,000 \times 0,22 = 220$ € de charges sociales et $1\,000 \times 0,5 = 500$ € pour le calcul de l'impôt sur le revenu (avec un taux à 30 %, on obtient 150 € d'impôts). Soit un bénéfice net pour moi de 630 €.

→ Dans cet exemple, sans même compter le temps et l'énergie dépensée pour les commandes, approvisionnements et autres, il est plus avantageux de faire acheter les fournitures par le client (cas n°2). Sinon de les lui facturer avec une marge importante.

Faisons maintenant les mêmes calculs avec 200 € de matériel et 800 € de main-d'œuvre :

- **Cas 1 :** $1\,000 \times 0,128 = 128$ € de charges et $1\,000 \times 0,29 = 290$ € à intégrer aux impôts (soit 87 € avec un taux à 30 %). Soit un bénéfice net pour moi de 785 €.
- **Cas 2 :** $800 \times 0,22 = 176$ € de charges et $800 \times 0,5 = 400$ € à intégrer aux impôts (soit 120 € avec un taux à 30 %). Soit un bénéfice net pour moi de 504 €.

→ C'est maintenant le cas 1 qui est plus intéressant... Je vous laisse en tirer les conclusions ! ■

	Plafonds de CA	Prélèvement libératoire	Abattement fiscal	Prestation sociales	Plafonds en franchise de TVA*
Services	72 600 €	1,7 % du CA	50 %	22 % du CA	34 400 €
Achat vente production	176 200 €	1 % du CA	71 %	12,8 % du CA	85 800 €

* Ces plafonds sont en rapport avec la TVA uniquement, vous pouvez les dépasser et rester micro-entrepreneur.

9) Petits bonus !

- Si vous voulez vendre sur un marché, vous aurez besoin d'une carte de commerçant ambulant (30 € pour 4 ans), à demander à votre Centre de Formalités des Entreprises.
- Si vous vendez sur Internet via votre propre site, il faudra rédiger des conditions générales de vente (CGV), des mentions légales et une politique de confidentialité.
- Certains objets doivent répondre à des normes strictes. Les jouets, par exemple, doivent être testés en laboratoire afin de pouvoir apposer le nécessaire logo CE sur vos productions (comptez environ 300 € pour tester un jouet simple ainsi que l'emballage du jouet et sa notice).

PASSAGE À L'ACTION !

La liste de points que nous venons de dresser peut paraître décourageante au premier abord. Mais certains choix sont en fait imposés, surtout lorsque l'on veut comme moi se contenter de vendre quelques objets à l'année. Ainsi j'ai choisi la simplicité de la micro-entreprise. Cependant, je voulais protéger au maximum mon patrimoine personnel. J'ai donc choisi de constituer une EIRL avec un patrimoine d'affectation. J'ai effectué toutes les démarches sur Internet (voir « Carnet d'adresses » p. 44).

C'est assez rapide à déposer et gratuit si l'on prend le régime de micro-entreprise basique. J'ai reçu mon numéro SIREN en un mois et j'ai alors pu commencer mon activité de vente en ligne après avoir réglé quelques détails supplémentaires, que nous allons voir maintenant.



Quelques exemples des démarches possibles sur Internet.

a) Déposer une marque

Il se peut que vous vouliez utiliser un nom spécial pour votre entreprise ou votre produit. Pensez alors à **déposer une marque auprès de l'INPI** (Institut National de la Propriété Intellectuelle). Il vous en coûtera 230 € pour dix ans pour la France uniquement, renouvelables autant que vous voulez (renouvellement payant évidemment). C'est plus cher pour l'international.

Attention : l'INPI se contente d'enregistrer vos demandes et ne vérifie que très peu si vous empiétez sur une marque déjà déposée qui pourrait se retourner contre vous. C'est à vous de faire les vérifications !

b) Déposer un nom de domaine Internet

Si vous voulez vendre sur Internet ou même simplement avoir un site « vitrine », il faudra idéalement créer votre site et donc acheter un nom de domaine auprès d'un registrar (bureau d'enregistrement en ligne qui permet le dépôt de noms de domaine Internet pour 10 à 15 € par an).

Conseil : évitez les offres « tout compris » hébergement + nom de domaine si vous voulez être sûr d'avoir le contrôle total sur votre solution en ligne et ne pas avoir de problème le jour où vous aurez besoin de plus d'espace de stockage ou de changer d'hébergeur !

c) Déposer un brevet ou un modèle

Si vous créez un objet spécial, vous voudrez peut-être le protéger contre la copie.

Dans le cas d'une œuvre d'art, la France est assez protectrice et le fait de créer votre œuvre (si possible en la signant) suffit à la protéger des copies car le droit d'auteur est en quelque sorte automatique.

Si vous créez un objet spécial que vous prévoyez de vendre en série, il sera sans doute intéressant de le protéger en déposant **un modèle auprès de l'INPI**. Pour 60 € environ les cinq premières années, vous vous protégerez contre les contrefaçons en France (c'est plus cher pour l'international). Vous pourrez renouveler 4 fois et donc protéger votre modèle pendant 25 ans en tout.

Au passage : si vous faites des « copies » de meubles pour un client, vérifiez bien que vous ne vous rendez pas vous-même coupable de contrefaçon !

Enfin, si votre objet présente un aspect technique innovant, c'est **un brevet** qu'il faudra déposer. Il est assez difficile à rédiger mais le coût de dépôt reste raisonnable (230 € pour un particulier suivi d'un renouvellement chaque année). Je vous recommande fortement l'aide d'un professionnel (appelé « conseil en propriété intellectuelle »), ce qui fait malheureusement vite grimper la facture (4 000 € au minimum). Heureusement, des associations d'inventeurs comme Transtech peuvent vous aider pour peu que vous soyez prêt à vous pencher sérieusement sur la rédaction. Le prix dépendra de votre implication et de la complexité du projet, mais on peut s'en sortir pour moins de 500 €.

Attention : soyez discret dans vos démarches, essayez de faire signer des accords de confidentialité à vos interlocuteurs et ne publiez rien nulle part avant d'avoir déposé le brevet ! En effet, même si c'est vous qui révélez votre invention au monde, elle perd immédiatement son caractère inventif et vous ne pouvez plus breveter !

JOUEZ SELON LES RÈGLES



Arrivé au terme de cet article, vous vous dites peut-être que voilà beaucoup de complications et de frais pour pas grand-chose... Il se peut en effet que votre projet professionnel ne soit pas suffisamment mûr, ou que vous ne voyiez pas l'intérêt d'exercer sereinement dans la légalité. Je vous invite alors à résister aux appels du travail non déclaré. Par civisme, par peur du gendarme et des ennuis énormes que cela peut engendrer, ou tout simplement par respect du travail de ceux qui jouent selon les règles et dont j'espère vous ferez bientôt partie pour développer ce beau métier ! ■

Agencement : placards / penderies

À la retraite depuis peu, je suis en train d'aménager ma maison dans mon village natal du pays d'Aix. Après avoir mis en place mon atelier, j'ai décidé de m'attaquer à l'agencement intérieur. J'ai réalisé deux ensembles placards/penderies exploitant au maximum les dimensions des pièces à équiper. Mon souhait était de réaliser des ouvrages qui feraient partie intégrante de la construction et qui deviendraient immeubles par destination. Un travail qui, au premier abord, peut paraître simple, mais qui est en fait beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît. La phase de conception est fondamentale, sans compter que les matériaux sont délicats à mettre en œuvre et que les systèmes de fermetures font appel à des quincailleries un peu spécifiques.



CONCEPTION

La conception est certainement la phase la plus importante du projet. Pour un ouvrage réussi, il faut y apporter beaucoup de soin. En effet, il s'agit de déterminer les dimensions fonctionnelles des ouvrages, les matériaux à employer et les techniques de réalisation.

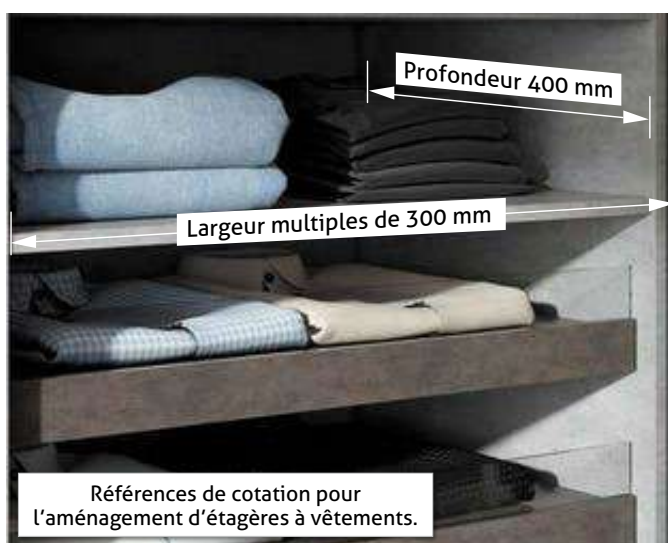
Les dimensions

Pour les étagères de rangement de vêtements :

Il faut compter entre 300 et 350 mm de large pour une pile de vêtements, 600 à 650 mm pour deux piles et 900 à 1 000 mm pour trois piles. Des largeurs intermédiaires sont de faible intérêt et ne seront pas correctement exploitées. Pour la profondeur, 400 mm suffisent pour ranger des vêtements à plat. Je retiens donc des multiples de 300 mm pour la largeur des étagères et 400 mm pour leur profondeur.

Pour les penderies :

Une profondeur minimale de 500 mm est préconisée. Mais je retiens 600 mm car, d'expérience, c'est un minimum pour éviter que les manches des manteaux se coincent dans les portes. Pour la hauteur, il faut compter 1 600 mm pour une « penderie longue »



(manteaux, robes et pantalons sur pinces), et 1 000 pour une « penderie courte » (vestes et chemises). Sachant qu'une barre de penderie doit se poser au minimum à 50 mm sous une étagère. En conséquence, pour une hauteur de 2,50 m sous plafond, on peut prévoir deux « penderies courtes » et une étagère ou une « penderie longue » et trois étagères.



En tenant compte de ces données, j'ai imaginé les deux ensembles de penderies suivants :

- **un placard / penderie de 2 800 x 700 x 2 500 mm** (chambre ouest) constitué de trois modules de penderie de 800 mm de large et un module perpendiculaire à étagères de 400 mm de profondeur, accessible par le côté. La partie « penderies » est fermée par des portes coulissantes et la partie « étagères » par des portes battantes.
- **un placard / penderie de 3 300 x 700 x 2 500 mm** (bureau nord) constitué de trois modules de penderie de 900 mm et un module à étagères de 600 mm. Le tout fermé par des portes coulissantes.

Les matériaux

Les caissons peuvent être réalisés dans du panneau de mélaminé. Ce matériau possède beaucoup d'avantages : il est disponible partout, bon marché et il possède une surface de finition résistante et facile d'entretien. Son seul inconvénient est que ses chants doivent impérativement être plaqués en façade pour obtenir un aspect propre et fini.

Les portes peuvent elles aussi être réalisées à partir de mélaminé, voire de bois massif. Mais ici, j'ai envie de tester le Valchromat. C'est un matériau commercialisé sous forme de panneaux de fibres de couleurs. Un MDF dont l'effet décoratif est de belle



Valchromat : un grand choix de couleurs.

facture, surtout après traitement. Étant teinté dans la masse, l'aspect de ses chants ne dépareille pas de celui de ses faces et facilite la finition. C'est un matériau qui se ponce (en cas de rayures ou autre souci) et qui, même défoncé ou profilé, garde un aspect homogène. Il laisse entrevoir de multiples possibilités.

Critères de choix techniques : « préfabriqué » VS « fait maison »

Pour la réalisation des caissons qui constituent une partie importante du projet, j'ai été confronté à un dilemme, dois-je utiliser des caissons du commerce ou les fabriquer ?

○ La rentabilité

Il est tout à fait possible d'acheter des caissons préfabriqués pour réaliser ce projet, même si j'ai pu constater que les dimensions proposées n'étaient pas forcément bien adaptées pour le rangement de vêtements. Cela dit, rien n'empêche de modifier leurs dimensions, comme le préconise Sylvian Charnot dans deux remarquables articles parus dans *Le Bouvet* (n° 151 et 154). D'autant que, comme il le fait observer, les coûts de revient sont compétitifs, même par rapport à du « fait maison ». Cela permet aussi de gagner du temps à l'usinage. En effet, ces caissons préfabriqués, aux cotes standardisées, ont l'avantage d'être pré-perçés d'un maillage de trous au pas de 32 qui permet d'adapter des quincailleries classiques telles que les coulisses de tiroirs, les charnières invisibles de portes, les taquets de rayonnages... mais aussi d'autres équipements plus ingénieux les uns que les autres, presque incontournables de nos jours tant ils ont le pouvoir de rendre le mobilier fabriqué fonctionnel.

Cela dit, si les caissons préfabriqués sont presque un passage obligé pour concevoir une cuisine, avec leurs cotes standards de fabrication basées sur les équipements tels que les fours, plaques de cuisson, laves vaisselle, éviers... Ils ne le sont pas forcément pour un aménagement comme le mien qui met en œuvre un minimum de quincailleries. De plus, le recours à des éléments standardisés implique tout de même quelques contraintes de dimensions dont je souhaite m'affranchir, tant sur la profondeur des modules que sur leur hauteur. Mon projet recèle quelques particularités de conception auxquelles je tiens.

Remarque : pour des caissons fabriqués à partir de décors particuliers ou dans une matière particulière, vous n'aurez que le choix du « sur mesure » ou du « fait maison ».

o La solidité

Les panneaux qui servent à la fabrication des caissons standards de la grande distribution ont en général une épaisseur de 16 ou 18 mm. 16 mm, ça fait léger pour certaines utilisations, notamment pour la fabrication de modules de penderies. Mais 18 mm, c'est largement assez solide, à condition que les modules ainsi fabriqués soient ensuite solidarisés entre eux et fixés dans le mur.

Cependant, les dimensions de mes modules n'étant pas dans les « standards », quitte à les fabriquer moi-même, je préférerais mettre toutes les garanties de mon côté et les concevoir en panneaux de 19 mm avec un fond de 8 mm (je dois avouer que j'ai toujours été dubitatif au sujet de la plaque de fond de 3 mm fixée par des clous sur certains caissons de GSB). Le tout collé pour encore plus de solidité. En revanche, cela m'imposerait de les assembler en atelier et de les transporter ensuite seulement. Pas très pratique ! Sauf que mon atelier jouxte ma maison et qu'elle est de plein pied. Cela ne poserait donc pas de souci dans mon cas.

Remarque : cette méthode de fabrication m'obligerait par contre à limiter la largeur de mes modules pour leur transport à travers portes et fenêtres.

Pour ce qui concerne les étagères, je préférerais que leur épaisseur soit de 19 ou à défaut de 18 mm : du solide ! À l'inverse, du 16 mm serait à mon avis un peu léger pour des portées supérieures à 400 mm. Surtout s'il s'agit de stocker autre chose que des vêtements.

o L'outillage

Pour mon projet, je tiens à accorder les dimensions de mes modules (caissons) avec celles préconisées dans le chapitre précédent : largeurs d'étagères multiples de 300 mm, ... Que

je choisisse de fabriquer mes caissons entièrement ou que je redimensionne des caissons préfabriqués, au regard de l'offre proposée dans l'industrie, j'aurais donc besoin de procéder à des découpes et à différents usinages.

Par contre, dans le cas du « fait maison », si je pars de panneaux de mélaminé entiers (2 880 x 2 070 mm), **il me faudra du matériel lourd dont je ne dispose pas. Excepté si, lors de ma commande de mélaminé chez le fournisseur, je demande que mes panneaux soient pré-débités en bandes** avec un chant plaqué. Je n'aurais alors pas besoin de plus de matériel que pour adapter des caissons préfabriqués : ni d'une scie à panneau, ni d'une scie à format avec inciseur, ni d'une plaqueuse de chants. Les seules découpes concerneraient les tablettes et étagères ainsi que les panneaux de fond en 8 mm. **Je peux très bien réaliser ce travail de manière précise avec la scie de ma combinée et une bonne scie circulaire électroportative guidée sur rail.** Les chants latéraux des étagères n'étant pas les plus en vue, les éclats ne seront pas gênants. Quant à ceux qui risquent d'orner la périphérie de mes panneaux de fond de 8 mm, ils seront cachés en rainures.

L'autre avantage de faire faire un pré-débit par le fournisseur, c'est que cela me dispense de manipuler des panneaux entiers : c'est vraiment appréciable ! Je dirais même indispensable pour quelqu'un qui travaille seul, sans matériel de manutention et de découpe adapté.

Pour les divers usinages nécessaires à la fabrication des caissons, j'aurais juste besoin d'une défonceuse et d'une lamelleuse. Pour le montage, j'utiliserais mes tréteaux « faits maison », très robustes et pratiques, et des serre-joints achetés d'occasion il y a bien longtemps. Le seul achat spécifique du projet consisterait en une mèche de 9 mm au carbure pour usiner les rainures recevant les panneaux de 8 mm.

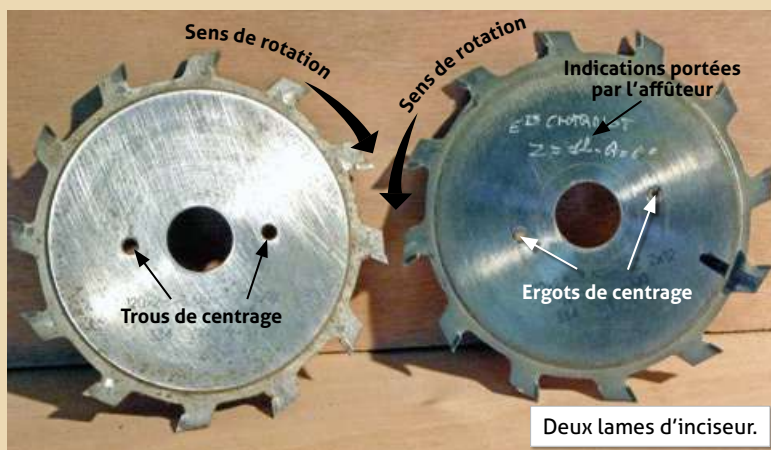
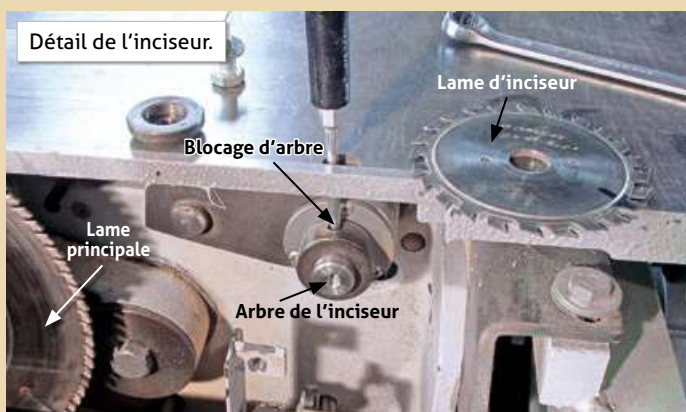
QU'EST-CE QU'UN INCISEUR ?

Sur certains modèles de scie circulaire à format de type professionnel, on trouve devant la lame principale une petite lame dont les dents sont dirigées vers l'avant : il s'agit d'un inciseur. Il est réglable en hauteur, et il suit l'inclinaison de la lame principale, étant monté sur le même berceau. Il est aussi mobile de droite à gauche, et souvent composé de deux demi-lames dont on peut faire varier l'épaisseur par l'adjonction de feuillards métalliques (bagues de fines épaisseurs), exactement comme une fraise de toupie extensible.

Le rôle de l'inciseur est d'empêcher les éclats sur la face de sortie de la lame principale (lors de la découpe de certains matériaux fragiles tels que des mélaminés ou des stratifiés). Il doit donc avoir une voie exactement identique à la lame principale. C'est pour cela qu'elle doit être réglable. Et pour ne pas lui-même provoquer d'éclats, cet outil tourne dans le sens d'avance du bois. Ainsi, il travaille en avalant. Comme le but est de tracer (d'inciser) le revêtement de surface afin de le protéger, la saillie de la lame hors de la table doit être très faible (de l'ordre de 1 à 2 mm). Ce qui, dans le même temps, vient contrarier le penchant naturel qu'à tout mouvement « en avalant » d'entraîner la pièce en cours d'usinage.

Voici les deux lames séparées d'un inciseur extensible. Remarquez les ergots de centrage et les trous correspondants, qui permettent de positionner exactement les deux demi-outils. Notez qu'il existe également des lames à inciser dont la denture est en pente. On modifie leur voie en modifiant leur saillie hors de la table. ■

(texte et photos : Sylvian Charnot)



o Bilan

Après analyse de tous les critères, je me rends compte que **les arguments en faveur « du fait maison » sont plus nombreux dans mon cas**. Disposant du matériel nécessaire pour réaliser ce projet par mes propres moyens, j'opte donc pour cette solution. D'autant que j'ai envie de relever ce challenge et de mettre ainsi à profit mes années d'expérience dans le travail du bois.

Le choix du « fait maison »

Une fois les choix techniques et pratiques opérés, je dois élaborer les plans afin d'en tirer les débits optimisés et passer ma commande de panneaux pré-débités. À ce stade, je travaille avec un logiciel 2D. Plusieurs raisons à cela. D'abord je suis de la génération planche à dessin et je suis beaucoup plus à l'aise avec un logiciel 2D qu'avec un 3D. Et je trouve que les logiciels 2D sont bien adaptés aux plans d'exécution, avec des rendus pratiques pour une utilisation en atelier.

o Les caissons

Même si le travail se fait dans l'atelier qui jouxte ma maison, vu la dimension des placards à réaliser, il faut dès maintenant intégrer les problèmes de manutention futurs, avec le passage des portes et des fenêtres et la hauteur sous plafond. Il faut également penser à l'étape de l'assemblage, qui nécessite la manipulation de pièces de grandes dimensions, seul. Sans oublier les contraintes de temps de prise de colle, surtout par temps chaud (j'ai réalisé ce travail en plein été). Je retiens donc une largeur maximale des caissons de 900 mm. Et 600 mm pour la profondeur, comme cela a été vu précédemment dans le chapitre dédié aux dimensions usuelles.

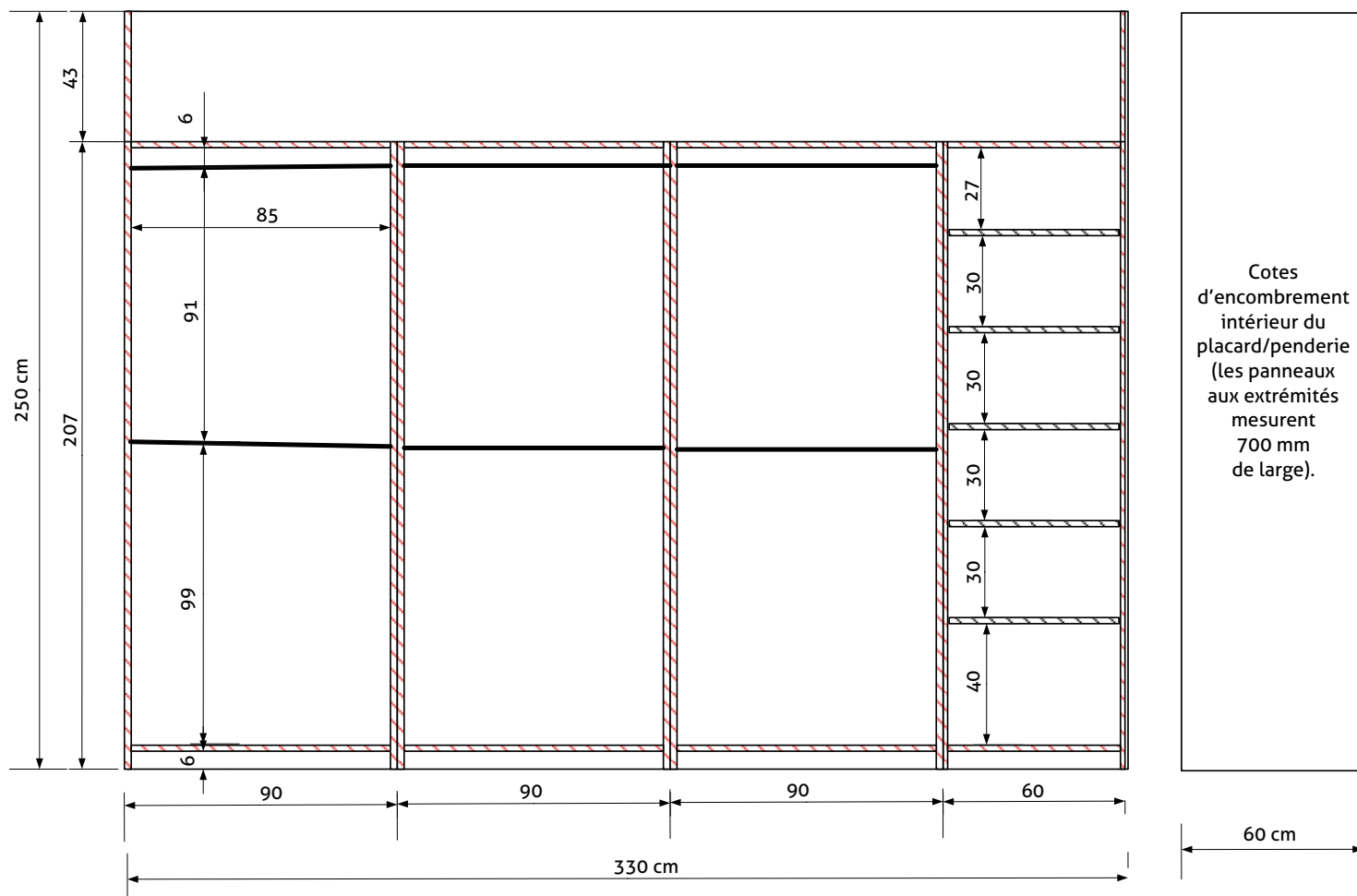
Pour la hauteur, il n'est pas question de retenir la hauteur sous plafond de 2,5 m, parce que les caissons seront manutentionnés à plat et passés par les portes et qu'il faudra les faire basculer pour les redresser : **il faut prévoir un certain débattement, une marge par rapport au plafond de la pièce**. La hauteur va surtout être conditionnée par le format des panneaux achetés (2 880 x 2 070) et l'intérêt d'avoir le moins de chutes possible. Sachant aussi que pour minimiser le coût, mais aussi pour des raisons pratiques, je vais donc demander à mon fournisseur de pré-débiter les panneaux en bandes et de plaquer une longueur de chant de chacune (cela va grandement me simplifier la tâche !). Par conséquent, je retiens 2 070 mm comme hauteur de caisson. La hauteur restante au-dessus des blocs, 430 mm, servira de rangement pour les objets à usage occasionnel comme les valises, les bacs de rangement...

J'ai donc établi le plan d'exécution en fonction de ces contraintes et des dimensions fonctionnelles vues précédemment. Ensuite, j'établis la liste des pièces à débiter à l'aide d'un tableur.

Attention : tous les côtés ne font pas la même largeur, ceux qui se trouvent aux deux extrémités des placards mesurent 700 mm : 100 mm de plus correspondants à l'emprise du système de coulissage des portes à mettre en place. Ainsi, la fermeture des portes est totale, pas de problème de jour irrégulier (à même le mur, ce ne serait certainement pas le cas).

Ensuite, je réalise le calepinage de chacun des panneaux en numérotant chaque pièce. C'est indispensable car outre ces deux placards/penderies, mon projet comprend également deux ensembles biblio/étagères. Pas moins de 9 panneaux et près de 50 pièces.

Plan coté de l'assemblage des caissons du placard/penderie du bureau nord pour la réalisation en atelier.





Comme évoqué précédemment, les panneaux ont été débités en bandes par le fournisseur puis plaqués sur une longueur de chant (en rouge sur le plan de calepinage). À l'atelier, je n'ai alors plus qu'à me charger des coupes transversales.

Panneau 2 880 x 2 070 x 19

Bureau nord 4	2 070 x 700	19_13	Bureau nord 4	2 070 x 600	19_14	19_15	760 x 600	Chambre ouest 1	19_16	760 x 600	Chambre ouest 1
						19_17	760 x 600	Chambre ouest 2	19_18	760 x 600	Chambre ouest 2
						19_19	760 x 600	Chambre ouest 3	19_20	760 x 600	Chambre ouest 3

Les portes

Pour les portes des placards, nous avons le choix entre des portes battantes, coulissantes ou pliantes. Je me suis vite orienté principalement sur les portes coulissantes pour deux raisons : d'abord pour une économie de place (il n'y a pas d'encombrement hors placard), ensuite parce que cette mise en œuvre est bien adaptée à l'utilisation du Valchromat qui, en grandes dimensions, a tendance à se voiler s'il n'est pas uniformément maintenu à ses extrémités (comme dans le cas de portes battantes montées sur charnières, par exemple).

Le coulisement se fera par le haut et le bas grâce à des galets réglables (roulettes) guidés sur des rails « double voie » de 100 mm (deux rainures de coulisement). Je n'ai pas choisi un système de coulisement avec des portes suspendues, car je ne voulais pas que le plafond en supporte le poids. Ce dernier n'a ainsi qu'à supporter le poids du rail de guidage haut (sur ce sujet, vous pouvez lire l'article sur les coulissants de Sylvian Charnot, paru dans *Le Bouvet* n°172).

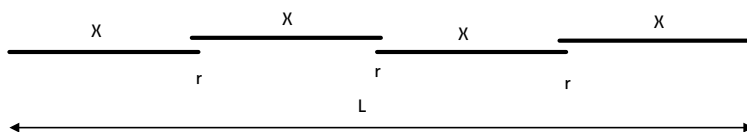
Pour les dimensions des vantaux, il faut prendre en compte plusieurs contraintes. Tout d'abord le nombre de portes : prenons l'exemple de la penderie la plus longue mesurant 3 300 mm de long. Pour rester dans des largeurs raisonnables de porte, j'ai choisi d'en placer quatre. Cela donne une largeur de l'ordre de 825 mm, cohérente avec le nombre de modules, et cela permet le chevauchement nécessaire des portes sur un rail à deux voies.

Détail du calcul en tenant compte du recouvrement :

Soit L la largeur intérieure de la penderie, X la longueur d'un vantail, r le recouvrement.

Dans mon cas, avec quatre vantaux : $X = (L + 3r) / 4$.

Soit pour L = 3 240 mm et r = 20 mm, une longueur de vantail X = 825 mm.

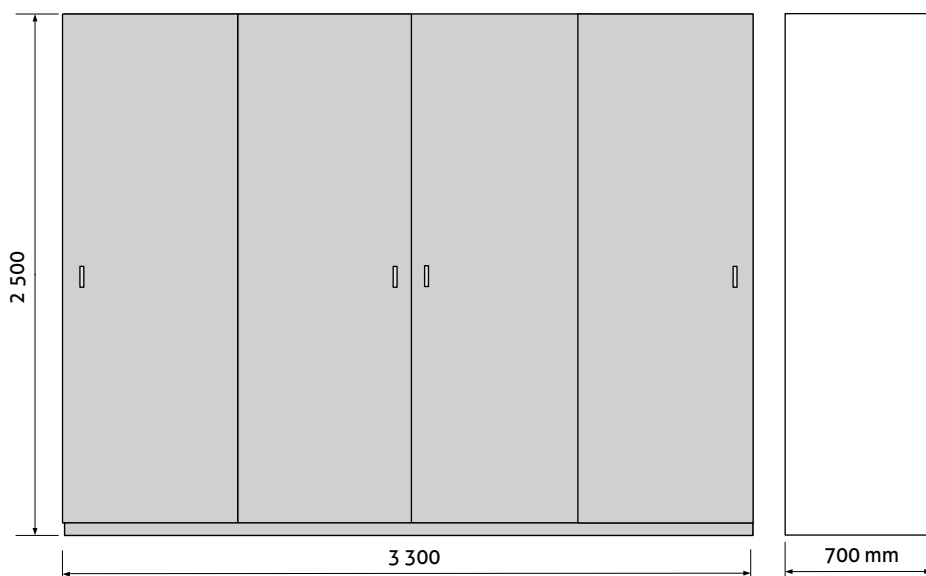


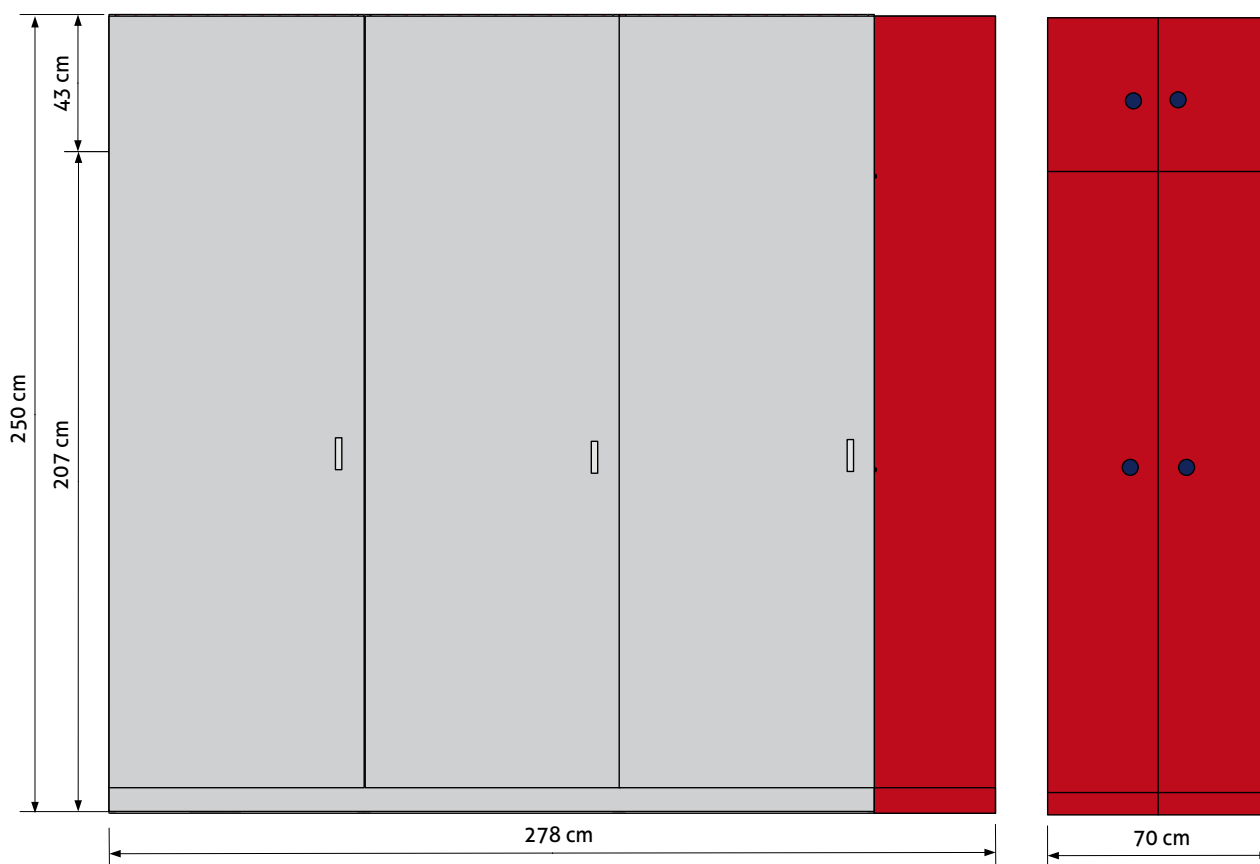
L'ouverture maximum est alors de $O = L - 2X$ soit $3\,240 - 2 \times 825 = 1\,590$ mm, ce qui est largement suffisant pour dégager l'accès aux différents modules de rangement en combinant le déplacement des portes.



J'ai prévu des portes de toute hauteur : à priori, mes panneaux de Valchromat de 2 440 x 1 830 mm pourrait sembler trop courts (plafond à 2 500 mm). Mais la présence d'une lisse basse et d'une lisse haute pour supporter les rails de guidage vient largement compenser le manque. Celle du bas est recouverte d'une épaisseur de Valchromat pour être « raccord » (soit 80 mm de haut au total), et rhabillée en façade d'une plinthe. Ainsi je n'ai pratiquement pas de recoupe à faire dans le sens de la hauteur pour mettre à format mes portes.

Cotes d'encombrement du placard/penderie du bureau nord avec des portes en Valchromat gris et des poignées de type « cuvette » ovales.





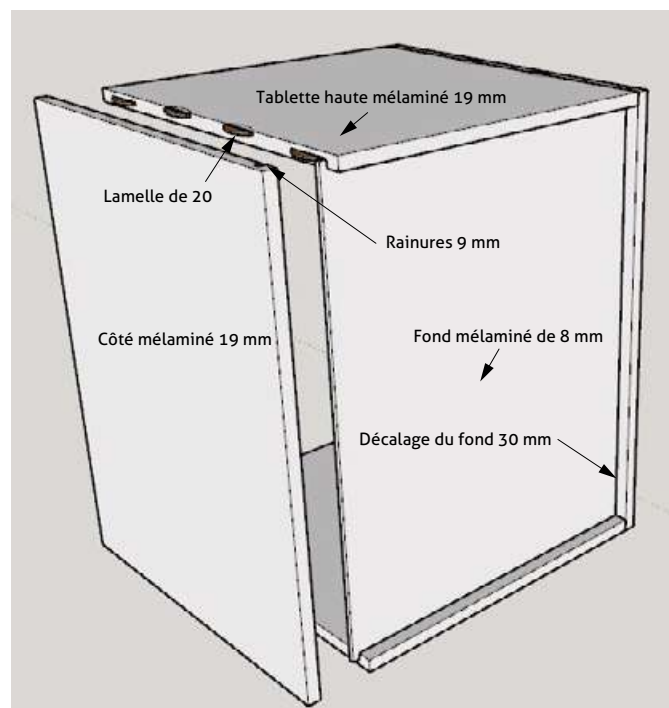
Vue de face du placard/penderie de la chambre ouest avec des portes en Valchromat gris avec meuble à chaussures, en bout, en Valchromat rouge.

Le placard / penderie de la chambre ouest est un peu différent, car il intègre un module de type « meuble à chaussures », avec portes battantes, accessible par le côté. Pour donner une touche originale, il est entièrement réalisé en Valchromat rouge.

EN PRATIQUE !

La fabrication des caissons

Pour les caissons, je me suis largement inspiré de l'article de Sylvain Charnot paru dans le n° 151. Je les ai réalisés en mélaminé de 19 mm pour les tablettes et les côtés. Les tablettes sont assem-



blées aux côtés par des lamelles et même le fond en mélaminé de 8 mm est collé en plus d'être embrevé dans une rainure de 9 mm (j'ai préféré laisser pas mal de jeu pour me faciliter la tâche au moment du montage). Le fond de 8 mm maintenant l'équerrage, ces caissons sont très rigides.

✪ Usinages

Les rainures sont réalisées à la défonceuse (le maintien du panneau sur le plan de travail de l'établi est assuré par deux sauterelles pour un travail confortable et sécurisé).



Les logements de lamelles pour l'assemblage des tablettes et des côtés des caissons se font à la lamelleuse.



Règle de guidage



Tasseau de maintien

Pour le montage (collage), étant donné que je suis seul et que les pièces de certains modules sont encombrantes, et par conséquent lourdes, je mets en place un processus adapté :

- j'installe d'abord un côté à plat sur des tréteaux bas costauds ;
- je positionne ensuite la tablette haute et je la maintiens d'équerre à l'aide d'un tasseau, le temps d'engager le fond en rainure, puis la tablette basse, et enfin le deuxième côté pour chapeauter le tout ;
- il ne me reste alors plus qu'à mettre sous presse l'ensemble avec des serre-joints, sans oublier de vérifier l'équerage par comparaison des diagonales (un ouvrage formant

un cadre est d'équerre si ses diagonales sont égales, voir l'article de Sylvian Charnot « Montage et collage d'un ouvrage dans *Le Bouvet* n°162).



Avec un peu de méthode et un montage à blanc préalable, cette opération ne m'a pas posé de gros problèmes, même pour les caissons les plus imposants.

◉ La pose

Une fois les caissons transportés et mis en place, ils sont fixés au mur de façon toute simple, par une équerre en partie haute, et liés entre eux par des « vis relieuses ». Puis les barres de penderies sont installées. Remarquez les « joues » des caissons d'extrémités plus larges (+ 100 mm), sur lesquelles viendront se refermer les portes.

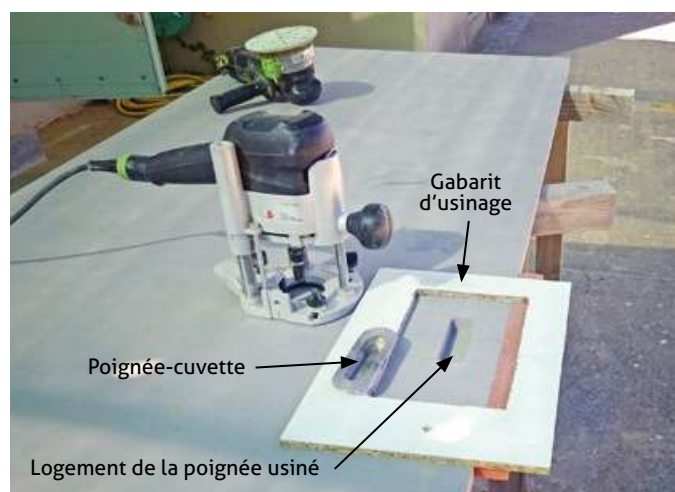


Fabrication des portes

Les portes sont mises à format avec une scie circulaire électroportative guidée sur rail.



Ensuite, je réalise le logement des poignées-cuvettes à l'aide d'une défonceuse et d'un gabarit.



La finition est réalisée, après un léger ponçage et un dépoussiérage, avec de l'huile de la marque Rubio Monocoat. C'est une huile haute résistance, monocouche, qui donne un très bel aspect satiné au Valchromat. Autre avantage : elle est sèche au toucher en cinq minutes et s'applique au chiffon pour les petites surfaces et au pad en mousse monté sur ponceuse pour les grandes surfaces. Un seul inconvénient : elle est chère. Cela étant, elle possède un très fort pouvoir couvrant : j'ai pu traiter l'ensemble des éléments de mon projet avec seulement deux flacons d'un demi-litre.



○ Système de coulissage des portes

J'ai donc choisi un système à galets (roulettes) de la marque Hettich : deux galets fixés en applique, par vis, à l'intérieur des portes, au niveau des angles, en haut et en bas (ndlr : les 7 photos qui suivent sont tirées d'une notice de pose de la marque).



Les galets sont guidés par des rails spécifiquement profilés, couvrant le débattement des portes, fixés eux aussi grâce à des vis sur les lisses haute et basse du placard.



C'est le système le plus classique et le plus facile à poser. De plus, il permet de compenser un éventuel défaut de parallélisme entre le sol et le plafond. Ce qui était le cas chez moi : j'avais 15 mm d'écart entre les extrémités et le milieu du plafond. Les roulettes que j'ai installées sont montées sur ressort dans des boîtiers en acier et ont une course réglable en hauteur. Ça permet d'engager les portes sur les rails sans difficulté et d'absorber sans forcer les différences de variation de la hauteur du plafond.



Des butées en téflon glissées aux extrémités des rainures des rails complètent le système et permettent de fixer la fin de course des portes.





Le rail du bas est fréquemment posé sur une lisse en bois massif. Dans mon cas, comme cette lisse est posée sur un sol intégrant un plancher chauffant, j'ai préféré la réaliser à partir d'un « caisson » en mélaminé, par la suite chapeauté d'une bande de Valchromat. Cela afin d'éviter les déformations qui pourraient nuire au bon fonctionnement du système. Cette conception permet également à la lisse d'être parfaitement intégrée à l'ensemble et au rail d'être surélevé afin d'éviter l'encrassement des chemins de roulement (rainures de guidage).

Enfin, je rapporte une plinthe en Valchromat sur le devant, qui vient régner avec les plinthes en carrelage de la pièce et parfaire l'intégration de l'ouvrage.



Variante : la penderie chambre ouest

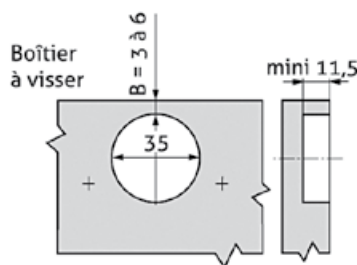
Elle a été réalisée suivant le même principe que précédemment avec comme particularité d'intégrer un module de type « meuble à chaussures » en Valchromat rouge implantée perpendiculairement aux portes, accessible par le côté.



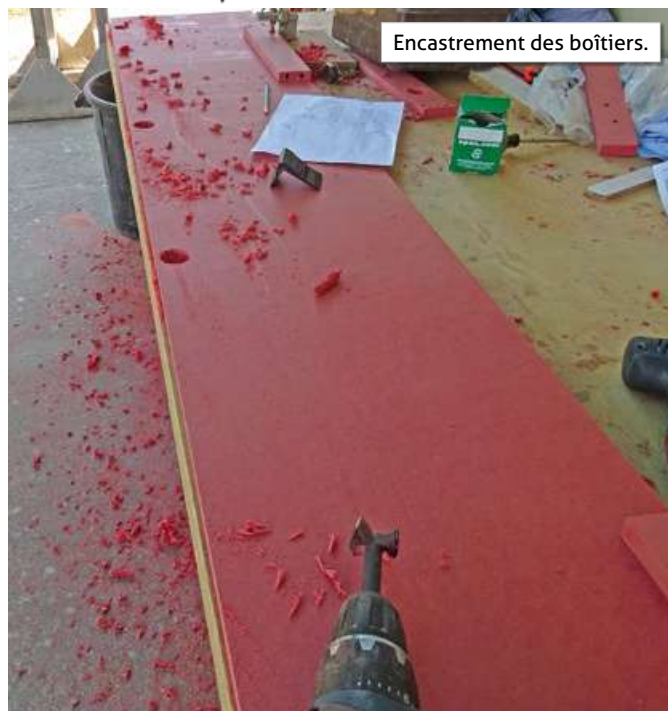
Le caisson a été réalisé entièrement en Valchromat rouge.



J'ai choisi des charnières invisibles classiques, à visser, pour portes en applique (recouvrement des montants du caisson). Elles se composent de deux parties :



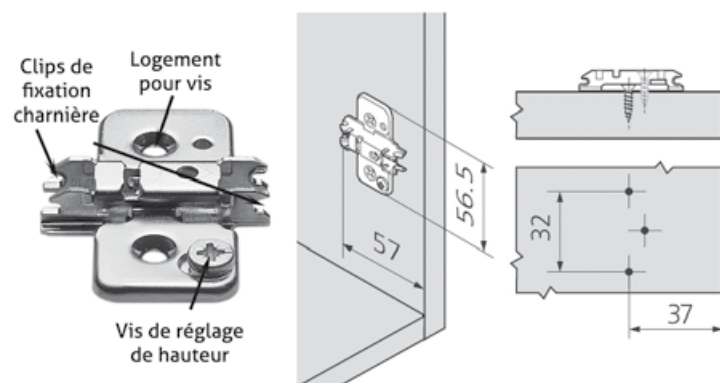
- une partie boîtier qui intègre le système de rotation du bras, à encastrer dans un perçage de $\varnothing 35$ mm par 12 mm de profondeur, sur la porte ;



Encastrement des boîtiers.



Pose des embases.



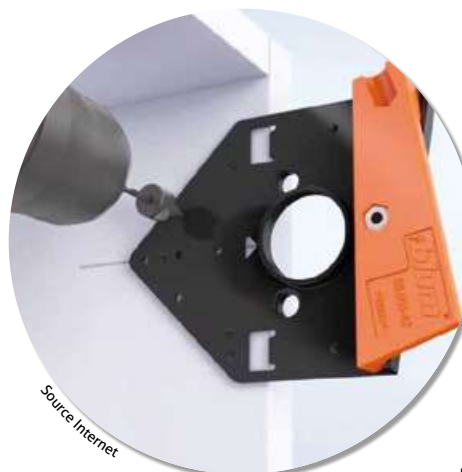
Embase pour charnière invisible. Modèle « Clic Top » à visser.



- une embase de montage, à visser sur le caisson, dans laquelle vient se clipser le bras de la partie boîtier.

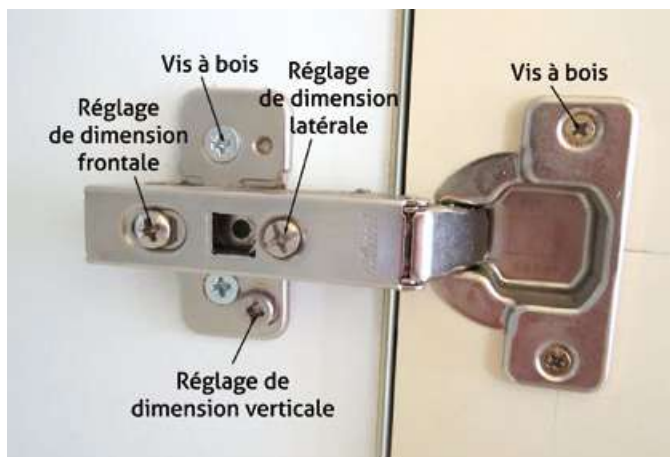


Les charnières sont posées avant montage grâce à l'utilisation d'une mèche de $\varnothing 35$ mm pour le perçage principal (logement du boîtier) et un gabarit tout simple pour percer les pré-trous qui vont accueillir les vis de fixation, axés dessus.



Ce gabarit sert aussi pour repérer et percer les pré-trous de fixation des embases positionnées sur le caisson en vis-à-vis.

Ces charnières permettent des réglages dans trois dimensions :



- Un réglage de dimension latérale : pour ajuster le recouvrement de la porte et la centrer sur son caisson, ou pour régler les jeux latéraux au sein d'un ensemble de portes.
 - Un réglage de dimension frontale : pour régler le recul de la porte par rapport au caisson. On agit généralement sur l'une ou l'autre des charnières de manière à décoller la porte du caisson, du haut ou du bas, côté charnières, pour compenser le gauchissement d'une porte et lui assurer un battement équilibré. Ou pour compenser le mauvais positionnement d'une embase par rapport au chant du caisson, par exemple.
 - Un réglage de dimension verticale (en hauteur) : pour ajuster l'alignement de la porte en hauteur sur le caisson ou régler le jeu entre deux portes, en hauteur.
- Mes placards / penderies sont terminés, et déjà bien remplis !



À quand de nouveaux placards ?

UN DÉFI POUR PROGRESSER

À première vue, fabriquer une penderie paraît relativement facile. Mais dès la phase de conception, je me suis rendu compte que j'aurai plusieurs difficultés à surmonter, liées à la dimension des ouvrages, à ma méconnaissance de certaines techniques de menuiserie d'agencement et à l'utilisation de matériaux nouveaux pour moi comme le Valchromat. Mais cette phase a été féconde car j'ai pu me documenter sur Internet, et bien sûr dans les anciens numéros du Bouvet ! D'ailleurs le résultat est là : des penderies parfaitement intégrées et très pratiques.

Pour cette réalisation, j'ai fait de la conception sur ordinateur, j'ai utilisé des machines électroportatives simples mais parfaitement adaptées au travail à réaliser, j'ai également utilisé des outils « maison ». Enfin, j'ai pu me rendre compte de tout le chemin parcouru depuis ma première réalisation sur un ensemble de machines Kity, il y a bien longtemps. Tout cela, c'est en grande partie à la communauté des boiseux que je le dois ! ■



Le perçage manuel

Dans ce nouvel article consacré aux outils à main, nous allons nous pencher sur un domaine un peu particulier, tant en terme de gestuelle que d'outils. On quitte le monde rectiligne du sciage ou du rabotage, celui des tranchants larges et massifs des fers de rabots, ou même celui des gouges ou des ciseaux à bois. On s'éloigne également des trajectoires pseudo-rectilignes du façonnage des pièces à l'aide de râpes à bois, de planes ou de wastringues. Nous allons en effet plonger dans un monde de mouvement circulaire qui donne presque le tournis, car je vous propose aujourd'hui d'aborder un tout nouveau pan de l'outillage du travail du bois à la main : la question du perçage.

L'homme a de tout temps éprouvé la nécessité de percer la matière. Ne serait-ce que pour faire passer des axes dans des roues ou pour emmancher des outils. Dans le domaine du bois, le perçage a de nombreuses applications et permet entre autres de verrouiller des assemblages en les chevillant, de pré-percer pour limiter les contraintes et éviter la fente lors du vissage, de commencer à évider la matière dans les mortaises lors de leur creusage, de passer des lanières de cuir dans des ustensiles sculptés... Mais également, et on y pense moins, le perçage est une étape essentielle dans la réalisation d'assemblages à tenon-mortaise cylindriques et à tenon-mortaise coniques.

COMMENT ÇA MARCHE ?

La manière de percer le bois ne diffère guère du processus que l'on utilise pour percer d'autres matières : une mèche est mise en rotation sur son axe à l'aide d'un porte-outil et, au contact de la matière, vient l'évider pour créer un trou. La pression exercée sur la mèche dans la direction de son axe permet sa progression au sein de la pièce jusqu'à atteindre la profondeur de perçage voulue (ça peut être la traction exercée par la mèche : nous le verrons plus loin sur certains types de mèche). Pour percer le bois, nous avons à notre disposition toute une panoplie de mèches, que nous passerons en revue, pour l'essentiel, dans le chapitre suivant.

Je dois avouer que j'apprécie à sa juste valeur la chance qui m'est donnée de rédiger dans *Le Bouvet* des articles concernant ce domaine du travail aux outils à main qui me passionne. En effet, tout comme la préparation des ateliers que j'anime sur le sujet, c'est une occasion rêvée de prendre du recul sur la pratique et d'approfondir la compréhension des phénomènes en jeu ainsi que celle des gestes à effectuer à la mise en œuvre des outils.



En l'occurrence, j'ai percé du bois bien avant de comprendre comment les choses se passent dans l'intimité de l'interface entre l'outil et la matière. Pourtant la mécanique en jeu lorsqu'une mèche réalise un perçage dans le bois n'est pas réellement complexe :

- En tout premier lieu, l'extrémité de la mèche est pourvue de tranchants qui viennent couper la fibre et soulever les copeaux ainsi produits.
- Dans un second temps, la mèche a pour fonction d'évacuer les produits du perçage en dehors de la pièce. Il ne s'agit ni plus ni moins que du volume de bois correspondant au volume du perçage, à évacuer sous forme de copeaux. Le but étant d'éviter le bourrage qui stopperait net la progression de la mèche.

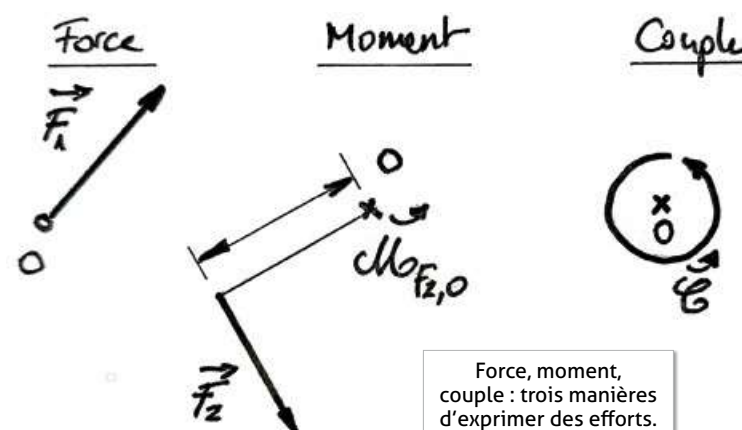
Remarque : je tiens à préciser aux adeptes de la perceuse à colonne que le bourrage et la friction n'ont ici strictement aucun risque d'entraîner une combustion spontanée du bois par élévation locale de la température : dans le cadre de perçage aux outils à main, c'est le bras qui meut la mèche et vous aurez des crampes dans les épaules et les avant-bras bien avant de pouvoir vous faire cuire un croque-monsieur !

Les mèches utilisées pour percer le bois présentent un dispositif de centrage, en saillie et centré sur leur tête. Ce dispositif prend la forme d'une simple pointe ou d'une vis à queue de

cochon (mouche de tirage). Il permet, une fois planté dans la matière, de contrer les forces que cette dernière renvoie à la mèche et de conserver l'axe de perçage. Les efforts provoqués peuvent être importants, au point de déloger la mèche de sa position de perçage à la surface du bois.

Ces mèches sont pourvues d'une vis à queue de cochon (à gauche) ou d'une pointe de centrage (à droite).

En parlant de gros bras, il me semble pertinent d'évoquer le type d'efforts à imprimer pour réaliser un perçage. En effet, pour permettre à la mèche de progresser dans le bois, le perçage nécessite l'application d'une force en rotation. C'est ce que l'on appelle un couple (sous-entendu un couple de force). Ceux qui ont de vagues souvenirs des cours de physique au lycée se souviennent de la notion de « moment de force » (si, si, souvenez-vous : le moment s'exprime comme le produit de la force et du bras de levier par rapport à l'axe du point d'application de la force). Le moment se rapproche déjà de la notion de couple : l'effort en rotation est d'autant plus grand que la force appliquée est importante et le bras de levier est grand. La même règle s'applique dans le cas du couple.



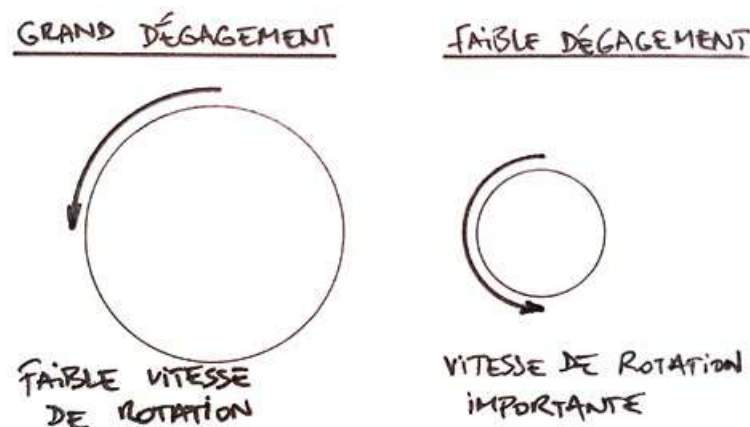
Les vis à queue de cochon sont de forme conique et ont un pas qui tend à faire plonger la mèche dans la matière. Elles ont deux fonctions. En premier lieu, celle de centrer et d'ancrer la mèche lors de la phase d'amorçage du perçage. Il s'agit d'une opération qui peut se révéler parfois très délicate en fonction de la nature du bois percé (dans le cas de différence significative de densité entre le bois de printemps et le bois d'été, par exemple). Mais **les vis à queue de cochon ont avant tout pour fonction de tirer la mèche vers la matière**, c'est pour cette raison qu'on les nomme aussi « mouche de tirage ». De fait, elles réduisent l'effort en pression que l'opérateur a à exercer sur le porte-outil. La vis permet alors, et ce n'est pas du luxe, de se concentrer sur l'effort en rotation et l'angle de perçage. Ça simplifie l'opération et ça ne peut que contribuer à une meilleure qualité de mise en œuvre.

Les mèches utilisées pour percer le bois sont également pourvues de canaux hélicoïdaux. **Ces canaux appelés goujure ont pour fonction d'évacuer les copeaux** produits par la mèche au sein de la matière : les copeaux déjà produits remontent le long de ces canaux, repoussés par les copeaux fraîchement soulevés.

Ainsi, hormis celles qui sont tranchantes, les parties qui se retrouvent au contact du bois quand la mèche est en mouvement au sein de la matière participent aussi à la friction entre l'outil et le bois (goujure(s) et ailette(s), surface externe du cylindre qui forme une hélice et se trouve entre les goujures, parfois agrémentée d'un ou deux listels). À ce titre, leur état de surface influera sur l'effort que l'opérateur devra imprimer au porte-outil : le fait que ces surfaces soient polies permettra de limiter au minimum la friction à l'interface entre l'outil et le bois et donc de réduire l'effort à imprimer pour réaliser le perçage. À moins que vous ne souhaitiez vous faire les bras, mais à soulever de la fonte, vous obtiendrez de bien meilleurs résultats.

Dans le cas d'un vilebrequin, plus le **dégagement** (ou bras de levier, c'est-à-dire la distance de la poignée à l'axe de l'outil) est important, plus l'effort en torsion appliqué à la mèche est grand. J'y reviendrai plus loin. L'augmentation du bras de levier permet d'augmenter dans la même proportion le couple et donc la mise en œuvre de mèches de plus grands diamètres. Le revers de la médaille, c'est que plus le bras de levier est important, plus la course en rotation de la manivelle autour de l'axe est grande, et plus la vitesse de rotation est lente (et donc la progression de la mèche dans le bois). **Le dégagement va donc avoir une influence forte sur l'effort à imprimer au porte outil d'une part et la vitesse de rotation de la mèche d'autre part.** Rassurez-vous : les vilebrequins que l'on trouve communément dans les boutiques spécialisées vous permettront de faire face à l'immense majorité des situations.

Quoi qu'il en soit, il existe une limite au-delà de laquelle les efforts à appliquer dépassent ce qu'un humain normalement constitué est capable de développer. Il faut alors recourir à une



Les deux arcs de cercle ont une longueur identique : pour une même vitesse linéaire, le grand dégagement induira une plus faible vitesse de rotation.

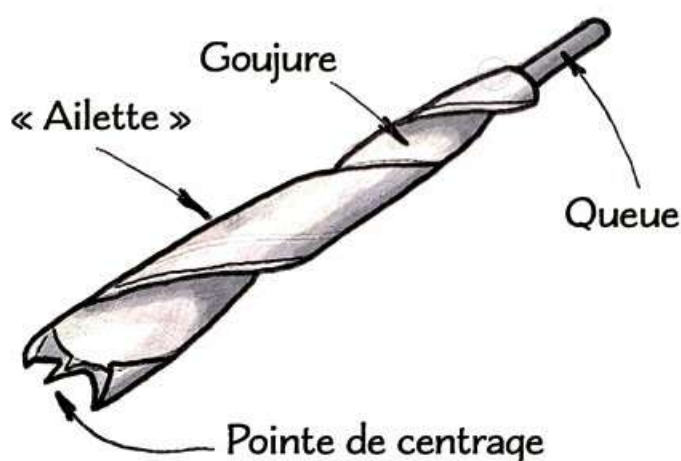
méthode alternative, qui peut consister à percer dans la chute pour y passer la lame d'une scie à chantourner qui permettra de réaliser la découpe.

La mèche à bois, vous l'avez compris, assure le gros du travail, mais elle ne sait le faire qu'en étant entraînée par un porte-outil, c'est-à-dire un dispositif qui maintient la mèche et permet sa mise en rotation autour d'un axe (par une action manuelle, dans notre cas).

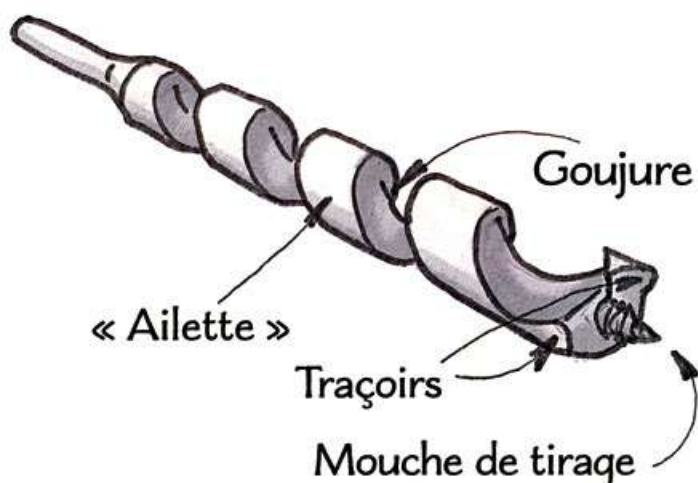
LES DIFFÉRENTS TYPES DE MÈCHES

Avant d'aborder les différents moyens de perçage, je vous propose de faire le tour des différents types de mèches. En dehors du cas très particulier de la mèche à cuillère, les mèches à bois possèdent toutes des caractéristiques communes :

- une pointe ou une vis de centrage ;
- un ou deux tranchants principaux situés dans le prolongement des goujures (si elles sont présentes)
- des tranchants secondaires, en périphérie, qui font office de traçoirs.



Conception d'une mèche ordinaire.



Conception d'une mèche avec mouche de tirage.

Mèches plates

Les mèches plates sont les plus simples à produire et donc les moins chères. Elles sont obtenues à partir d'une tôle épaisse de métal usinée (3 mm d'épaisseur environ) et se présentent sous la forme d'une fine tige prolongée par une tête plate, au bout de laquelle on trouve une pointe de centrage proéminente. De part et d'autre partent deux tranchants qui se terminent par deux traçoirs sous forme de pointes, en leur extrémité.

La pointe de centrage des mèches plates permet non seulement le centrage de la mèche, mais également – et c'est moins connu – d'écarter les fibres du bois pour faciliter et améliorer leur prise par le tranchant. En effet, sur une mèche en rotation, plus la distance à l'axe est faible, moins le tranchant est efficace.



Une mèche plate est économique, mais elle nécessite une pression importante pour progresser dans la matière. En outre, de par sa forme non cylindrique, elle nécessite une concentration accrue afin de ne pas dévier de l'axe de perçage désiré. D'autre part, j'ai également remarqué en leur défaveur que la qualité de la surface produite par les mèches plates est médiocre comparée à celles que produisent d'autres mèches. En revanche, le faible volume occupé par la matière constituant la tête de la mèche dans le trou du perçage permet une excellente évacuation des copeaux. C'est donc typiquement le type de mèche que j'utilise lorsque l'état de surface importe peu et que le diamètre de perçage dépasse une quinzaine de millimètres.

Mèches à bois ordinaire

Si vous demandez au commun des mortels de vous décrire le type de mèche qui permet de percer le bois, il y a fort à parier que la personne vous aiguille vers un foret pour travailler le métal. Mais si elle possède un peu de connaissances, même sommaires, dans le travail du bois, alors nul doute que sa description s'apparentera à « une mèche à pointe » : ce sont les mèches à bois ordinaire. Avec les mèches plates, ce sont celles que l'on trouve le plus souvent dans les grandes surfaces de bricolage. Elles sont taillées dans un cylindre métallique dans lequel ont été « creusées » deux goujures (les canaux hélicoïdaux, qui permettent l'évacuation des copeaux).

L'une des extrémités de la mèche se nomme la queue : il s'agit généralement d'un cylindre plein par le biais duquel la mèche peut être maintenue dans le mandrin d'un porte-outil. L'autre extrémité est la tête : c'est la partie qui permet le perçage. Elle



Jeu de mèches à bois « ordinaires » de qualité supérieure.

présente, en saillie et centrée sur elle, une pointe (la pointe de centrage) et deux tranchants de part et d'autre, taillés en pointe à l'extrémité des ailettes, au niveau de la tête de la mèche. Ce sont les parties qui vont effectuer le gros du travail.

Comme pour la majorité des autres mèches, les fibres sont d'abord sectionnées par les pointes traçoirs puis sont soulevées par les tranchants eux-mêmes pour être enfin évacuées via les goujures. Ici, à l'instar des mèches plates, c'est la pression exercée par l'utilisateur qui va faire progresser la mèche dans le bois. **Les mèches à bois ordinaires sont généralement utilisées pour des perçages allant de 3 mm jusqu'à 10/12 mm.**

Mèches hélicoïdales à traçoirs et mouche de tirage

◉ Mèches torses

La mèche torse prend l'apparence d'une mèche à bois ordinaire, mais qui aurait reçu un sort à l'école des sorciers de Poudlard de Harry Potter ! C'est un modèle de mèche ancien. Son corps cylindrique a été aplati et torsadé pour former les ailettes. Selon le diamètre, on trouve deux couteaux de part et d'autre de la pointe de centrage (tranchants), mais qui sont cette fois perpendiculaires à l'axe et combinés avec deux couteaux supplémentaires : les traçoirs. Ces derniers viennent se dresser à l'arrière des couteaux principaux, en saillie dans l'axe de la mèche, sur la périphérie du corps aux extrémités des ailettes. Ce sont eux qui permettent de découper proprement les fibres du bois avant de détacher les copeaux. **Ce type de mèche est encore fabriqué et utilisé pour des perçages de diamètres conséquents** (à partir de 8 à 10 mm, même si certaines gammes commencent avec un diamètre de 6 mm).

La pointe de centrage prend la forme d'une mouche de tirage et a pour fonction d'entraîner la mèche dans le bois. C'est un avantage indéniable car ce n'est plus la pression exercée par l'utilisateur sur le porte-outil qui vient faire progresser la mèche dans la matière mais bien le simple fait de mettre la mèche en rotation. Autrement dit, avec ce type de mèche, plus besoin d'appuyer comme un âne pour percer, ce qui en fait des mèches idéales pour être montées sur un vilebrequin ! Il suffit de tourner la mèche pour que l'outil progresse et on peut ainsi concentrer

ses efforts et son attention sur la mise en rotation et la prise d'angle. Ça peut sembler anodin, mais c'est le genre de choses qui simplifient la vie à l'établi.



Modèles de mèches torses de dernière génération, à mouche de tirage.

◉ Mèches torses à couteaux rabattus

Sur le même modèle que les précédentes, les mèches torses à couteaux rabattus s'apparentent à des mèches torses classiques, mais qui auraient fait l'objet d'un sort ayant mal tourné ! Les couteaux sont rabattus, un peu à la manière des oreilles velues de part et d'autres de la tête d'un cocker dépressif en plein sprint.

La mécanique de perçage est inchangée : la vis entraîne la mèche dans le bois, mais la tête du couteau vient d'abord soulever le copeau de la matière, un copeau que les « oreilles » viennent libérer dans un second temps grâce à leur tranchant.

Je possède une relique de mèche à couteaux rabattus qui m'a été offerte par une amie qui en a hérité de son grand-père. Je n'ai jamais vu de telles mèches mises en œuvre, mais apparemment, on s'en servait essentiellement en charpente. Elles permettaient de produire un travail moins propre que les premiers modèles de mèches torses classiques, mais efficace et elles étaient aussi moins fragiles du fait de leur conception (couteaux rabattus), donc plus adaptées pour les bois durs. Le développement de l'offre et des techniques de fabrication semble avoir eu raison de leur production. On ne les trouve plus que sur les vide-greniers.

UN CAS PARTICULIER DE MÈCHE HÉLICOÏDALE : LA TARIÈRE

La tarière est un outil de perçage davantage associé au travail de charpente. Il s'agit d'une longue mèche torse, de diamètre important, qui possède elle aussi une mouche de tirage à sa tête. Elle est pourvue à son autre extrémité d'une queue imposante en forme d'anneau (douille), d'axe perpendiculaire à celui de la mèche. Cette queue permet de manœuvrer la mèche grâce à un manche cylindrique (tourne-à-gauche), qui conduit la mise en rotation de l'outil. La tête de fixation de la mèche peut aussi être aplatie et venir se prendre dans une mortaise façonnée au milieu du tourne-à-gauche. À la mise en œuvre, la mouche de tirage va se planter dans le bois et venir tirer l'outil dans la matière. Nul besoin de pression donc, juste de poursuivre la mise en rotation pour poursuivre le perçage ! L'intérêt de la tarière est qu'il s'agit d'un outil rudimentaire capable de fournir un bras de levier bien plus important qu'un vilebrequin. ■



Une tarière prête à l'emploi.

Mèches à cuillère (ou « cuiller »)

La réalisation de chaises nécessite très souvent la mise en œuvre d'un outillage bien particulier, comme par exemple les outils et les méthodes décrites dans *Le Bouvet* n°206. La prise d'angle lors de certains perçages peut les rendre particulièrement délicats (en particulier ceux venant accueillir le piétement ou les raidisseurs du dossier). Pour cela, on a longtemps utilisé les mèches à cuillère. Leur conception est telle qu'elles s'apparentent à une cuillère à glace dont les flancs remontent le long de l'axe de la mèche. Cette forme particulière leur permet d'évider une demi-sphère dans la matière en début de perçage, ce qui crée un creux dans lequel la mèche cuillère va pouvoir venir prendre appui pour faciliter la prise d'angle. Cela permettra un ajustement bien plus aisé de l'angle de perçage.



Mèche à cuillère montée sur un modèle de vilebrequin très ancien.

o Mèches hélicoïdales dites « américaines »

Les mèches hélicoïdales sont des versions modernes des modèles avec traçoirs. Elles fournissent un travail de très bonne qualité grâce à leur technologie de fabrication : elles ne sont cette fois-ci pas formées à partir de la torsion d'un corps plat, mais usinées dans un corps cylindrique. Les plus courantes présentent une goujure unique, sans âme, qui permet une très bonne évacuation des copeaux. **Avec elles, on peut effectuer des perçages jusqu'à 50 mm de diamètre.**



La mèche à couteaux rabattus présente une forme caractéristique.



Une mèches à oreille droite.



Mèches avec âme.

Les mèches à cuillère peuvent également servir à élargir ou approfondir un trou déjà percé, notamment lorsque le risque de traverser avec une pointe de mèche classique est présent.

La difficulté principale avec ce type de mèche réside dans l'entretien du tranchant pour continuer à garantir un perçage propre. À l'instar des mèches à couteaux rabattus, s'il l'on n'en trouve que sur le marché de l'occasion, c'est que le Darwin des outils a déjà opéré sa sélection...

Mèches à façonner Forstner

Les mèches Forstner sont avant tout destinées au travail du bois à la machine. Leur petit gabarit ne les rend pas pratiques pour travailler au vilebrequin, notamment pour conserver un perçage à l'angle souhaité (ça demande un peu de concentration). Cela dit, **elles présentent l'avantage d'être bon marché et de permettre de percer des trous de plus grands diamètres** que les mèches évoquées précédemment. À condition de ne pas avoir à percer trop profond...

La tête de la mèche, prolongée d'une queue souvent hexagonale, est relativement trapue et courte. Elle ne nécessite pas la présence de canaux hélicoïdaux et le copeau produit par le tranchant est très facilement évacué.



Jeu de mèches Forstner.

Mèches « extensibles »

Pour être le plus exhaustif possible, citons les mèches à couteau extensible. **Elles permettent le perçage de trous de n'importe quel diamètre** dans la limite de leur extensibilité (de 12 à 38 mm ou de 22 à 76 mm par exemple). La qualité de coupe qu'elles produisent ne leur permet pas de remplacer les mèches hélicoïdales évoquées précédemment, mais elles peuvent rendre de fiers services quand on sort des diamètres standards.

Mèche extensible.



Un dernier point !

Si les mèches diffèrent par leur forme et leur conception, la queue des mèches peut elle aussi prendre des formes bien différentes :

- **Les queues cylindriques** présentent, comme leur nom l'indique, une queue cylindrique et lisse. Elles ont le mérite d'exister, mais elles sont souvent glissantes et sont difficilement maintenues par les mors de mandrins serrés à la main. En particulier dans les configurations de perçage de grande profondeur ou de grand diamètre (où le frottement est important).
- **Les queues hexagonales** présentent une section hexagonale et permettent une tenue ferme de la mèche dans le mandrin, à condition que ce dernier soit équipé de trois mors. Elles garantissent une transmission efficace des efforts de perçage du porte-outil vers la mèche (pression verticale et mise en rotation de l'outil).
- **Les queues à « carré d'entraînement »** (en forme de pyramide tronquée à base carrée) sont les doyennes des types de queue de mèche, mais elles sont pourtant toujours d'actualité. Elles nécessitent l'emploi d'un ancien modèle de vilebrequin à douille carrée ou d'un vilebrequin avec mandrin à deux ou quatre mors, capable d'épouser leur forme particulière grâce à un mécanisme d'articulation spécifiquement conçu.



Vilebrequin à douille carrée.



Les mèches à queues pyramidales n'ont aucune chance de glisser dans le mandrin !

LES DIFFÉRENTS MOYENS DE PERÇAGE

Nous venons de passer en revue les mèches les plus courantes mais le perçage, c'est un peu comme le barbecue : ce n'est pas parce qu'on possède une grille qu'on va pouvoir faire griller une entrecôte ! Encore faut-il posséder une cuve à charbon pour prétendre avoir une bonne braise... (je tiens à préciser à l'adresse de nos lecteurs assidus du sud-ouest ou de Bretagne qu'une saucisse de Toulouse ou une andouille de Guémené feraient très bien l'affaire). De même, équipé d'une mèche seule, vous allez très vite réaliser que vous ne serez qu'en mesure de rayer la surface d'une planche. Pour la percer, il vous faut un porte-outil permettant de tenir la mèche de manière à pouvoir lui faire prendre un angle et lui imprimer un mouvement de rotation.

Le porte-outil est un dispositif qui permet la tenue de la mèche et sa mise en rotation. La mise en rotation peut se faire de manière directe (le vilebrequin) ou passer par un mécanisme d'engrenages actionné par une manivelle (la chignole).

Le mandrin constitue quant à lui le dispositif de serrage, qui a pour fonction de rendre la mèche solidaire mécaniquement du porte-outil. Il est constitué de mors (deux pour les anciens modèles et trois ou quatre pour les plus récents) et d'un écrou moleté qui permet le serrage à la main de la mèche au creux du mandrin.

Il faut adapter le type de mandrin à la queue des mèches à mettre en œuvre. On préférera un mandrin présentant trois mors pour les queues à profil hexagonal et quatre mors pour le serrage des queues en forme de pyramide tronquée.

Remarque : certaines mèches à queues pyramidales peuvent être mises en œuvre dans certains mandrins à trois mors.

Pour les queues cylindriques, je vous laisse le soin de choisir entre le mandrin à trois ou celui à quatre mors et de faire travailler vos biscotos : en serrant fort, on parvient à maintenir par friction la mèche à la partie en rotation du porte-outil mais comme évoqué plus haut, cette interface montre ses limites dans le cas de perçages de grand diamètre ou de profondeur importante.

Voyons donc d'un peu plus près les différents porte-outils à notre disposition pour percer nos pièces à la main.

La chignole

Rien que le mot « chignole » me replonge dans un passé lointain, celui de mes grands-parents. Il me rappelle le chignon de ma grand-mère et la gnôle de mon grand-père. L'outil, lui, fait penser à un ustensile de cuisine, vous savez, le fouet mécanique utilisé au milieu du siècle dernier pour monter les œufs en neige. Mais il n'est pas question ici d'alambics, de techniques capillaires ou de prouesses culinaires : la chignole est un moyen de perçage mécanique qui permet de réaliser des perçages de faibles diamètres dans du bois (jusqu'à une douzaine de millimètres).

Les chignoles permettent de mettre en rotation le mandrin grâce à un système d'engrenages actionné par une manivelle latérale. Un système qui peut être apparent ou dissimulé sous un carter, pour mieux contrôler les jeux de fonctionnement qui peuvent apparaître et nuire au rendement de l'outil. Les petits modèles, pour des perçages jusqu'à 6 mm, présentent une sorte de manche dans le prolongement de l'axe de l'outil : il permet la saisie et la prise d'angle de perçage. Sur les modèles plus grands, ce manche est parfois remplacé par une sorte de crosse (ou pommeau) contre laquelle on vient plaquer l'épaule ou le

LA PERCEUSE À FICELLE

La perceuse à ficelle est en quelque sorte l'ancêtre de la perceuse électrique. C'est un outil primitif de perçage actionné manuellement, qui a été utilisé depuis la nuit des temps pour percer différents matériaux (parmi lesquels le bois et la pierre).

Il se compose d'une tige et d'une planche percée. La tige porte à l'une de ses extrémités la mèche tandis que l'autre extrémité est pourvue d'une encoche.

Elle est pourvue non loin de la mèche d'une masse centrée qui permet de lui donner de l'inertie en rotation et apporte une aide significative au perçage. La planche, elle, est percée en son milieu pour y faire passer la tige et est équipée d'une ficelle d'une longueur trois fois plus importante attachée à ses deux extrémités. La ficelle est placée dans l'encoche de la tige, elle-même placée dans le trou au milieu de la planche. On tourne la tige autour de son axe, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre quand on place le regard au-dessus de l'outil (de l'encoche vers la mèche). La ficelle s'enroule alors, ce qui va avoir pour effet de remonter la planche le long de la tige et d'« armer » l'outil. Une fois la perceuse à ficelle armée, on applique la mèche à l'endroit du perçage et on tire la planche le long de la tige vers le bas. La tige et la mèche sont alors entraînées en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (sens de perçage). En relâchant la pression dès que la planche a atteint son point le plus bas, la masse autour de la tige, par son inertie, va faire entraîner la rotation au-delà de ce point bas, enroulant la ficelle dans le sens inverse autour de la tige jusqu'à arrêt complet de la rotation. Il suffit ensuite d'exercer une pression vers le bas pour entraîner à nouveau un mouvement de l'outil en rotation, mais dans le sens inverse des aiguilles d'une montre cette fois (sens inverse du sens de perçage). La pression est exercée sur la planche jusqu'au point bas puis immédiatement relâchée et l'outil finit sa course avec la ficelle enroulée, prêt à repartir en rotation dans le sens de perçage.

L'avantage de la perceuse à ficelle ? Un système extrêmement rudimentaire. Son inconvénient pourtant, réside non seulement dans le fait que la friction générée lors du réarmement vient user prématurément les tranchants de l'outil de coupe, mais également dans le fait que la conception même de l'outil induit une imprécision dans la prise d'angle, pouvant nuire à la précision des assemblages. ■



thorax afin de porter de tout son poids sur l'outil. Une autre poignée permet alors de stabiliser l'outil en rotation pendant que l'on actionne la manivelle qui, de par sa conception, profite d'un bras de levier plus important.

Remarque : une fois la profondeur de perçage atteinte, poursuivre la rotation de l'outil facilite considérablement son extraction.

La chignole présente l'avantage d'un entraînement mécanique avec une vitesse de rotation importante. En contrepartie, le diamètre de perçage est limité et sa conception induit une perte de rendement, en particulier au travers du mécanisme d'engrenage.

Chignole.

rotation de l'outil, tandis que le segment intermédiaire, parallèle aux deux autres, porte une poignée (noix), elle aussi montée sur roulement à billes, qui permet la mise en mouvement de l'outil.

La distance de la poignée à l'axe de rotation de l'outil (le dégagement) influence le perçage :

- Une distance modeste permet une rotation rapide de la mèche (course faible de la poignée du fait de son faible rayon d'action). Mais cela se fait au détriment de l'effort (du couple, pour être plus précis) qui est appliqué à l'outil.
- Une distance plus grande offre un bras de levier plus important et donc un couple plus important. Mais du fait de la course elle aussi bien plus grande (la poignée a un rayon d'action plus grand), la vitesse de rotation et donc de perçage en est réduite d'autant.

La main gauche stabilise l'outil tandis que la main droite permet la rotation du mandrin.



L'outil de perçage polyvalent par excellence : le vilebrequin.

La main gauche stabilise l'outil tandis que la main droite permet la rotation du mandrin.



Le vilebrequin

Le vilebrequin permet le perçage de diamètres plus importants que la chignole. Il a pour atout sa simplicité : simplicité de sa conception (donc coût de production faible), simplicité de sa mise en œuvre, mais également absence de perte de rendement. Il est constitué d'une tige métallique coudée, en forme... de vilebrequin (trivial, me direz-vous !), qui présente un pommeau (paume), une poignée (noix) et un mandrin (ou « emprunt » ou « douille carrée » pour les anciens modèles). Le mandrin siège à l'une des extrémités du vilebrequin et est mécaniquement solidaire de la tige, tandis que l'autre extrémité porte le pommeau qui prend la forme d'un gros champignon monté sur un roulement à billes. Les deux segments externes du vilebrequin coïncident avec l'axe de

①

SERRAGE

②



Adopter cette prise de l'outil pour serrer et desserrer le mandrin, c'est permettre au corps de mobiliser des muscles bien plus puissants que ceux mis en œuvre quand on tient l'outil à bout de bras.

①

DESSERRAGE

②



La simplicité du vilebrequin me séduit beaucoup et je trouve qu'il est plus aisé de serrer le mandrin sur lui que sur n'importe quel autre porte-outil. En effet, une certaine préhension de l'outil permet de faire travailler la « ceinture scapulaire » en lieu et place des bras. Cette préhension consiste dans un premier temps à saisir fermement le mandrin et la poignée de sorte que la course possible de vissage/ dévissage soit la plus importante. Puis dans un second temps de venir plaquer les coudes contre les flancs du corps en mobilisant des muscles bien plus puissants : les muscles du haut du dos (la fameuse ceinture scapulaire !).

En réalité, **d'une manière générale, le travail du bois à la main n'est pas réellement une affaire de gros bras mais bien une question de technique pour adopter la position et le geste le plus favorable à faire travailler les muscles les plus puissants du corps.** Et si la connaissance des outils pour travailler le bois est essentielle, il ne faut surtout pas oublier que votre corps est le premier de ceux-là !

Pour percer à l'aide d'un vilebrequin, je m'y prends de la manière suivante (je précise que je suis droitier) : je positionne en premier lieu la pointe de la mèche à l'endroit voulu du perçage, je saisis ensuite le pommeau de la main gauche, la main droite vient saisir la poignée et je cherche à adopter dans la mesure du possible une position du corps dans laquelle ma main gauche va venir se caler contre une partie stable de mon corps (torse, menton...). Ainsi, comme l'angle de perçage est donné par la position dans l'espace

de la main gauche, si je fixe sa position en la stabilisant, je suis en mesure de prendre et conserver l'angle de perçage.

Remarque : il peut être utile de descendre la pièce sur une surface plus basse pour effectuer le perçage.

En procédant ainsi, il est plus facile d'avoir un contrôle sur l'angle de perçage grâce au contrôle complet et plus intuitif que l'on a sur la position de notre corps. C'est une méthode bien plus efficace que celle qui consiste à tendre le bras gauche et de tenter, à l'aide des seuls muscles des épaules, de maintenir cette position (à fortiori quand le bras droit, lui, mouline pour faire progresser la mèche dans le bois).



Poser le menton sur la main gauche permet une meilleure stabilisation de l'outil mais également un surcroît de pression à la mise en œuvre.

La poignée est ensuite actionnée par la main droite, tandis que la main gauche conserve l'angle de perçage. On peut exercer une pression sur cette dernière, à l'aide du corps, pour faciliter le perçage dans le cas de la mise en œuvre de mèches dépourvues de mouche de tirage.

Remarque : de nos jours, la plupart des modèles de vilebrequin sont équipés d'un système de cliquet, sur le principe d'une clef à cliquet de mécanicien, qui permet de travailler dans des endroits exigües. Quand il est embrayé, il suffit d'un peu d'espace afin d'effectuer une rotation partielle de la poignée pour actionner la rotation de la mèche.

AUTRES OUTILS

Le perçage ne saurait se réduire aux outils que nous venons d'évoquer. Il existe d'autres outils que l'on y associe, que ce soit en préparation d'un perçage, pour le perçage proprement dit, en tant qu'opération complémentaire pour adapter le trou percé, ou encore pour réaliser un assemblage à tenon-mortaise rond ou conique. Les rayonnages des magasins en ligne débordent d'accessoires tous plus ou moins utiles que l'on peut associer au perçage, mais voici une sélection des outils qui me semblent indispensables.

Vrille

Les vrilles sont constituées d'une tige d'acier qui prend la forme d'une clé de portail de château dépourvue de panneton. Si la poignée tombe dans la main, l'autre extrémité comporte une vis en queue de cochon dont le filet se prolonge en une goujure qui remonte le long de la tige.

Les vrilles existent en plusieurs diamètres et permettent notamment de **pré-percer le bois au diamètre nominal de la vis que l'on souhaite y mettre**. Ce pré-perçage a pour objet de limiter les contraintes induites par l'insertion d'une vis et d'éviter ainsi les fentes, en particulier dans les configurations de perçage à proximité du bois de bout ou dans des pièces de faibles épaisseurs.

Une vrille s'utilise un peu comme un tournevis : après avoir disposé la pointe de l'outil à l'endroit désiré, on place sa tige sur la surface, suivant la direction dans laquelle on souhaite réaliser le perçage. L'outil est alors actionné et la pression est mise par la main sur la poignée qui vient se loger dans le creux de la paume. Ce n'est pas plus compliqué que cela !



Les vrilles permettent le pré-perçage du bois avant d'y loger une vis.

Alêne

Une alêne est une aiguille un peu épaisse surmontée d'un pommeau en forme de champignon. Il s'agit d'un outil que l'on associe souvent au travail du cuir et qui permet de percer cette matière épaisse et dure sans se blesser. Dans le travail du bois, **une alêne permet de marquer l'endroit du centre du perçage pour guider la pointe de centrage de la mèche, ce qui augmente la précision du positionnement du perçage**. C'est un outil rudimentaire mais très utile, qu'on trouve à tour de bras dans les brocantes.

La pointe de l'alêne est appliquée à l'endroit où l'on souhaite percer et la paume de la main saisissant le pommeau se place à l'horizontale et vient appliquer une pression. Cela permet de marquer le bois suffisamment profondément pour y loger la pointe de centrage.

La pointe d'une alêne, pour être précise, doit avoir la finesse d'une aiguille. Elle conservera ainsi sa position quand la main viendra exercer pression sur le pommeau. Elle aura de fait moins tendance à être influencée par la différence de densité entre le bois de printemps et le bois d'été.



Pour gagner en précision sur la position du perçage ? Rien de mieux qu'une alêne !

Le pointeau « automatique »

Un pointeau a peu ou prou la même fonction que l'alêne, c'est-à-dire qu'il permet de **marquer le bois pour augmenter la précision du perçage**. Un modèle « automatique » est constitué d'une pointe logée dans le creux d'un cylindre fraisé et qui en sort lorsque la main applique de la pression sur la poignée. Un pointeau est particulièrement utile pour centrer le pré-perçage des vis qui viendront fixer des charnières ou des paumelles sur un meuble.



Pointeau pointe rétractée.



En appliquant le cylindre dans le creux des trous fraisés des éléments de charnière et de paumelle, on centre parfaitement les pré-perçages.

Mèche à fraiser (fraisoir)

Une mèche à fraiser est un cône constitué de deux à 12 lames, mais qui n'a pas pour visée le perçage à proprement. L'outil peut être muni d'une poignée ou conçu pour être utilisé avec un vilebrequin (mèche à fraiser). Il **permet de fraiser le rebord d'un perçage**, c'est-à-dire de lui donner de la conicité. De fait, un fraisoir est généralement mis en œuvre dans le cas d'un perçage destiné à accueillir une vis à tête fraisée. Il permet de diminuer les contraintes dans le bois et, par conséquent, le risque de fente. On l'utilise également pour fraiser des perçages qui viennent accueillir des tourillons de centrage afin de faciliter le positionnement d'un élément rapporté.



Vous utilisez des vis à tête fraisées, il vous faut un fraisoir !

Accessoires pour assemblages à tenon-mortaise coniques

« Alésoir conique »

Cet outil permet d'aléser un trou de manière conique dans le cadre de la réalisation d'assemblages à tenon-mortaise coniques, par exemple pour la fabrication de chaises ou de fauteuils de type Windsor.



l'alésoir conique permet de percer des mortaises coniques...

« Taille-tenon conique »

Complément de l'alésoir conique, le « taille-tenon conique » me rappelle des images et des odeurs qui remontent à l'école primaire car il ressemble beaucoup à un taille-crayon. Après avoir dégrossi la forme à l'aide d'une plane puis éventuellement d'un wastringue, on vient loger l'extrémité de la pièce dans cet accessoire et on lui imprime un mouvement de rotation tout en exerçant une légère pression (il faut veiller à ce que l'axe de la pièce et celui de l'outil coïncident bien tout au long de la taille). Une forme conique parfaite apparaît alors au fur et à mesure que les copeaux sortent.

... Le « taille-tenon conique » permet de tailler les tenons complémentaires.



AUTOUR DU PERÇAGE

Il me semble pertinent dans le cadre de cet article de revenir sur différentes techniques associées au perçage, des techniques « officielles » certes, mais également des astuces d'atelier que je mets en œuvre régulièrement.

Perçage débouchant / perçage non débouchant

Les perçages se divisent en deux catégories : le perçage arrêté (non débouchant) et le perçage traversant (débouchant). Réaliser un perçage arrêté n'est pas compliqué en soi. Mais le réaliser à une profondeur donnée nécessite de l'attention. J'utilise pour cela un morceau d'adhésif, positionné autour de la mèche d'après la profondeur à percer. L'adhésif est appliqué de manière à confectionner une languette qui va venir balayer les copeaux à la surface du bois en s'approchant de la cote de perçage. Il suffit alors de percer avec minutie, en mesurant régulièrement pour voir si la profondeur est atteinte, puis de poursuivre délicatement le cas échéant, jusqu'à obtention du résultat attendu.

Pour réaliser des perçages arrêtés à une profondeur donnée, une solution simple : le ruban adhésif.

Le perçage débouchant demande de percer avec douceur et tact (en fin de course tout du moins). J'ai conscience que c'est beaucoup demander à nos lecteurs castors ascendants bûcherons, qui vont devoir refréner leurs velléités !

La technique pour éviter le phénomène d'arrachement en sortie de perçage consiste soit à intercaler une pièce martyre, soit à guetter la surface de la pièce en contre-parement. Lorsque l'on détecte au toucher la sortie de la pointe de centrage de la mèche, à peine en désaffleur de la surface, on retourne la pièce et on procède au perçage sur cette face, en se basant sur le centrage apparu. C'est redoutable d'efficacité, mais ça nécessite d'être très attentif et de relâcher la pression sur l'outil lorsque la mèche s'approche du contre-parement.

Perçage à un angle donné

Le perçage à un angle donné peut être délicat. Quelles que soient les mèches, elles possèdent toutes des éléments de coupe proéminents en périphérie (traçoirs...). Éléments qui, si l'on initie le perçage avec la mèche pré-positionnée à l'angle voulu, risquent grandement de fausser le positionnement du perçage en venant au contact de la surface du bois avant que la pointe de centrage n'ait pu s'y ancrer. La technique consiste alors à initier le perçage sur quelques millimètres en maintenant la perpendicularité à la surface, puis seulement à incliner la mèche pour atteindre l'angle voulu, un angle que l'on contrôlera à l'aide d'une fausse équerre réglée à cet effet et positionnée juste à proximité.

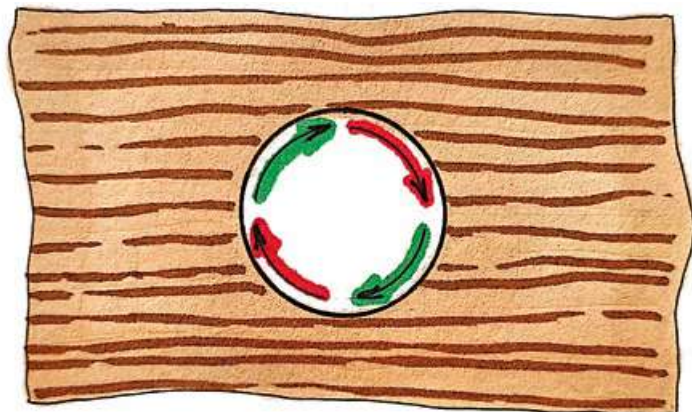
Explications pour les mécaniciens qui nous lisent : les quelques millimètres de perçage vont permettre de créer une sorte de « rotule » autour de laquelle il sera possible d'incliner la mèche, en limitant grandement le risque de la voir se déloger.

La lame de la fausse-équerre permet, par comparaison, de réaliser une prise d'angle convenable.



Affûtez vos mèches !

Si l'on se place au niveau des traçoirs d'une mèche hélicoïdale à mouche de tirage et que l'on étudie le sens dans lequel ils viennent trancher la fibre au cours d'une révolution du vilebrequin, on réalise qu'elles vont travailler avec le fil, puis à contre-fil, ceci à deux reprises.



Au cours d'une révolution, la mèche va travailler avec le fil (en vert) et à contre-fil (en rouge).

Ces situations de contre-fil sont critiques : pour éviter de l'arrachement, un affûtage soigné de vos mèches est crucial. Comme pour les autres outils du travail du bois à la main, l'affûtage des mèches est une question de bon sens : il faut restaurer le tranchant des organes coupants de la mèche en veillant à deux points fondamentaux :

- **Ne jamais modifier le diamètre du cylindre de la mèche**, c'est-à-dire ne jamais venir retoucher par l'extérieur les pointes en bout d'ailette(s) ou les traçoirs d'une mèche : un diamètre plus fin en bout de mèche reviendrait à donner à la mèche une forme de cône et la mèche creuserait un cône dans lequel elle viendrait se coincer puisque les goujures n'ont pas pour fonction de trancher la fibre mais bien d'évacuer le copeau.
- **Ne retoucher les tranchants qu'en travaillant l'angle de coupe** ou, s'il est nécessaire de retoucher l'angle de dépouille, ne travailler qu'en l'augmentant. Comme souvent, pour en comprendre la raison, il est intéressant d'extrapoler et de chercher à exagérer les effets de cette action sur l'action de coupe des tranchants : si l'on venait à réduire l'angle de dépouille à 0°, on comprend aisément que la mèche viendrait au contact du bois au niveau du tranchant mais l'angle de dépouille étant nul, elle se placerait en appui sur la matière et serait proprement incapable de progresser pour réaliser un perçage.

Les mèches se retouchent à l'aide d'une lime dédiée. En se cantonnant à l'affûtage des mèches hélicoïdales à mouche de tirage, on retouche les tranchants de la manière suivante :

Sur une mèche, l'affûtage se limite au couteau intérieur et aux traçoirs (arêtes en rouge) et doit être réalisé avec soin pour ne pas ruiner l'outil.

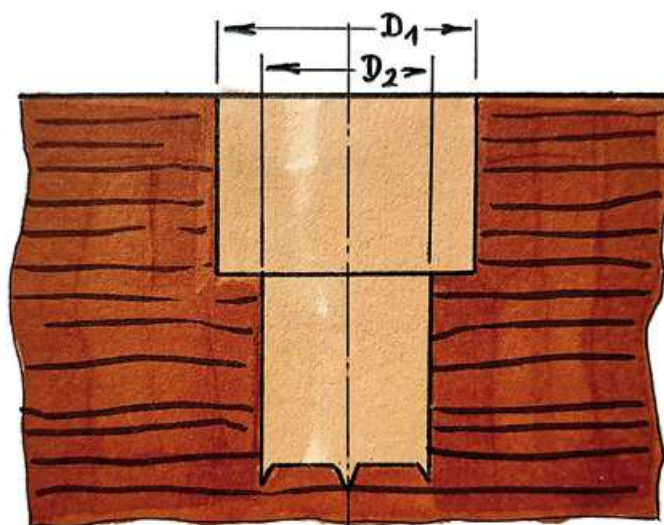


La lime qui permet la retouche des mèches présente une forme toute spécifique et adaptée pour la tâche.

Perçages à lamages

Pour des raisons d'usinage, il peut être nécessaire de réaliser un perçage avec lamage (chambrage). Un lamage est une sorte de marche dans l'orifice percé. Un lamage correspond à un perçage de plus grand diamètre à proximité de la surface de la pièce, au-dessus du perçage principal.

Pour réaliser un trou lamé, on commence par percer le trou de diamètre supérieur puis, dans l'empreinte laissée par la pointe de centrage de la mèche utilisée on vient loger la pointe de centrage de la plus petite pour effectuer le second perçage.



Il est tout à fait possible de réaliser un perçage avec lamage en perçant le trou de grand diamètre puis celui de petit diamètre.

Élargir un perçage : le foret à métaux

Il arrive parfois qu'il faille reprendre un perçage parce que son diamètre est trop modeste. Dans ce cas, faire appel à des forets à métaux peut se révéler astucieux : le cône en tête du foret vient automatiquement se loger et se centrer à l'axe du perçage initial. Le foret étant « paresseux », il va nécessairement emprunter le chemin de moindre résistance, celui qui sera le plus simple à suivre. Il suffira donc d'un minimum d'attention pour élargir le perçage en conservant son axe initial.

Arrêt de fente par perçage

Cette technique est dérivée des techniques de réparation dans le domaine de la structure aéronautique, et plus largement de la structure métallique : il arrive que des fissures de fatigue se développent après un certain temps d'opération sur les cellules des avions. Pour stopper la progression, un perçage est réalisé à l'endroit où les deux lèvres de la fissure se rejoignent. Ce perçage a pour but de mieux répartir les contraintes au sein du matériau. Il est possible et même recommandé de recourir à cette technique sur le bois, notamment dans le cas où les fibres sont sollicitées mécaniquement et présentent un risque de fente. C'est typiquement le cas des tenons verrouillés par des coins (je vous renvoie à l'article sur la réalisation d'un maillet paru dans *Le Bouvet* n°198).

Chevillage

Le chevillage est une technique qui permet initialement de serrer et de verrouiller un assemblage de menuiserie sans colle. Cela consiste à percer perpendiculairement l'assemblage et y positionner une ou plusieurs pièces de bois coniques (chevilles). De nos jours où nous avons pléthore de colles de qualité à disposition, on cheville moins. On y recourt néanmoins quand on ne veut pas coller un ouvrage et pouvoir le démonter, pour consolider un assemblage (dans l'éventualité d'une tenue mécanique douteuse de la colle dans le temps), pour écourter un serrage, ou encore pour décorer.

La méthode la plus simple pour cheviller un ouvrage consiste d'abord à le mettre sous presse, en prenant les mêmes précautions que pour un collage et à venir ensuite percer l'assemblage à un ou plusieurs endroits, selon la configuration (sur ce sujet, voir l'article très complet de Sylvain Charnot dans *Le Bouvet* n°164). On le bloque ainsi en venant combler les trous réalisés avec des chevilles.

À défaut de chevilles j'utilise des tourillons. Par contre, si la forme de la cheville assure un coincement de cette dernière dans le perçage, dans le cas du tourillon il peut s'avérer nécessaire

d'y appliquer de la colle. Dans ce cas, je procède de la manière suivante : j'utilise des tourillons de section cylindrique (le plus souvent lisses), vendus au mètre et correspondant au diamètre du perçage. J'applique de la colle sur les lèvres du trou, à l'intérieur du perçage et j'introduis le tourillon dans le perçage en imprimant un mouvement de rotation, ce qui permet d'étaler la colle sur l'ensemble des surfaces en contact. Une fois en place et une fois la colle sèche, il ne reste plus qu'à le couper à l'aide d'une scie à araser.



Une fois la colle sèche, on procède à l'arasement des chevilles à l'aide d'une scie à araser.



Le chevillage d'un assemblage à tenon-mortaise.

CHEVILLAGE « À TIRE »

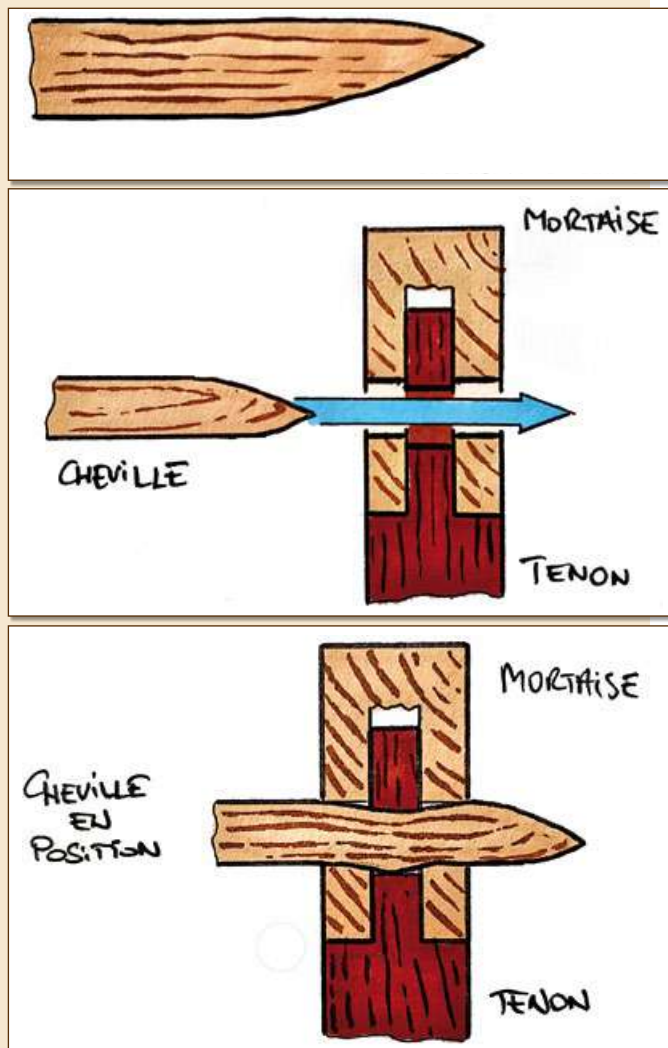
Le chevillage peut aussi servir à serrer un assemblage tout en le verrouillant : on parle alors de chevillage « à tire ». C'est une technique de chevillage des assemblages à tenon-mortaise particulièrement utile en construction de charpentes traditionnelles. Elle permet d'induire une traction de la pièce portant le tenon contre la pièce dans laquelle la mortaise est pratiquée. Cette technique peut aussi être mise en œuvre quand vous souhaitez coller un ouvrage mais qu'au vu de la longueur des pièces, le plus grand de vos serre-joints s'est carapaté derrière votre établi (trop petit...).

Le chevillage à la tire est réalisé sur un assemblage ajusté. On désassemble les pièces et l'on perce la mortaise de part en part. Le tenon est ensuite ré-accosté au sein de la mortaise et l'on vient pointer la position exacte du trou de la mortaise sur le tenon à l'aide de la mèche qui a réalisé le perçage. Pointer, signifie que l'on vient marquer le tenon à l'aide de la pointe de centrage de la mèche à la position exacte du perçage, sans toutefois percer.

Le tenon est alors retiré et on vient le percer en prenant soin de décaler la position du perçage d'un à deux millimètres vers l'araselement, par rapport à la position du trou traversant la mortaise (un millimètre de déplacement vers l'araselement pour les essences de bois dur de type chêne et deux millimètres pour les essences de bois tendre de type sapin ou châtaigner). L'assemblage est alors à nouveau accosté et on peut observer que les perçages au lieu de se superposer, sont légèrement décalés.

Une cheville mouchée, ou à défaut un tourillon taillé en « bite de chien » est alors introduit en l'orientant de telle sorte que le petit biseau soit orienté vers l'about du tenon.

La déformation de la cheville dans le sens des fibres ne remet pas en cause sa résistance mécanique. En revanche, elle participe à plaquer les pièces à assembler les unes contre les autres et donc, de fait, assure une force de serrage. ■



DES P'TITS TROUS, DES P'TITS TROUS...

Le travail du bois à la main demande du temps et c'est ce qui me plaît : la profondeur et la richesse de la discipline ne sont accessibles qu'après un certain temps d'apprentissage. Je ne vais pas vous mentir : le perçage de pièces de bois avec des outils à main n'y échappe pas ! Au vilebrequin, il demande de la coordination. Au contraire des mouvements de piston que l'on trouve dans les gestes liés au sciage et au rabotage, et auxquels notre corps est habitué, les mouvements circulaires nécessaires à l'exécution du

perçage ne sont pas naturels. En effet, ces mouvements circulaires amples nécessitent un maintien postural et une certaine stabilité du corps pour contrer les nombreux mouvements parasites induits. Rassurez-vous : il est possible de les atténuer, voire de les gommer, mais cela nécessite beaucoup de concentration au début de la pratique, une concentration qui ne pourra se relâcher qu'au fur et à mesure que le corps aura intégré une manière efficace de les contrer. Mais votre patience sera récompensée, car vous aurez régulièrement, si ce n'est inmanquablement, l'occasion de mettre à profit votre expérience dans vos réalisations. Alors même si ça demande un peu de temps, pourquoi s'en priver ? Vos réalisations le valent bien ! ■

Un peu de réflexion à propos d'un petit cabasson

La lecture des articles du *Bouvet* constitue parfois l'occasion de se poser des questions et l'opportunité de «rebondir» en réfléchissant à d'autres solutions ou façons de procéder que celles proposées par l'auteur. L'article de Jean-Marie Linard intitulé «Un petit Cabasson», paru dans le n°208, proposait une solution qualifiée de «pas très orthodoxe» pour usiner les assemblages à queues d'aronde des côtés de ce cabasson à l'aide d'une défonceuse et d'un gabarit à peigne. Les questions qui se posent alors sont les suivantes : «Quelle est la solution orthodoxe? Que faudrait-il faire pour être orthodoxe?». Nous allons voir qu'avec l'aide de SketchUp, on comprend assez rapidement ce qui se passe, pour se trouver finalement en position de proposer une solution «orthodoxe».



Le cabasson, avec ses côtés inclinés, prend la forme d'une auge, d'un pétrin ou d'une trémie. Dès que l'on se confronte à ce type de forme, le recours à la géométrie descriptive et à l'Art du Trait devient quasi impératif. Et comme le note fort justement Jean-Marie, cela devient vite «prise de tête».

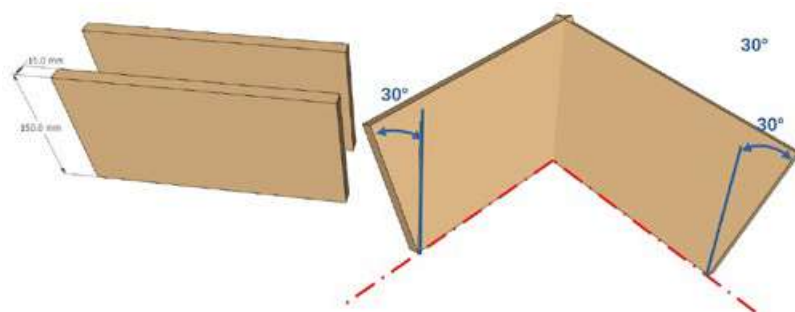
TRONÇONNER AVEC LES BONS ANGLES...

Pour facilement comprendre ce qui se passe, sans avoir recours à une approche théorique, souvent rebutante et préparer le travail à effectuer à l'atelier, nous allons utiliser l'outil de modélisation SketchUp et étudier l'intersection de deux des côtés du cabasson.

Nous modélisons deux pièces de 150 mm de largeur et 15 mm d'épaisseur. Ces deux pièces se placent à angle droit et chacune s'incline ensuite, latéralement vers l'extérieur, d'un angle que nous fixons arbitrairement à 30°, mais qui pourrait naturellement prendre une toute autre valeur. L'inclinaison de ces côtés se fait d'après la forme d'un pétrin ou d'une auge.

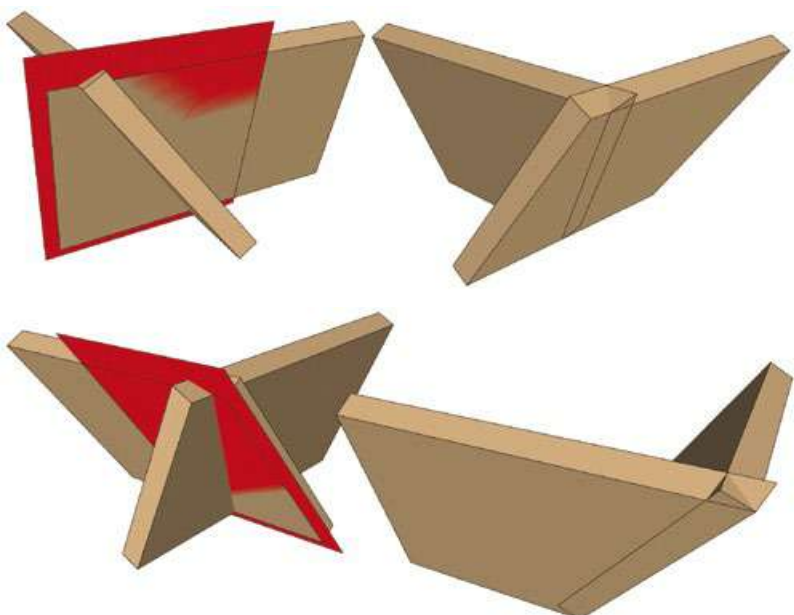
Nous avons choisi 30° car Jean-Marie avait remarqué des difficultés d'assemblage, avec sa technique de fabrication, pour

des angles supérieurs à 20°. Nous verrons que ces difficultés disparaissent quel que soit l'angle, en comprenant bien les caractéristiques de l'assemblage des deux côtés et en appliquant un procédé d'usinage adapté.

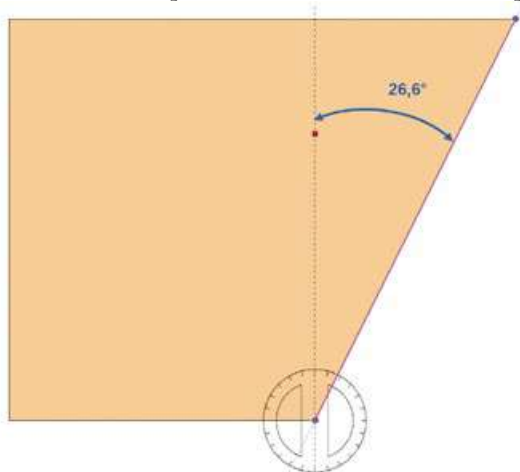


Plaçons nous à l'intersection des deux pièces et réalisons un «trouçonnage» de celles-ci, de manière à ce que parement d'une pièce et extrémité de l'autre filent dans le même plan.

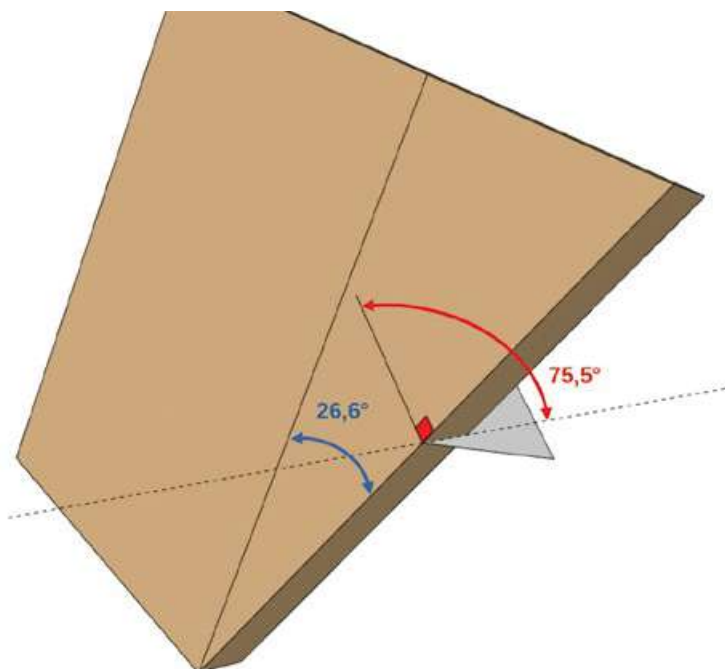
Aucune difficulté avec SketchUp pour réaliser ces coupes : il existe des extensions qui le font en quelques clics. Sinon, en plaçant un rectangle dans le plan d'une face d'un côté, puis en activant la fonction «Intersection des faces» et après un peu de nettoyage, on parvient au résultat.



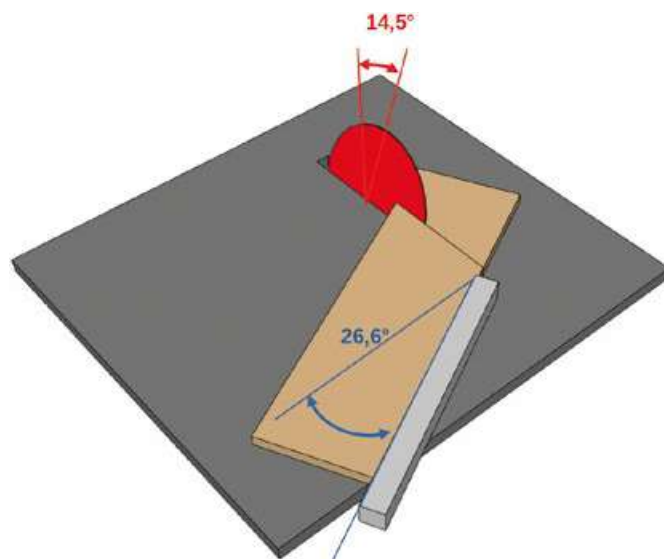
Suite à cette opération, si nous mesurons sur l'une des deux pièces, l'angle de coupe principal avec l'outil « Rapporteur », la valeur donnée n'est pas 30° , mais $26,6^\circ$. Première surprise !



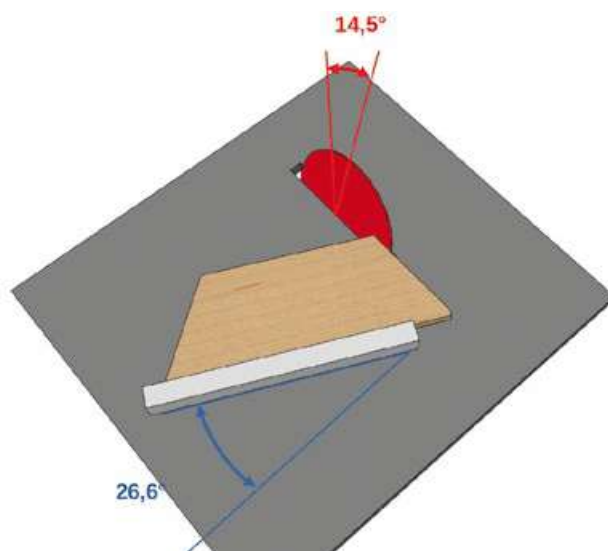
De même, si nous mesurons l'angle que fait l'about de la pièce avec la face intérieure, dans un plan perpendiculaire à la ligne de coupe (soit une section droite), l'angle n'est pas de 90° , mais de $75,5^\circ$. Ou $104,5^\circ$ si on mesure cet angle à partir de la face opposée : c'est ce que l'on nomme l'angle de corroyage (sa connaissance est nécessaire afin de déterminer les angles de coupe pour la réunion, en angle, de deux pièces inclinées).



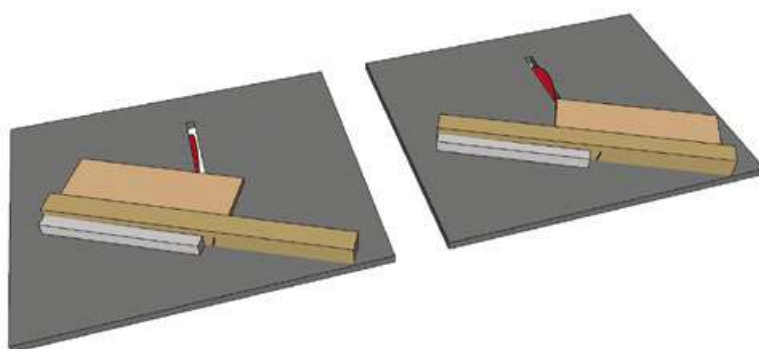
Concrètement, pour avoir une coupe correcte des côtés du cabasson à l'atelier, ces derniers s'inclinant de 30° , nous devons ainsi faire pivoter le guide angulaire (règle) de la scie sous table de $26,6^\circ$ et également incliner la lame de $14,5^\circ$.



Il faudra bien sûr prendre garde à correctement positionner les pièces suivant le côté concerné et inverser la position du guide pour effectuer certaines coupes.



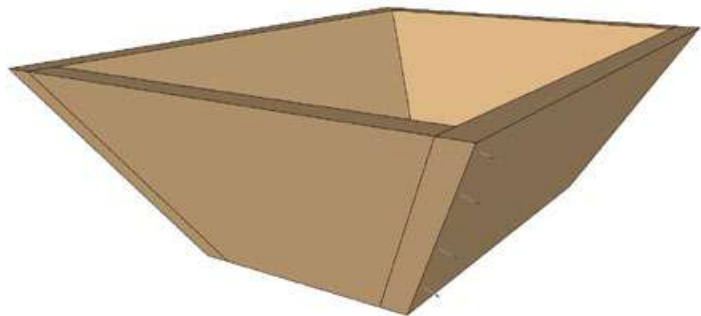
Pour éviter de multiplier les réglages du guide angulaire, (il est toujours périlleux de changer des pointages), on pourra y fixer une pièce martyre qui fera office de rallonge et servira en même temps de pare-éclats. Cela permettra de placer la pièce à tronçonner alternativement d'un côté et de l'autre de la lame.



Remarque : ceci impose pour certains modèles de scie d'enlever la cape de protection, ce qui constitue un risque pour ce type d'usinage. L'utilisation d'un traîneau de sciage « à l'américaine » (*crosscut sled*, chariot de sciage) peut sensiblement faciliter les opérations, avec un bien meilleur guidage, sous réserve de fixer sur celui-ci un tasseau positionné suivant l'angle de coupe (la cape reste aussi enlevée dans ce cas).

Les chants haut et bas seront déclinés suivant un angle de 30° pour se retrouver à l'horizontale, une fois le cabasson monté.

La solution la plus simple pour assembler le tout consiste à coller les quatre côtés, en ajoutant quelques pointes tête homme, en ayant pris soin au préalable de percer des pré-trous pour éviter tout éclatement du bois.



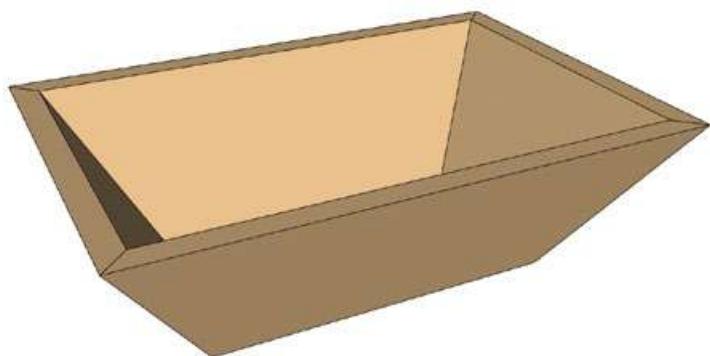
On arrive donc très rapidement à un premier résultat, sans avoir cependant recouru à un assemblage à queues.

UN ASSEMBLAGE À COUPE D'ONGLET

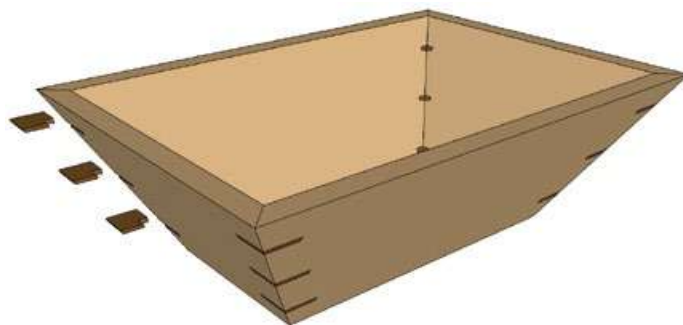
Sans grande difficulté, on peut perfectionner un peu ce premier résultat en assemblant les côtés non plus à coupe « droite », mais d'onglet, de manière à ne plus voir de chants en bois de bout.

Pour cela, il va simplement suffire de changer l'inclinaison de la lame de scie et de la passer de $14,5^\circ$ à $37,8^\circ$. On obtient facilement cette valeur en modélisant les coupes d'onglet avec SketchUp et en mesurant l'angle obtenu.

Remarque : ces valeurs s'appliquent bien évidemment pour une inclinaison des côtés de 30° .



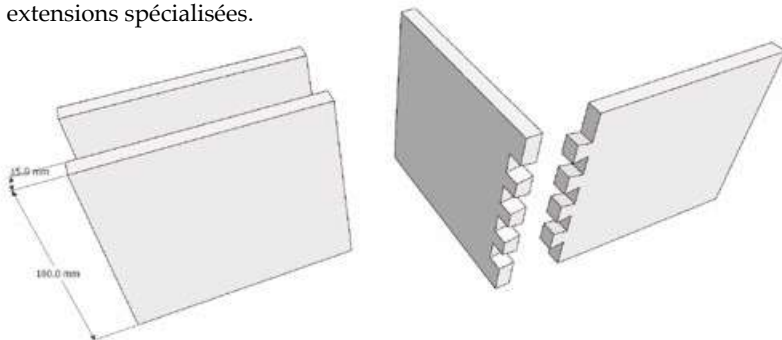
On peut naturellement coller à plat joint et renforcer la liaison de quelques pointes. Une solution plus esthétique consiste à insérer des clefs faites dans un bois différent. Clefs qui viennent s'encastrent dans des entailles usinées avec une scie sous table, lame inclinée, le cabasson pré-collé et monté sur un montage d'usinage (une sorte de berceau). Ceci nécessite tout de même un surcroît de travail et pas mal de réflexion. Là encore ça n'est pas aussi simple que ce que l'on pourrait s'imaginer...



LE PROBLÈME DES QUEUES

Revenons à notre assemblage à queues d'aronde : nous conservons les angles d'inclinaison de 30° et nous tronçons les quatre côtés avec le guide angulaire pivoté à $26,6^\circ$ et la lame inclinée de $14,5^\circ$.

Nous allons à nouveau nous aider de SketchUp pour simuler l'usinage. On commence par modéliser un assemblage à queues d'aronde sur deux pièces d'aplomb, placées orthogonalement. Ces deux pièces que l'on nommera pièces d'usinage ont une épaisseur de 15 mm et une largeur de 180 mm, un peu supérieure à celle des côtés du cabasson. Pour l'explication, retenons des queues de 20 mm de largeur, avec une inter-queue de 15 mm et un angle de 10° . Un tel assemblage peut facilement se modéliser avec les fonctions de base de SketchUp ou en ayant recours à des extensions spécialisées.

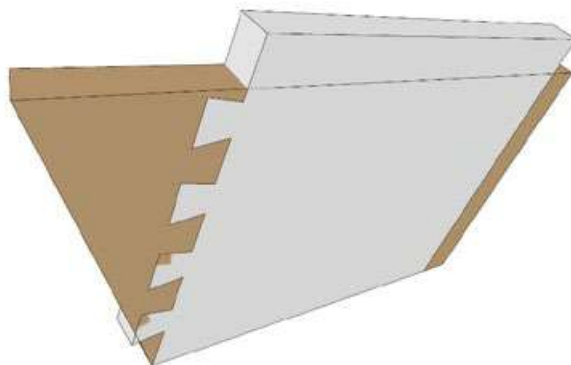


Le problème qui se pose est directement lié à la notion d'angle de corroyage : on ne doit plus assembler d'équerre deux pièces positionnées d'aplomb, mais cette fois-ci positionnées en dévers. Cela va également avoir une incidence sur l'usinage des queues. Dans cette configuration, on doit tenir compte de l'orientation des coupes effectuée lors du tronçonnage initial, selon une double inclinaison. On doit donc déterminer le positionnement à opérer pour maintenir les pièces sur le dispositif d'usinage et pouvoir ainsi les usiner correctement, afin que tout s'emboîte parfaitement lors de l'assemblage.

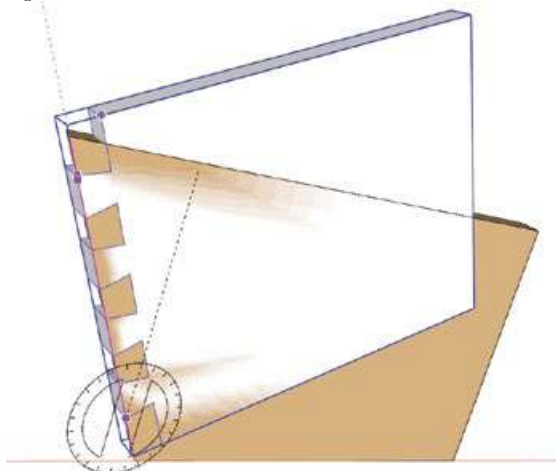
Nous prenons la pièce d'usinage portant les queues (pièce sur la droite dans l'image ci-dessus) et nous venons la placer sur un côté du cabasson préalablement « tronçonné ».

Nous faisons subir à cette pièce d'usinage trois rotations :

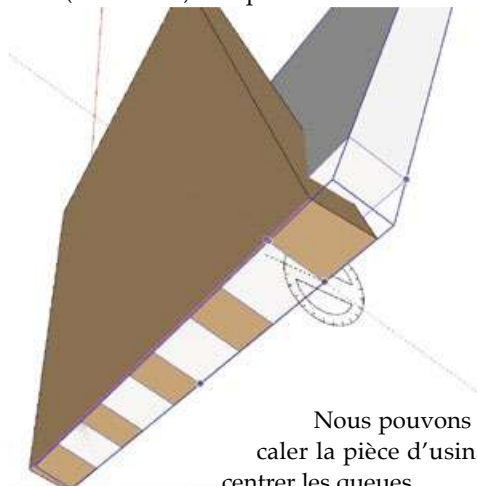
- une première inclinaison de 30° , pour l'amener dans le même plan que le côté du cabasson :



- une seconde rotation de $26,6^\circ$ suivant un axe perpendiculaire à la face du côté, pour faire coïncider les arêtes des extrémités des queues avec l'arête biaise du côté, sur la face extérieure :



- une troisième rotation enfin, prenant axe sur la même arête biaise et d'un angle de $14,5^\circ$, pour faire coïncider cette fois les bouts (extrémités) des queues et celui du côté :

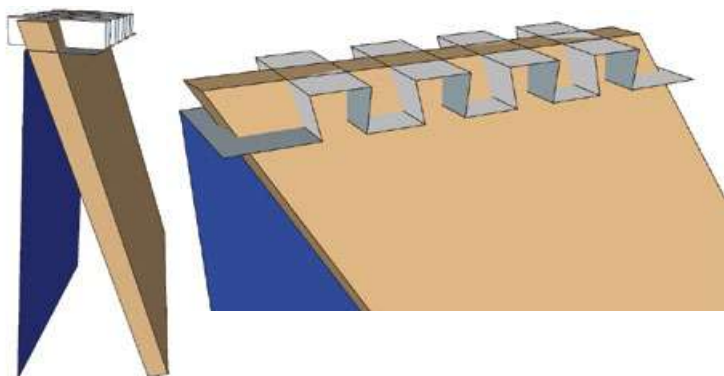


Nous pouvons enfin décaler la pièce d'usinage pour centrer les queues.

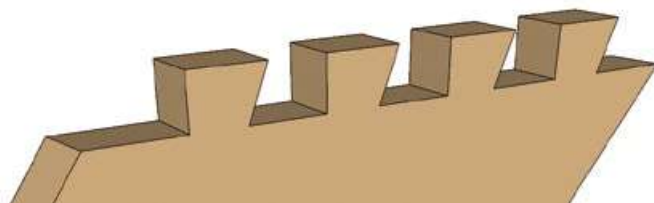


Sur la pièce d'usinage, on effectue des « Pousser / Tirer » sur le parement et le contreparement de manière à ce que l'« usinage » soit complet.

Les opérations que nous venons de faire correspondent, à l'atelier, à prendre un côté du cabasson et à le maintenir en place de manière à ce que l'about de la pièce à usiner (coupe biaise) vienne plaquer contre le peigne positionné horizontalement : présentée verticalement en appui contre le peigne, la pièce est tout d'abord inclinée de $26,6^\circ$ latéralement puis de $14,5^\circ$ vers l'avant (par rapport à un plan vertical représenté en bleu sur le schéma).

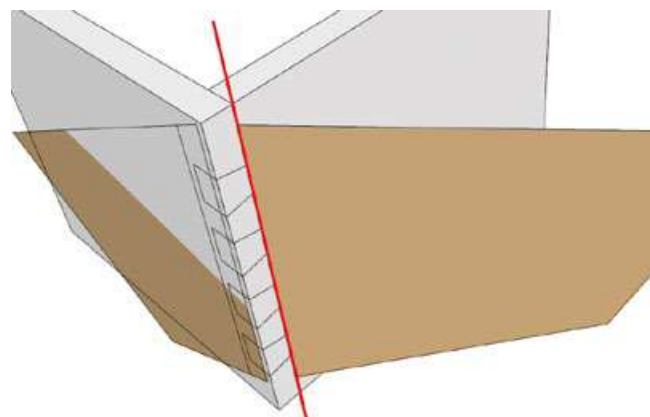


Avec SketchUp, en utilisant la fonction « Intersection des faces » suivie d'un peu de nettoyage on obtient la forme des queues. À l'atelier, on utilise la défonceuse équipée d'une mèche à queue d'aronde, le tout guidé par un gabarit à peigne grâce à un roulement ou une bague à copier.

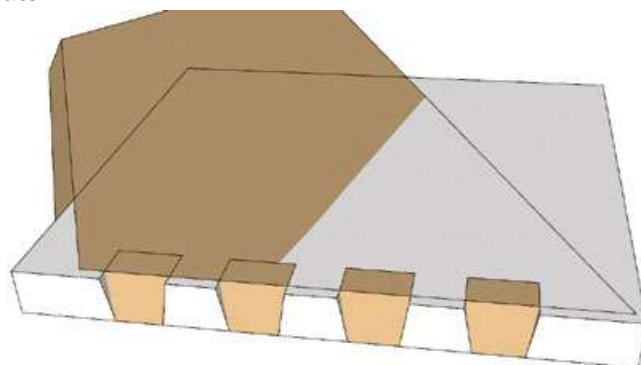


Rien de compliqué dans cet usinage si ce n'est le maintien des pièces suivant une double inclinaison.

Comment effectuer l'usinage des contre-queues ? Pour voir cela, dans l'environnement SketchUp, superposons les deux côtés du cabasson en position assemblée et les deux pièces d'usinage modélisant l'assemblage, emboîtées. L'orientation de ce dernier ensemble est calée sur les diverses rotations effectuées auparavant sur la pièce portant les queues. La coïncidence s'opère au niveau de l'arête interne de la pièce d'usinage contenant les contre-queues.

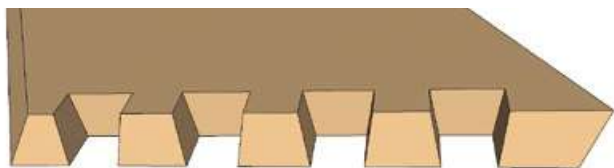


Masquons la partie « Queues » et regardons la partie « Contre-queues ».

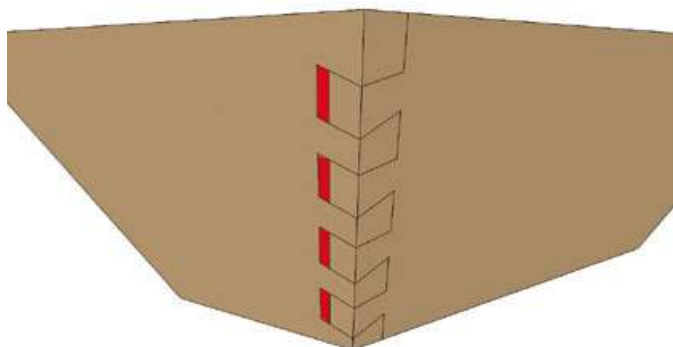


On voit la pièce à usiner (ici représentée horizontalement) et les usinages à réaliser. **À l'atelier, aucune difficulté pour cet usinage.** Il faut plaquer une face de la pièce verticalement, contre la joue du dispositif et venir la faire pivoter latéralement jusqu'à ce que la coupe vienne s'appuyer contre le peigne de guidage horizontal : seule l'arête supérieure de l'about du côté repose contre le peigne, et non toute sa surface, contrairement à la configuration précédente pour l'usinage des queues. On peut alors usiner les contre-queues avec la défonceuse, en appui sur le peigne.

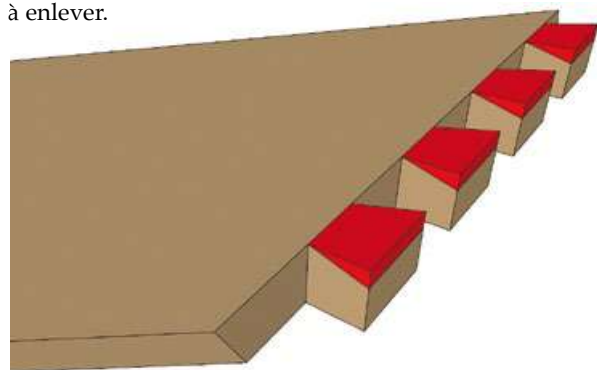
Avec SketchUp, une copie des parties représentant l'usinage, un « collage sur place », une « intersection des faces » et un peu de nettoyage permettent de parvenir rapidement au résultat.



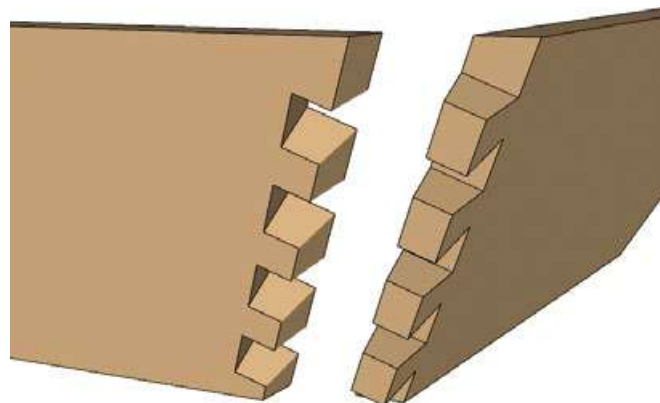
Si nous regardons à présent l'assemblage final, nous remarquons que les queues sont trop épaisses à leur extrémité et que, comme pour la technique de Jean-Marie, il va falloir donner un coup de rabot pour affiner ces queues.



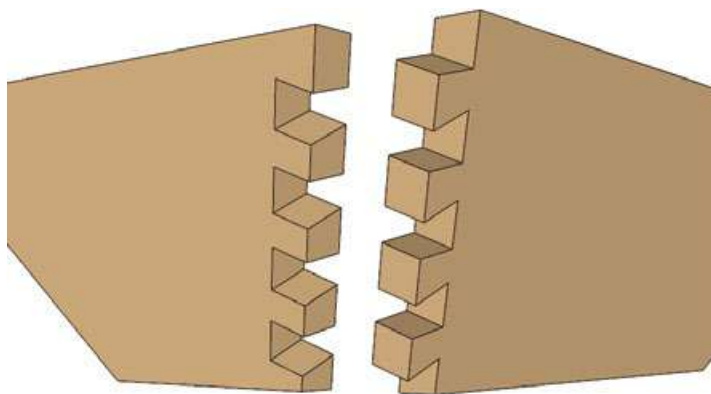
La partie trop épaisse des queues est coloriée en rouge sur l'assemblage. Si on isole la pièce, on se rend compte des parties à enlever.



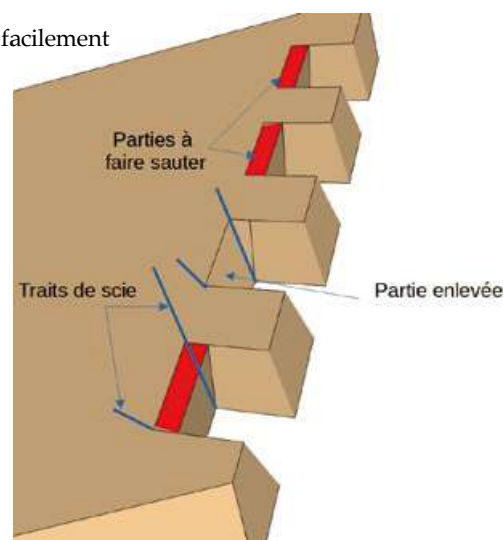
Pour éliminer l'excédent de matière, on pourra procéder à la scie à main, par ponçage avec par exemple une machine lapidaire ou une ponceuse à bande montée en fixe... ou au rabot comme l'a fait Jean-Marie, à condition d'avoir le bon coup de main !



Nous pourrions très bien ne pas avoir à faire cette opération d'amincissement des queues. Dans ce cas, il faudra reprendre le fond des contrequeues à la main, de manière à les incliner.



On peut y arriver assez facilement avec deux traits de scie, en prenant appui sur les faces internes des contre-queues puis en faisant sauter au ciseau la partie en trop pour finalement retrouver une surface de fond parallèle à celles des extrémités des inter-queues.



Sous SketchUp, nous avons débuté l'« usinage » en orientant la pièce d'usinage portant les queues (trois rotations successives) Mais

on pourrait aussi penser commencer par la pièce modélisant l'usinage des contre-queues. Après quelques essais, on se rend compte que les deux premières rotations donnent un résultat identique à ce que l'on vient de voir et qu'une troisième rotation suppose non pas d'enlever de la matière mais au contraire d'en rajouter. Pas question ici d'envisager de boucher les trous à la pâte à bois !

CE QUE L'ON PEUT RETENIR

Dès que l'on doit assembler des pièces inclinées de part et d'autre, les problèmes apparaissent. C'est tout ce qui fait à la fois la spécificité de la charpente et sa complexité.

La modélisation en trois dimensions avec SketchUp permet assez facilement d'appréhender ce genre de problèmes complexes et d'imaginer des solutions de mise en œuvre pour les pallier, même sans avoir recours à toute la théorie de l'Art du trait et surtout à en maîtriser la pratique.

C'est ici le cas pour l'usinage mécanique d'assemblages à queues d'aronde, d'ordinaire mis en œuvre pour assembler des pièces d'équerre et d'aplomb, afin de réaliser un ouvrage en arêtier. Avec cependant quelques ajustements, comme le maintien selon une double inclinaison de la pièce à usiner et quelques reprises à la main, on parvient assez vite au résultat. Encore faut-il bien appréhender ce qui peut être fait à la machine et ce qui nécessitera des ajustements aux outils manuels.

Enfin, la solution envisagée par Jean-Marie ne frôle pas la « supercherie » comme il le concluait dans son article. Au contraire, elle présentait assez bien le problème en y apportant une solution efficace, qui avait le mérite de ne pas être « prise de tête » ! J'espère que mes quelques explications permettent d'en être pleinement conscient. ■

➤ BOSCH PRO : PONCEUSES EXCENTRIQUES SANS FIL



La marque Bosch sort deux nouvelles ponceuses excentriques sans fil dans sa gamme professionnelle « bleue ». Avec son moteur sans charbon et ses batteries 18 V, la « GEX 18V-125 » permet le ponçage de grandes surfaces, même sur de longues durées, car la marque annonce avoir soigné l'ergonomie de la machine avec un point d'équilibre très bas, au plus près de la pièce. Sa petite sœur, la « GEX 12V-125 », moins puissante, est aussi plus légère et plus maniable. Toutes deux embarquent un interrupteur marche-arrêt de type « poussoir », qui rend l'utilisation intuitive, une jauge de batterie, et s'accompagnent d'un sac à poussières amovible, avec aussi la possibilité d'un raccordement à un aspirateur. La marque communique aussi sur une nouvelle technologie, qu'elle a appelé « Coolpack », qui évacue la chaleur des batteries vers l'extérieur, ce qui prolonge leur durée de vie. Enfin Bosch annonce une autonomie d'environ 10 minutes par Ah pour la 12 V et 15 minutes par Ah pour la 18 V.

Ponceuses excentriques sans fil « GEX 18V-125 » et « GEX 12V-125 », de Bosch Professionnal : à partir de 170 € (sans batterie). En magasins spécialisés et par Internet.

➤ FESTOOL : SCIE SOUS TABLE MOBILE



Avec sa hauteur de coupe de 80 mm, la nouvelle scie sous table mobile de Festool est adaptée non seulement à la découpe de panneaux, mais aussi de pièces massives de menuiserie. La marque met en avant la grande précision de la découpe et la robustesse de la machine, avec une durée de vie annoncée de 15-20 ans voire au-delà. Fournie avec deux couteaux diviseurs (un simple et un avec raccord pour aspiration), elle peut s'accompagner d'extensions pour augmenter la surface de travail. Ses pieds sont réglables et sa lame, en alésage de Ø 30 mm, peut être inclinée de -2 à 47°. Avec une puissance de 2 200 W et un variateur de vitesse, elle est capable de découper différents matériaux (massif, panneaux, PVC, aluminium...), moyennant bien sûr l'utilisation d'une lame adaptée. Enfin elle embarque le système « Sawstop » qui escamote la lame au moindre contact avec la peau.

Scie sous table mobile « TKS 80 EBS », de Festool : 3 600 € (set complet). En magasins spécialisés et par Internet.

FESTOOL : RAPPEL PRODUIT KAPEX

La marque allemande Festool, connue pour le positionnement « haut de gamme » de ses produits, vient d'annoncer en urgence le rappel exceptionnel d'un certain nombre de ses scies à onglet « Kapex » KS88 et KS120. Il s'agit plus précisément des machines produites entre 2007 et février 2010. La marque annonce que « dans certains cas isolés », elles présentent un risque de sécurité pouvant aller jusqu'au déclenchement d'un incendie. Sur son site Internet, la marque a publié l'information, un document de procédure de retour, ainsi qu'un outil en ligne de vérification qui permet, en entrant les données de votre machine, de voir si elle est concernée (adresse du site dans notre « Carnet d'adresses » p. 44).

IMPORTANT AVIS DE SECURITE

Produits concernés: Scies à onglet Kapex KS 88 et Kapex KS 120
Période de production 2007 au 02/2010

La prise ne doit jamais être laissée branchée sur le secteur!
Les produits concernés doivent être réparés de toute urgence !

Rappel-produit, scie à onglet « Kapex », de Festool. En magasins spécialisés et par Internet.



Petites annonces

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

V. TOUR À BOIS JET 4224B-164E, L. 1 840 + 1 650 mm de rallonge, l. 630 mm, h 1 400 mm, puissance 0,75 kW (1 CV) S1, vitesse 370-200 tr/min, poids 175 kg (+ rallonge env. 160 kg) + copieur, touret affutage à eau, lampe halogène socle magnétique, lunette amovible de soutien pour pièce longue, mini support pour petites pièces + mandrin M33 x 3,5 D 115 mm avec 3 jeux mors, + mandrin perceuse 13 mm et embout + 24 outils de tournage (dont 15 Lurem) : 6 250 €. Tél. à Dominique Cosenza au 07.87.43.13.94 à Aubignas (07).

► OFFRES D'EMPLOI ◀

► Suite à un départ à la retraite, le **lycée professionnel Don-Bosco**, à Nice (06), recherche un **enseignant formateur dans sa filière « bois »** pour la rentrée 2021-2022 niveau BAC +2 avec expérience professionnelle souhaitée. Les diplômes préparés dans cet établissement sont :
• CAP ébéniste en mention complémentaire 1 an ;
• BAC PRO TMA en 3 ans ;
• BAC pro TCB en 3 ans ;
• BTS SCBH par alternance en 2 ans.
Plus d'informations : www.donbosconice.eu
Contact 04.93.92.85.78 ou par e-mail : g.renaud@donbosconice.eu

► L'ARI recrute pour l'**ESAT « Domaine de la Haute Lèbre »**, à Revest du Bion (04), un **moniteur d'atelier** (CDI 35 h convention collective) responsable de l'encadrement des travailleurs en situation de handicap dans les activités de l'atelier menuiserie :
• être titulaire du CAP ou BEP de menuiserie ;
• CQFMA ou diplôme équivalent souhaité ;
• expérience professionnelle de 5 ans en menuiserie minimum ;
• permis B obligatoire ;
• CACES souhaité ;
• pass sanitaire.
CV et lettre de motivation à : revest@ari.asso.fr – 04.92.77.90.10.

CARNET D'ADRESSES

LOGICIELS :

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

- **SketchUp** (modélisation 3D) : www.sketchup.com/fr/download/all
- **Fusion360** (modélisation 3D) : www.autodesk.fr/products/fusion-360/personal
- **FreeCAD** (dessin 2D et 3D) : www.freecadweb.org

BLOC-NOTES :

- *L'Art du kumiko*, de Matt Kenney, éd. Neva, octobre 2021 : 20,40 €.
- *Montages d'atelier à fabriquer soi-même : équipements et gabarits facilitant le travail du menuisier*, de Robert Wearing, éditions du Vieux Chêne, 128 p. : 30 €.
- *Palettes design en moins de 2 heures, + de 15 projets : lampe, fauteuil, étagères et autres meubles à fabriquer à partir de palettes en bois*, de Pierre Lota, éd. Marabout, 127 p., 2021 : 15,90 €.
- *Sculptures nature, mes premières créations en bois*, de Richard Irvine, éd. du Gerfaut, 160 p., 2021 : 19,95 €.

NOUVEAUTÉS : OUTILLAGE MACHINES MATÉRIAUX :

- Rappel produit scie à onglets « Kapex » de Festool : www.festool.fr/campagnes/microsites/retrofit#R%C3%A9parationKAPEX

ARTICLE « VENDRE SA PRODUCTION »

- Sur l'imposition du micro-entrepreneur, Nicolas invite à consulter ce site Internet officiel : www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23267
- Sur l'exonération de taxe foncière : <https://bofip.impots.gouv.fr/bofip/1252-PGP.html/identifiant=BOI-IF-CFE-10-30-10-90-20190130>
- Sur le dépôt de brevet : vous pouvez voir l'association Transtech (Tél. : 05.56.51.39.18 – Adresse : 96 rue de Beausoleil, 33170 Gradignan – Internet : www.transtech.fr)
- Vous pouvez effectuer beaucoup de démarches par Internet, en allant sur le site : www.guichet-entreprises.fr

RÉALISATIONS :

Pour votre **bois massif**, si vous êtes abonné au *Bouvet*, n'oubliez pas le partenariat que nous avons avec le vèpéciste **Top-Wood** : www.top-wood.com (25 % sur l'ensemble des produits proposés en ligne). Voyez aussi :

- **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).

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).

Stages

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

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 – contactalizers@orange.fr

STAGES D'ÉBÉNISTERIE POUR TOUS
Bien débuter ou se perfectionner
Travail manuel ou sur combinée bois
LES ATELIERS DU COLOMBIER – 19800 Meyrignac-l'église – www.lesateliersducolombier.fr
Laurent Alvar : 05 55 21 04 03 – 06 30 64 41 79

MENUISERIE, MACHINES À BOIS, DÉFONCEUSE, TOURNAGE
Initiation et perfectionnement, tous publics.
Hébergement possible en gîte sur place.
Damien Jacquot – La Croisée-Découverte,
9 Grande-Rue, 54450 Reillon – Tél. : 03 83 42 39 39
www.lacroiseedecouverte.com



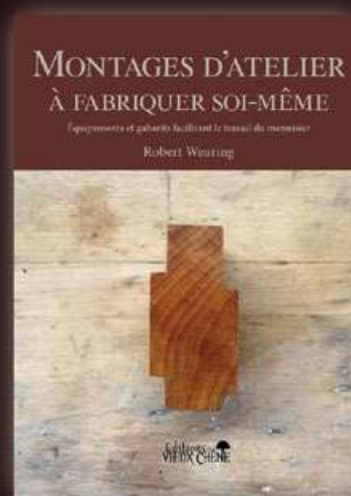
Développez
et partagez
votre passion sur



BLB-bois.com

MONTAGES D'ATELIER À FABRIQUER SOI-MÊME

de Robert Wearing



Facilitez-vous le travail à la main !

157 solutions proposées au travers de 128 pages
et plus de 330 illustrations

DISPONIBLE SUR
www.edvc.fr



FORMATIONS EN LIGNE

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



Initiez-vous et apprenez
à concevoir vos meubles
avec le logiciel et
les plug-ins 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



Le seul outil électrique qui s'améliore avec le temps

Mises à jour gratuites du système incluses avec Shaper Origin



Inverness : Dernières mises à jour d'Origin

Concevoir des projets avec Origin n'a jamais été aussi facile. Grâce aux nouvelles fonctionnalités de conception perfectionnées, Inverness apporte une plus grande maîtrise et une précision accrue à tes projets.



Conception plus rapide. Meilleur contrôle. Place rapidement un objet à un endroit précis avec le nouvel outil Position d'Origin.



Ancrages personnalisés. Ils offrent désormais encore plus de contrôle sur le placement des objets.



Amélioration de la vue grâce à la fonction zoom. Origin ajuste désormais dynamiquement la vue en fonction du mode dans lequel tu te trouves. Tu peux ajuster manuellement ton facteur de zoom en utilisant tes doigts pour effectuer un zoom avant ou arrière sur l'écran.

shapertools.com/blog/inverness



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**



Version numérique
enrichie*

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

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



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



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

BULLETIN D'ABONNEMENT

À découper ou photocopier

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

Code **ABOU0031**

☐ **OUI, je m'abonne au BOUVET**

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

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

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

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

France
métropolitaine*

☐ 37 €

☐ 43,70 €

☐ 45 €

☐ 52 €

☐ 68,60 €

☐ 81,90 €

☐ 81 €

☐ 98 €

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

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

☐ 61,90 €

☐ 73,00 €

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

☐ 72,00 €

☐ 83,00 €

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