

30^e année • nov.-décembre 2015 • n° 175 • 5,40 €

le BOUVET

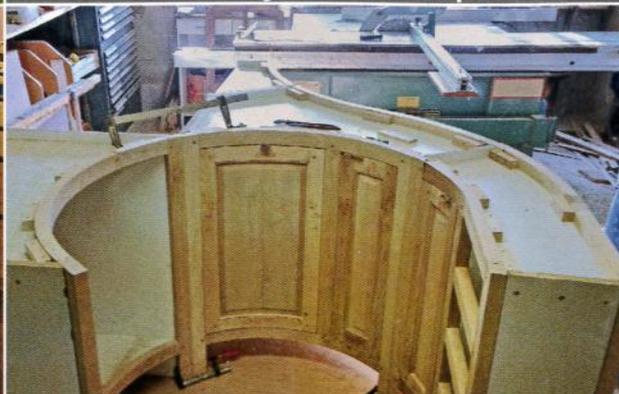
La lettre technique des amoureux du bois

Comment optimiser ses méthodes de travail

Une série
de lits gigognes

Mon expérience
avec la pierre acrylique

De la moulure et du galbe, pour
un bar de style contemporain !



martin média

L 17658 - 175 - F : 5,40 € - RD



Au cœur de la **précision**

TWX7

Workcentre

Innovant, une fois de plus.

Le **TWX7**, c'est la précision et les atouts du Workcentre Triton, version nouvelle génération.

Conçu avec des parties en aluminium extrudé à la fois léger et solide, incluant une surface de travail innovante avec revêtement à faible frottement, le **TWX7** est LA solution idéale pour tous les passionnés du travail sur bois.

De plus, le **TWX7**, c'est désormais un banc de travail polyvalent à la fois extrêmement performant et mobile parfaitement indiqué pour être utilisé en milieu professionnel.



triton
Precision Power Tools



tritontools.fr

NOUVEAUTÉ : formation de technicien des arts mobiliers, sculptés et décoratifs



- Sculpture bas relief et ronde-bosse
- Ébénisterie
- Dorure sur bois
- Dessin – Modelage
- Moulage plâtre
- Finitions – Patines

- 6 œuvres en 10 mois
- École ouverte à tous sans conditions
- Formations qualifiantes et diplômantes de niveau IV (inscrites au RNCP)
- Formateurs qualifiés et expérimentés
- Plus de 30 ans d'expérience
- Labels qualité (OPQF / région PACA)
- Financements possibles (régions, Fongécif, FAF, Agéfiph, etc.)

1742 route d'Orange – 84250 Le Thor
Tél. : 04.90.33.90.58 – info@esea-avignon.com
Site Internet : www.esea-avignon.com



Rendez-vous sur
BLB-bois.martin-media.fr
Rubrique Revues/Tournage sur bois

Succès !

Comme chaque année, le numéro de novembre marque l'anniversaire du *Bouvet*, qui entre tout juste dans sa 30^e année. À l'heure où la presse dans son ensemble connaît des difficultés (prix du papier en hausse, tarifs postaux en hausse...), **Le Bouvet est un modèle de longévité qui diffuse avec succès un savoir technique et propose de nombreuses idées à une large communauté de passionnés du bois.** Pagination étoffée, papier blanc, impression couleur : sa forme a bien évolué. Qu'elle semble loin, la petite « feuille » beige de 12 pages imaginée par Didier TERNON en 1986 ! La ligne éditoriale n'a par contre pas bougé : vous proposer tous les deux mois un maximum d'informations pour vous permettre de fabriquer toutes sortes de meubles et d'objets en bois. Tout cela, depuis toujours, avec la participation de spécialistes (artisans, formateurs...), mais aussi de nombreux lecteurs qui partagent leur passion... **Vous pouvez d'ailleurs aussi vous lancer** : voyez l'encadré à la fin de cet éditorial !

Fin septembre, notre première session de formation « **SketchUp pour le bois** » a eu lieu. De l'avis de tous, ce fut un succès ! Le formateur, Vincent, a diffusé sans relâche ses conseils pour permettre à chacun d'adopter les bonnes pratiques dans la modélisation de pièces en bois avec le logiciel. Les stagiaires ont de leur côté brillé par leur motivation. Il y a bien eu un petit souci de salle au dernier moment, mais il a heureusement été vite résolu. Bref ! D'ores et déjà, nous confirmons que **les prochaines sessions A et B de janvier auront lieu le 26 janvier (A) et le 28 janvier (B). Ne tardez pas à vous inscrire !** Et nous pouvons aussi dès à présent annoncer que nous envisageons une session fin mars (A) et fin avril (B), les dates précises restant à définir.

Enfin, nous avons été très heureux de rencontrer beaucoup d'entre vous **au salon du bois d'Épinal**. Avec la mise en place d'un véritable espace consacré au travail du bois, l'événement a connu un franc

succès. Il faut dire qu'entre les animations organisées notamment par le centre La Croisée Découverte et les Tourneurs comtois, les marchands de machines et d'outillage disponibles et compétents (Auriou, Koch, Hegner...), et de nombreux autres passionnés (Michel Dupré et son CD-Rom interactif sur les essences de bois...) : il y avait du beau monde ! De notre côté, nous avons apprécié de pouvoir échanger avec un public passionné, beaucoup de Lecteurs fidèles mais aussi – et cela nous fait très plaisir – de nombreux « nouveaux convertis » que nous accompagnons dans leur passion naissante. Beaucoup ont promis de participer aux revues, avec des photos de réalisation ou des idées d'articles. J'en profite pour sonner le rappel, car à l'heure où j'écris, les promesses n'ont pas toutes été tenues : nous comptons sur vous !

Hugues Hovasse
Rédacteur en chef
Le Bouvet

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

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

Sommaire

le BOUVET

n° 175 • novembre-décembre 2015

BLOC-NOTES

4/6

DOSSIER

7

Mon expérience
avec la pierre
acrylique

TECHNIQUE D'ÉBÉNISTERIE 14

De la moulure et
du galbe, pour
un bar de style
contemporain !

PLAN

27

Une série
de lits gigognes

QUINCAILLERIE

36

Les coulisses de tiroirs

ABONNEMENT

45

PETITES ANNONCES

46

le BOUVET

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

Directeur de la publication : Arnaud Habrant

Directeur des rédactions : Charles Hervis

Fondateur : Didier TERNON

Rédacteur en chef : Hugues Hovasse

Secrétaire de rédaction technique : Luc Tridon

Maquette : Primo & Primo

P.A.O. : Hélène Mangel

10 avenue Victor-Hugo – CS 60051 – 55800 Revigny

► N° Indigo 0 825 82 63 63

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

Publicité : ANAT Régie : tél. 01.43.12.38.13

E-mail : m.ughetto@anatregie.fr

Diffusion : MLP

Directeur Marketing – Partenariat :

Stéphane Sorin, marketing@martinmedia.fr

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

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

10 avenue Victor-Hugo – CS 60051 – 55800 Revigny

Imprimé en France par : Corlet-Roto

53300 Ambrières-les-Vallées

Imprimé par un imprimeur

ISSN 0981-7573

Commission paritaire n° 0417 K 81071

Dépôt légal : à parution – © 11-2015

IMPRIM'VERT®



CONTACT

10 avenue Victor-Hugo,

CS 60051,

55800 Revigny

► N° Indigo 0 825 82 63 63

Fax : 03 29 70 57 44

E-mail : lebouvet@martinmedia.fr

Retrouvez tous les services
du Bouvet sur :

www.blb-bois.com

> PETIT GUIDE DES PARQUETS

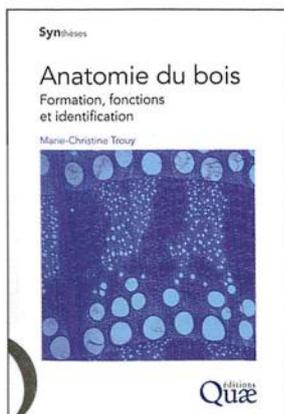


Le duo Gallauziaux/Fedullo est connu pour son exploration des divers domaines du bricolage. Après un petit livre bien fait, récemment réédité, sur la défonceuse, voici revenir un petit volume compact, lui aussi très illustré, consacré aux parquets. On trouvera dans cette réédition tout ce qu'il faut savoir avant de se lancer dans le choix d'un parquet ou d'un sol stratifié et d'entreprendre de l'installer soi-même. Outre la présentation des différents types de parquets, depuis le parquet classique (lames de bois sur lambourdes) jusqu'aux produits entièrement synthétiques à assembler ou à coller (toute la gamme des parquets flottants et des sols stratifiés), les auteurs décrivent avec précision des méthodes de pose adaptées (flottante, collée, en pont de bateau, clouée), sans oublier bien sûr d'aborder le ponçage et les finitions.

Les Parquets

Thierry Gallauziaux et David Fedullo

> DU BOIS ET DES ARBRES



Les petites cellules font les grands arbres! C'est ce que révèle ce livre,

consacré à l'anatomie du bois. Tissu cellulaire végétal aux fonctions multiples, ressource renouvelable permettant de répondre aux besoins humains en matériau et en énergie, le « noble » matériau intéresse tant les biologistes que les menuisiers. Son anatomie est une clé pour comprendre la biomécanique de l'arbre, ainsi que les propriétés du bois et sa qualité en tant que matériau. C'est aussi un puissant outil d'identification des essences, pour des applications allant de l'expertise judiciaire à l'étude archéologique... en passant bien sûr par nos nombreux travaux de boiseries! Dans ces pages, de nombreuses illustrations complètent la description précise des structures cellulaires des résineux et feuillus. Si les exemples choisis correspondent surtout aux essences forestières françaises les plus importantes d'un point de vue économique, les bases de l'anatomie du bois restent communes à tous les arbres du monde. Cet ouvrage pédagogique est ainsi destiné aux passionnés comme aux professionnels qui souhaitent comprendre la formation et les fonctions du bois dans l'arbre et aborder l'anatomie comme outil d'identification.

Anatomie du bois : formation, fonctions et identification

Marie-Christine Trouy

> MAKITA FÊTE SES 100 ANS



L'entreprise japonaise Makita, acteur important du marché de l'outillage électroportatif, célèbre cette année son centenaire. Depuis sa création en 1915 (avec l'ouverture d'un petit atelier de réparation de moteurs électriques par Mosaburo Makita), elle a porté et accompagné de nombreuses évolutions technologiques. Avec notamment, en 1958, le premier rabot portatif du marché, d'une puissance de 1 000 W; la première meuleuse « une main » en 1968; le premier outil sans fil en



1958 : premier rabot portatif, signé Makita

1978... Désormais présente sur les cinq continents, Makita a réalisé un chiffre d'affaires de 2,9 milliards d'euros au 31 mars 2015. Elle compte aujourd'hui 9 sites de production dont 3 en Europe, et emploie 12 000 personnes dont 200 en France (création de Makita France en 1971). Pour permettre de découvrir, toucher et tester ses machines, la marque a mis en place un vaste espace d'exposition de 150 m² à Bussy-Saint-Georges (77), avec 470 machines, 685 accessoires et 58 présentoirs. Makita continue à étoffer sa gamme, avec maintenant des machines sans fil 18 V à batteries Li-ion.

Internet : www.makita.fr

> BATIMAT, À PARIS

Batimat est le point de rencontre des professionnels de la construction autour du gros œuvre, des menuiseries et fermetures, de l'outillage, des véhicules utilitaires... En 2015, du 2 au 6 novembre, l'événement s'accompagne de deux autres salons (Interclima+Elec et Idéobain) pour composer le « Mondial du Bâtiment », avec toujours toute une partie dédiée à la mise en œuvre du bois dans les chantiers de construction. Des concours, des forums pour rencontrer des partenaires et fournisseurs et faire des affaires, des espaces de démonstrations pour voir les nouveaux produits, des animations thématiques... Un événement de très grande ampleur, réservé aux professionnels.



Parc des Expositions de Paris-Nord Villepinte, Hall 5A et 8. Renseignements par Internet : www.batimat.fr



CBM
CENTRE BOIS MASSIF

n°1 du bois massif Français sur internet - 100% PEFC

Parquets - Plinthes - Sous-couches - Colles - Bardages - Lames de terrasse - Huiles, vernis et lasures - Accessoires ...

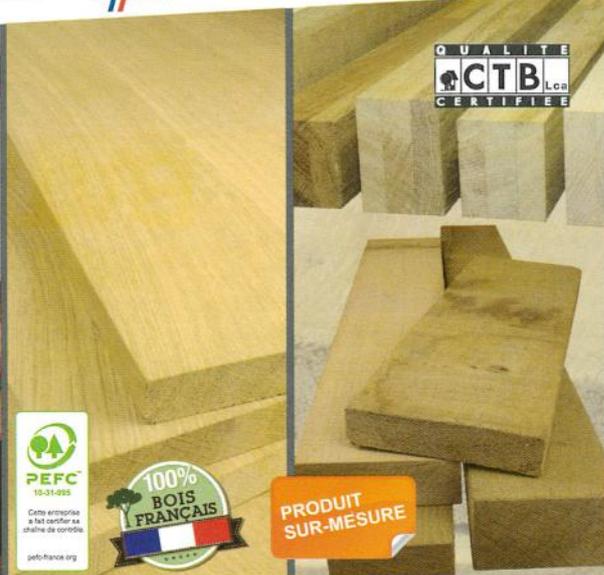
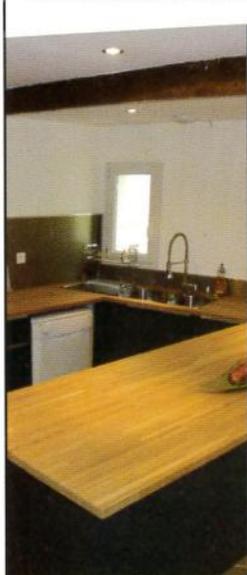
FABRICANT FRANÇAIS 

NOTRE SERVICE CLIENT
02 48 606 606

 LIVRAISON PARTOUT EN FRANCE



330 ROUTE DE ST-AMAND - 18210 ST-PIERRE-LES-ÉTIEUX



QUALITE **CTB** LCA CERTIFIÉE



PRODUIT SUR-MESURE

VENTE DIRECT FABRICANT

-  Plans de travail
-  Panneaux massifs
-  Carrelets
-  Avivés
-  Planches

Nouveau

Découpe et usinage selon vos schémas !
Perçage • Fraisage • Formes



Commandes et conseils sur :

www.parquet-chene-massif.com



Les PRÉRATS
89740 ARTHONNAY
Tél./Fax 03 86 75 27 31
gtaviot@orange.fr
Site : 349 558 643 00020

- Spécialiste en noyer, merisier, poirier, buis, prunier, charme, érable, aulne, orme, olivier, if, cèdre, acajou, ébène, bois d'amourette, de rose et de violette...
- Plots toutes épaisseurs

Fournisseur de bois et bois précieux



Vente d'outils à bois

Venez découvrir notre boutique en ligne destinée aux amoureux du bois

www.outil-a-bois.com



Développez et partagez votre passion sur

www-BLB-bois.com

Houzet Lohez Sarl

Quincaillerie d'ameublement
Produits d'Ebénisterie

www.houzetsa.com - 03 27 91 59 94 - 59 LALLAING

Pour votre publicité dans Le Bouvet, veuillez contacter :

 **ANAT RÉGIE**

Marie UGHETTO

Tél. : 01 43 12 38 15 • Fax : 01 43 12 38 18

E-mail : m.ughetto@anatregie.fr

9, rue de Miromesnil, 75008 Paris



PROBOIS MACHINOUTILS

Le spécialiste de la machine à bois



Machines à bois



Outils de jardin



Électroportatifs et outillage



Machines pour le métal

www.probois-machinoutils.com

> DÉBUTER AVEC SA COMBINÉE À BOIS



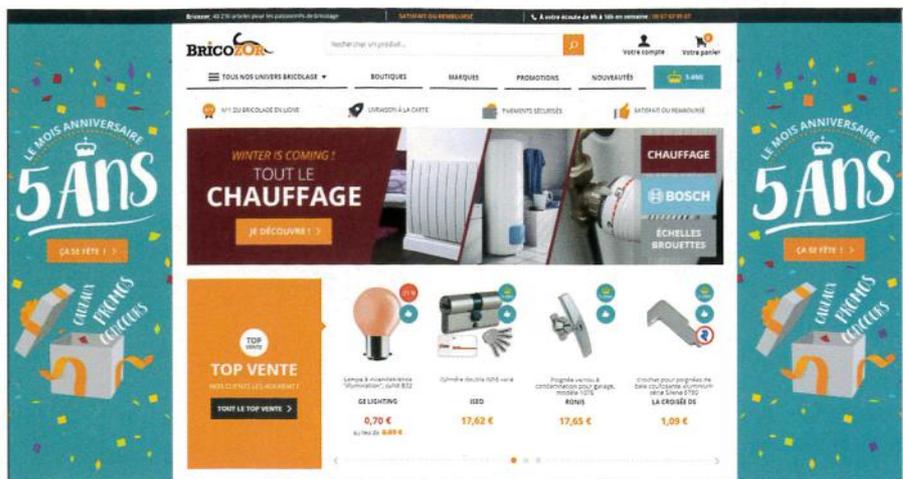
Bien connus des passionnés du travail du bois, les livres qu'Yves Benoît a consacré à la combinée à bois renaissent avec cette réédition. Didactique et très illustré, Fabriquer ses meubles avec une machine à bois combinée est destiné aux purs débutants qui veulent se lancer. C'est qu'il est important d'avoir toutes les cartes en main pour choisir et maîtriser celle qui va être notre principale compagne dans notre travail ! L'auteur s'efforce donc d'aborder un à un tous les points : les critères de sélection d'une machine, l'outillage, le bois et ses défauts, les bases du dessin technique, le collage et la finition d'un ouvrage. Ses pages détaillent chaque poste de travail, chaque phase de la fabrication d'un meuble sur combinée, puis proposent plusieurs réalisations originales expliquées pas-à-pas (coffre, lit à six tiroirs, lit mezzanine, escalier, chevet, lit avec bureau, lit avec dressing, huche, bureau multimédia, pergola, table bar, table extérieure). L'ensemble constitue une bonne introduction au monde du travail du bois sur machine stationnaire.

Fabriquer ses meubles avec une machine à bois combinée

Yves Benoit

> BRICOZOR FÊTE SES 5 ANS

Lancé en 2010 (il en avait été question dans *Le Bouvet*), le site Internet Bricozor fête son 5^e anniversaire. Spécialisé dans la vente par correspondance de pièces de quincaillerie aux particuliers, il est adossé à la société Legallais, qui distribue lui aussi des produits de quincaillerie, mais seulement à destination des professionnels. Bricozor se targue de compter aujourd'hui à son catalogue près de 40 000 articles, en grande partie issue du



catalogue Legallais, et plus de 200 000 clients. Il fonctionne avec une équipe de 20 personnes basée en Normandie, expédiant des centaines de colis dans toute la France depuis la plate-forme logistique de Legallais à Saint-André-sur-Orne, dans le Calvados. À l'occasion de son anniversaire, Bricozor organise des concours avec des lots à gagner, et met en place des offres exclusives avec des marques partenaires (Bosch, Grohe, McCulloch, Hettich...).

Internet : www.bricozor.com

> « VIVONS BOIS », À BORDEAUX (33)

sous toutes ses moulures, dans toutes ses veines, en mobilisant les experts du secteur : constructeurs, fabricants, distributeurs, architectes, charpentiers, négociants... et les organismes professionnels. Cette grande vitrine de la filière bois-construction pour la région du sud-ouest a pour objectif de diffuser des idées mais aussi des conseils avec un espace d'échanges, « Forum », ainsi qu'un programme de conférences et de tables-rondes autour de sujets pratiques proches du consommateur. Les professionnels s'y retrouvent de leur côté le mardi 7 novembre, au cours de la 7^e édition des « Rencontres professionnelles Bois Construction », événement dans l'événement proposant des



Maison individuelle, extension, surélévation, bardage, déco... des thèmes qui seront mis en valeur du 7 au 11 novembre au salon « Vivons Maison », qui se tiendra au Parc des Expositions de Bordeaux (Gironde), et se consacre à toutes les tendances de l'aménagement intérieur et extérieur. Au sein de cette vaste manifestation, un espace spécifique « Vivons Bois » explore le bois

conférences destinées aux membres des professions du secteur autour des enjeux de la filière.

« Vivons Maison », du 7 au 11 novembre 2015, au Parc des Expositions de Bordeaux. Renseignements par téléphone au 09.69.39.10.33 ou 05.56.11.99.00 ou par Internet : www.vivonsmaison.com



Le premier plan de travail de notre cuisine était en béton poli ciré posé sur de l'aggloméré de 30 mm. L'esthétique était sympa, mais c'était beaucoup trop fragile : après seulement deux ans, il était devenu nécessaire de le remplacer. Hanex, Kerok ou encore Corian... peu importe la marque, nous nous sommes tournés vers des panneaux de pierre acrylique ! Appelés aussi « solid surface », ils sont constitués d'une charge minérale et de résine acrylique. Ce matériau composite qui a le même aspect que la pierre est particulièrement adapté pour la réalisation de plans de travail. Si vous avez lu le n° 36 de notre autre revue *BOIS+* consacrée au travail du bois à l'électroportatif, vous savez qu'il se travaille plus ou moins comme du bois. Voici dans cet article un retour plus détaillé et précis pour mieux connaître et mettre en œuvre ce nouveau matériau...

Mon expérience avec la pierre acrylique

QUELQUES GÉNÉRALITÉS

Les panneaux choisis mesurent 3 600 x 760 x 12 mm et pèsent environ 55 kg, ce qui rend leur manipulation seul quasi impossible. La colle utilisée est une colle bi-composants. Si sa couleur est identique aux panneaux, que les coupes sont propres et dégraissées, les jonctions seront invisibles. C'est à mon sens le plus grand avantage de ce produit ! Un raccord solide et invisible : des qualités qui ouvrent de nombreuses perspectives et vont permettre d'appréhender différemment la fabrication de grandes surfaces telles que des plans de travail par exemple.

Les outils

Pour le débit, la scie à format est idéale, munie d'une lame à denture droite et trapézoïdale avec un angle de coupe négatif.



1 Pour les débit en longueur, la scie à format est idéale

Cependant, n'ayant pas ce type de lame, j'ai utilisé des lames à denture alternée : celle de 48 dents coupe facilement mais donne un état de surface un peu trop irrégulier, contrairement à celle de 96 dents qui par contre pêne à progresser dans le panneau. J'ai donc choisi l'une ou l'autre selon que la coupe allait ou non rester brute.

La scie circulaire plongeante munie d'un rail est, elle, parfaite pour tronçonner les panneaux et en faciliter la manutention.



2 La scie circulaire plongeante est, elle, idéale pour tronçonner de longueur lors du pré-débit

La scie sauteuse fonctionne très bien, sans précaution particulière, si ce n'est, au besoin, de recouvrir la semelle d'origine d'une protection pour ne pas risquer de rayer le panneau. Elle est comme pour le bois particulièrement adaptée pour « dégrossir » toutes les découpes courbes.



3 Tandis que la scie sauteuse est tout aussi efficace pour les découpes courbes

Mais c'est bien la **défonceuse**, l'outil indispensable pour travailler la pierre acrylique ! Comme dans le cadre du travail du bois, elle va permettre de profiler, d'affleurer... Cependant, elle va en plus jouer le rôle de dégauchisseuse. En effet, les chants ne sont pas toujours parfaitement dressés après une coupe à la scie circulaire. Avec la défonceuse munie d'une fraise droite, guidée en appui sur une règle, on va pouvoir obtenir une surface lisse et sans éclats.



4 L'indispensable défonceuse !

Un pistolet à colle est nécessaire : plutôt que d'investir dans un matériel cher qui ne me servirait que pour ce chantier ou de le louer sur une durée limitée, j'ai préféré m'en fabriquer un « maison ». Je suis parti du mécanisme d'un pistolet à cartouche standard, j'y ai ajouté une caisse en contreplaqué muni de deux rails : le mécanisme vient pousser simultanément par l'intermédiaire de deux tiges sur les deux compartiments de la cartouche de colle, tandis qu'en sortie une canule assure le mélange des produits.



5 Un pistolet à colle « fait maison »

La ponceuse est l'autre élément indispensable, puisque c'est du soin apporté au ponçage que vont découler la qualité de la finition et le brillant du panneau au final.



6 Sans oublier la ponceuse, elle aussi indispensable

Pour le serrage, le mieux est de multiplier les points de pression. Les pinces à ressort sont donc particulièrement adaptées. On peut utiliser des serre-joints classiques, mais il faut le faire avec précaution.

Enfin on n'oubliera pas l'aspirateur ! Pour notre santé, bien sûr, mais aussi pour ne pas se retrouver couvert de copeaux collés par l'électricité statique !

Revoir l'organisation du travail

Nous allons utiliser nos outils de menuiserie, pourtant, avec la pierre acrylique, l'organisation du chantier va être différente d'avec le bois. Je l'ai déjà dit : les raccords réalisés à la colle sont extrêmement solides et presque invisibles, deux éléments collés se comportent au final comme un seul. Ceci permet de fractionner la réalisation, notre plan de travail final, en différentes portions d'une longueur qui les rend transportables. Puis de les recoller sans aucun souci d'étanchéité ou de solidité, ni même de souci d'ordre esthétique. C'est un avantage non négligeable quand on travaille seul comme moi !

Un autre facteur influe sur l'organisation du chantier : les canules fixées en sortie du pistolet à colle ne sont utilisables qu'une seule fois (2,50 € pièce !). J'ai donc cherché à regrouper au maximum mes phases de collage, même si, limité par le nombre de mes pinces et serre-joints, je ne pouvais pas tout coller en une seule fois.



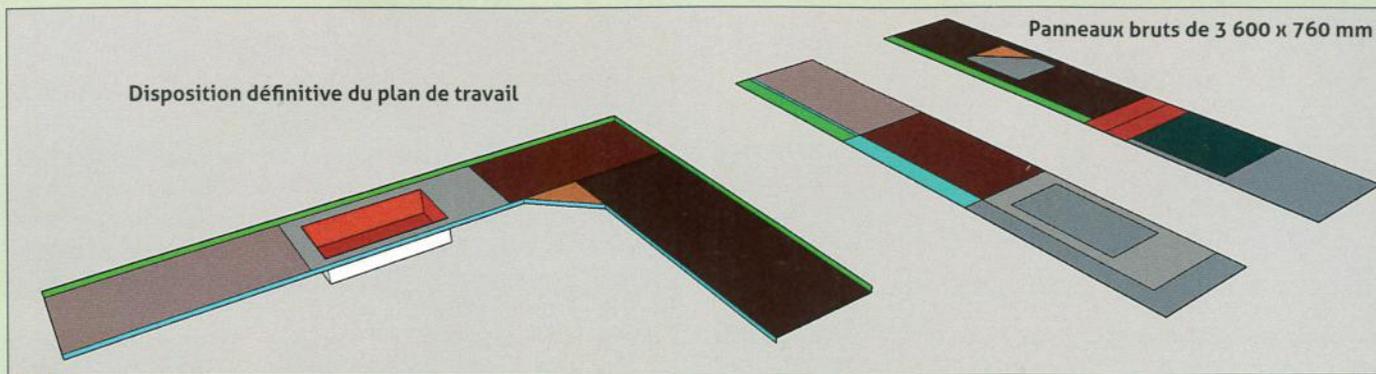
7 Des collages gourmands en moyens de serrage

Un désagrément qui a somme toute été compensé par la rapidité de prise de la colle : elle durcit après 35 minutes, et on peut retravailler les éléments collés au bout d'une heure.

MON PROJET : UN PLAN DE TRAVAIL

Fort de ces quelques connaissances théoriques, je me suis lancé dans la préparation de notre plan de travail. La pierre acrylique n'étant pas « porteuse » dans cette épaisseur (12 mm), elle va être collée directement sur l'ancien plan de travail. Je vais y ajouter un bandeau sur chant afin de donner de l'épaisseur au panneau. Je veux aussi ajouter une jonction harmonieuse et étanche entre le plan et le mur, en plaçant un dossier. Quant à l'évier, il sera placé sous le plan de travail : le montage est plus complexe, mais l'entretien au quotidien en est énormément facilité (Photo 8).

Le projet étant défini, afin de limiter au maximum les chutes, j'ai établi un calepinage. En effet, ce matériau n'est pas donné, et j'aimerais bien tester un jour ses propriétés de thermoformage, alors je vais tout faire pour en économiser un maximum ! Je commence par tronçonner les panneaux de longueur à la scie plongeante. Puis je déligne à la scie à format les bandes nécessaires à la réalisation des chants et des dossierets (Fig. 9).



9 Un calepinage optimisé au maximum



8 Une surface lisse pour un entretien facile

Les chants



10 Collage du bandeau en retrait de 1 mm



11 Affleurage

J'ajoute donc un bandeau sur chant de 30 mm, ainsi je donne du corps à mon nouveau plan de travail tout en masquant l'ancien. C'est un collage tout simple, idéal pour se faire la main. Pour commencer, afin d'éviter tout glissement au moment du serrage, j'ai collé une série de petites cales de bois au pistolet à colle chaude : elles serviront de butées le temps de la mise sous presses, et se décolleront ensuite facilement.

À chaque collage, il faut dégraisser toutes les zones à encoller à l'acétone. Puis répartir la colle en quantité suffisante, de telle sorte qu'un cordon ressorte sur toute la longueur du joint au moment du serrage. Je place une pince à ressort tous les 300 mm environ. Par sécurité, le bandeau de chant est tout de même placé en retrait de 1 mm par rapport au chant du panneau : une fois sec, ce surplus et les coulures de colle sont affleurés à la défonceuse (le désaffleurer est plus facile à rattraper orienté dans ce sens que s'il l'était vers l'avant !).

Attention :

- Quand on change de canule, il est parfois nécessaire de jeter un peu de produit car, au début, il n'est pas forcément homogène en sortie de canule.

- Si une coupe de scie n'est pas « nickel » et que l'assemblage à blanc présente un joint marqué, il sera encore visible après le collage. C'est donc le moment de reprendre l'état de surface de la coupe concernée à la défonceuse. En tant que débutant, voilà un point que j'ai dans un premier temps négligé !

Les dossierets raccordés à l'aide d'un congé

La réalisation de dossierets est un travail un peu long, mais le résultat final est harmonieux et facilite grandement l'entretien.

Voici comment je procède :

1. Je débite deux bandes : l'une de 87 mm de largeur, et l'autre de 31 mm.



12 Pas de recoins inaccessibles

2. Ensuite je les colle l'une sur l'autre, de telle sorte que la moins large soit parfaitement centrée sur la plus large. Ce collage doit être fait avec précision : ici aussi, le mieux est de placer des cales de guidage (butées).



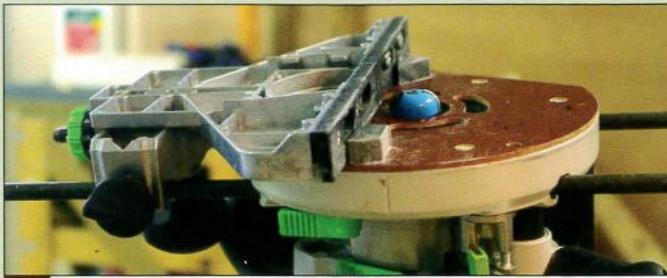
13 Je colle deux bandes de différentes largeurs l'une sur l'autre

3. Pour l'usinage des deux congés, j'utilise une fraise de rayon 12 mm. C'est un modèle d'entrée de gamme que j'ai modifié en y supprimant, à la meuleuse d'angle, le support de roulement.



14 Je modifie une fraise de défonceuse ordinaire...

La stabilité de la défonceuse posée sur la bande de 31 mm est trop précaire vu la précision du travail à effectuer, j'ai donc ajouté, avec de l'adhésif double face, deux petites chutes de panneau qui font office de béquille.



15 ... afin de moulurer la plus petite bande sur ses deux longueurs de chant

Je réalise deux congés de chaque côté de la bande de 31 mm, le guide parallèle de la défonceuse en appui sur celle de 87 mm.

4. Ensuite je refends mon ensemble sur la scie à format. Il me reste environ 2 mm à la base des congés : c'est fragile, mais beaucoup moins qu'une arête vive.



16 Et je refends ensuite l'ensemble...

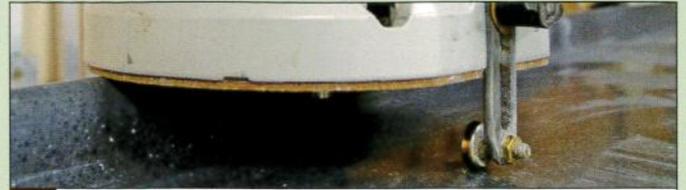
5. Sur l'arrière de mon plan de travail, je réalise une feuillure de 24 mm de large et de 2 mm de profondeur afin d'y glisser le dossieret. Cette feuillure va d'une part permettre de guider le positionnement du dossieret au moment du collage (ici l'arrondi ne nous permet pas de placer facilement des cales de bois en guise de butées), et d'autre part participer à créer un raccord harmonieux entre le dossieret vertical et le plan horizontal.

6. Je le colle.



17 J'usine une feuillure dans le plan de travail et j'y colle le dossieret

7. J'usine ensuite le quart-de-rond supérieur du dossieret : ici aussi, la défonceuse manque de stabilité. J'aurais pu à nouveau fixer une cale d'épaisseur (comme à l'étape 3), mais la répétition de l'opération m'a décidé à fabriquer un système plus pérenne et polyvalent : avec un fer plat et un roulement, j'ai équipé ma machine d'une béquille à roulette réglable en hauteur.



18 J'usine le quart-de-rond supérieur en équilibre sur une béquille à roulette

8. Je fais le gros du ponçage dans l'atelier, c'est-à-dire les étapes aux grains 120 et 180, qui permettent d'éliminer les traces de colle et les petits désaffleurs.

De la même manière, je réalise toutes ces étapes pour chaque portion de plan de travail, seul l'angle en « L » est un peu plus complexe puisque deux dossierets viennent s'assembler à coupes d'onglet : le serrage est fait avec deux cales de renvoi d'angle.



19 Collage des dossierets en angle à l'aide de deux cales de renvoi d'angle

L'évier

La portion où se trouve l'évier, que j'ai choisi de fixer par-dessous, est celle qui a demandé le plus de travail. J'ai commencé par préparer un gabarit en MDF d'après le contour de l'évier, qui me permet dans un premier temps d'en tracer l'emplacement.



20 Je réalise un gabarit et je trace son emplacement

Puis, d'un côté, je trace l'axe de sillons rayonnants pour créer un égouttoir. Ensuite avec une fraise à gorge et une défonceuse passée en appui sur un rail, j'usine ces sillons.



21 Je crée un égouttoir en usinant des sillons dans le plan de travail

Dans ce cas, je n'ai pas d'autre choix que d'effectuer les différentes étapes du ponçage à la main : c'est long, mais la pièce est unique !



22 Il est nécessaire de poncer les sillons à la main

Vient ensuite la prédécoupe de l'emplacement de l'évier à la scie sauteuse, que j'amorce par un trou percé avec un foret métal afin d'y insérer ma lame (notez au passage que la pierre acrylique se perce très bien avec ce type de foret !).



23 L'évidement est réalisé à la scie sauteuse...

Remarque : en fin de découpe, il est impératif de parfaitement soutenir la chute, la scie doit pouvoir couper jusqu'au dernier millimètre. La moindre amorce de brèche risquerait de se propager de manière aléatoire au travers du reste du panneau.

Une fois cette opération terminée, je fixe mon gabarit en MDF avec de l'adhésif double face, selon mon tracé. Et je finis de parfaire la mise en forme de l'évidement à la défonceuse munie d'une fraise à copier guidée sur ce même gabarit.



24 ... et finalisé à la défonceuse

Remarque : dans les lignes droites, le collecteur de copeaux inférieur de la défonceuse fait merveille. Mais la reprise des angles implique de le retirer et là, en quelques secondes, je me suis retrouvé couvert de copeaux blanchâtres collés par l'électricité statique !

Une fois l'évidement proprement réalisé, je casse l'arête périphérique en parement avec un petit quart-de-rond de rayon 3 mm.

Attention : c'est maintenant qu'il faut faire toutes les étapes de la finition des chants qui seront inaccessibles avec la ponceuse une fois l'évier installé.



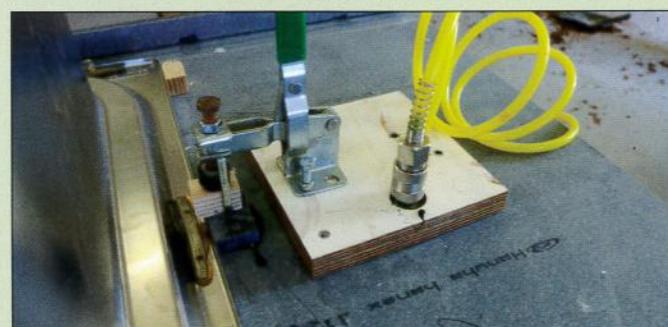
25 On ponçait les chants tant qu'il en est encore temps !

L'évier sous le plan de travail, c'est pratique, mais la gravité a tendance à l'arracher de son support et non à le plaquer dessus comme il serait de mise avec un évier plus classique. Il faut donc prévoir un système de fixation solide. Celui que j'ai imaginé est constitué de rectangles d'environ 20 x 40 mm, dans chacun desquels est percé puis fraisé un passage pour une vis qui y est collée.



26 J'assure le maintien de ma cuve

Ces ensembles sont eux-mêmes collés sous le plan de travail, au plus proche de la cuve. Ceux du bord sont simplement maintenus par une pince à ressort le temps du collage. Tandis que ceux qui sont moins accessibles sont maintenus par une « troisième main » à dépression de ma conception (présentée en détails dans *Le Bouvet* n°171) : elle est bien pratique dans de telles situations !



27 Une « troisième main » ! C'est toujours utile

Après 24 h, je colle l'évier en place avec du joint-colle polyuréthane.



28 Je colle la cuve

C'est indispensable, car l'acier et la pierre acrylique ne se dilatent pas de la même manière, **il faut donc utiliser une colle élastique pour que chacun soit libre de ses mouvements**. Pour finir la fixation, des cavaliers fabriqués à partir de tube carré sont boulonnés sur les modules. Ils sont en appui sur le rebord de la cuve et en assurent le maintien.



29 Et je la bride en place

La pose

J'ai maintenant à ma disposition quatre portions de plan de travail, qu'il va falloir ajuster et coller entre elles. Ce collage peut être invisible, mais pour cela les chants vont devoir « s'accoupler » parfaitement. **La meilleure technique de préparation est celle du dressage simultané par défonçage**. Toujours dans l'atelier, j'aligne deux portions en les écartant d'une distance légèrement inférieure au diamètre de la fraise droite que je compte utiliser.



30 J'aligne et j'écarte légèrement les deux portions à assembler

J'ai conçu ma règle de telle sorte qu'elle soit plus haute que mon dossier et que la coupe de la fraise affleure son côté de référence : ainsi je situe précisément l'endroit de ma « coupe ». J'arrime solidement ma règle sur le panneau de gauche très légèrement en retrait du chant à dresser.



31 En appui sur mon guide...

Ainsi lorsque je passe la défonceuse : les deux chants sont travaillés en même temps et sont ensuite parfaitement complémentaires. Par contre la hauteur de coupe de ma fraise ne m'a pas permis de dresser simultanément les chants et le dossier. J'ai dû procéder en deux temps !



32 ... J'usine ma rainure « à cheval » sur les deux plans

Rien de compliqué pour la suite, qui se passe sur le lieu de pose : la cuisine. Mais **il faut tout de même prendre quelques précautions** :

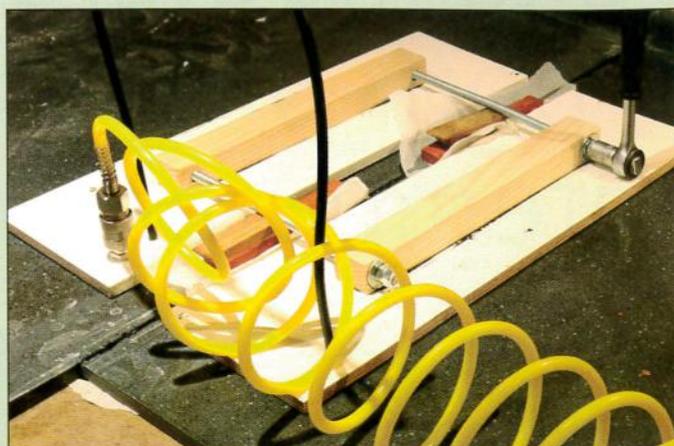
- Afin d'anticiper à nouveau les problèmes liés à la dilatation des différents matériaux collés entre eux, j'utilise de la colle souple pour fixer la pierre acrylique sur la surface de l'ancien plan de travail. Et lors du collage des différentes portions, je prends bien garde à ce que la colle acrylique, en venant déborder, ne vienne pas aussi coller ces deux surfaces, cette fois-ci de manière inadéquate ! À cet effet, **je glisse une bande de papier sulfurisé sous les zones de raccords**.

- Conformément aux préconisations des fabricants de panneaux de pierre acrylique, j'ai renforcé la jonction entre deux portions de plan de travail par une bande de 50 mm de large, de même matière et de même épaisseur, collée en contrepartement.
- Le serrage n'est pas toujours simple et doit être bien anticipé, surtout vu la rapidité de prise de la colle. Lorsque qu'il s'agit de plus petits éléments, il est possible de simplement coller momentanément de chaque côté du joint des petits blocs de bois dur à la colle cyanoacrylate afin d'utiliser des pinces à ressort.



33 Le collage temporaire de cales en bois me permet le serrage des petits éléments

Mais pour les éléments plus imposants, il faut trouver un moyen de serrage plus efficace. Les professionnels utilisent des systèmes à « ventouses », je m'en suis inspiré pour réaliser le mien : il se connecte à ma pompe à vide. Je place une ventouse, ou plutôt un plateau à dépression, sur chacun des éléments à coller, de part et d'autre du joint. Ces plateaux sont reliés par des mécanismes à base de tiges filetées par l'intermédiaire desquels je peux alors effectuer le serrage, une fois l'ensemble connecté à ma pompe à vide.



34 Le collage des éléments plus imposants est réalisé à l'aide du vide

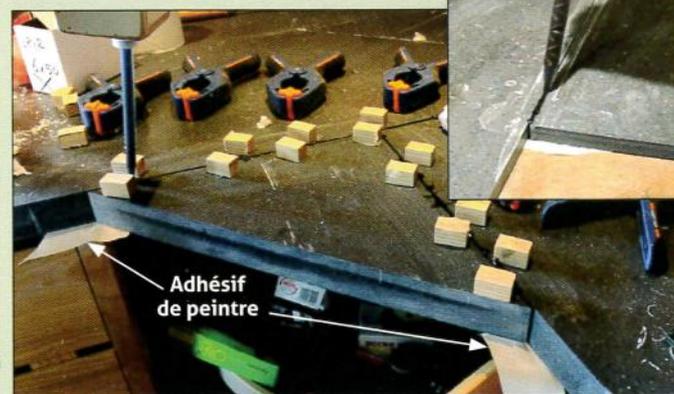
C'est extrêmement efficace, et cela permet en cas de petit désaffleureur de venir insérer des petits coins de bois en appui sur les tiges filetées afin de le supprimer.



35 L'affleur est assuré par des coins

- **Petite précision :** pour le collage proprement dit, écarter les éléments de 2 à 3 mm, faites couler la colle en faisant un ou deux aller-retour, puis plaquez et assemblez les éléments. Le surplus de colle doit former un petit cordon sur toute la longueur.

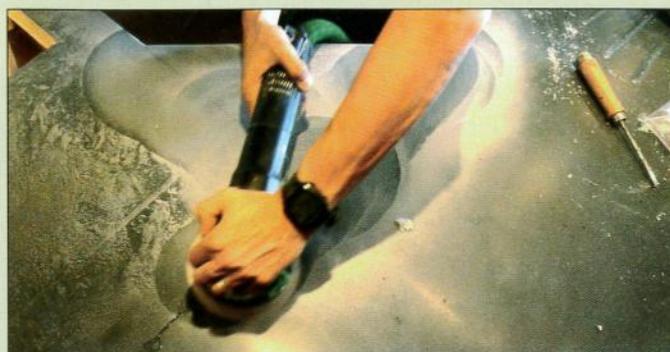
Pensez à mettre un morceau d'adhésif de peinture pour récupérer la colle qui va couler au niveau du bandeau de chant : il serait dommage de salir votre façade.



36 Pour coller : écarter les éléments de 2 à 3 mm, injectez la colle et plaquez-les

LA FINITION

La finition, ce n'est ici que du ponçage ! Dans mon cas j'ai commencé avec un grain de 120 pour supprimer les coulures de colle et les petits désaffleurs restants, puis je suis monté progressivement jusqu'au grain 320.



37 Un ponçage graduel : de 120 à 320

Pour le dernier passage, j'ai monté sur ma ponceuse une sorte de « grattoir » (type « Scotch-brite ») qui donne un aspect semi-brillant. Après un an d'utilisation, je suis complètement satisfait de la qualité de ma finition. Il faut savoir que plus vous allez avoir une surface polie et plus son entretien sera difficile : la moindre petite rayure sera visible...



38 C'est à votre portée à vous aussi !

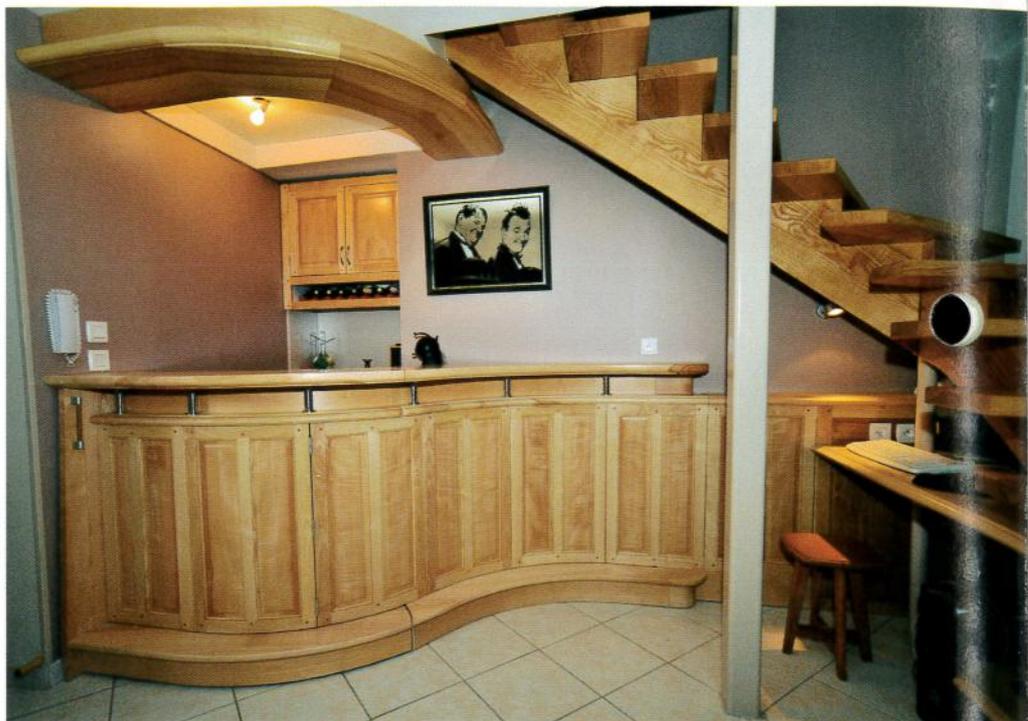
N'AYEZ PAS PEUR : LANCEZ-VOUS !

J'ai été trop bavard, alors je vais faire vite. Car deux points me semblent encore importants. D'une part, au moment de l'approvisionnement, faites bien attention que la couleur de la colle soit identique à celle du panneau : dans mon cas, la colle est trop sombre, mais mon fournisseur n'avait plus la bonne teinte... D'autre part, ne cherchez pas à essuyer le surplus de colle, car celle-ci va perdre environ 10% de son volume en 24 h : si votre joint de colle n'est pas parfait et que vous l'essuyez, il va se former, après séchage, un petit creux qui sera bien difficile à rattraper.

Voilà : vous en savez maintenant autant que moi sur les panneaux de pierre acrylique ! Alors n'hésitez pas, c'est vraiment un matériau intéressant à découvrir, et techniquement accessible. ■

De la moulure et du galbe, pour un bar de style contemporain !

Aujourd'hui, nous vous proposons de suivre la réalisation d'un agencement intérieur complexe. De la conception à la pose, nous allons étudier les difficultés ainsi que les techniques à utiliser, avec les moyens à disposition d'un passionné aguerri. C'est l'occasion de revoir quelques bases essentielles au travail du bois. Je vous rassure : la notion de plaisir va être très présente dans ces quelques lignes car, sans elle, je ne vois pas l'utilité de passer des centaines d'heures à faire des copeaux !



L'agencement que je vais présenter ici se trouve dans l'entrée de mon appartement. Il s'agit d'un ensemble composé d'un bar pour recevoir des convives et d'un coin bureau informatique. Quelques impératifs sont à respecter pour sa conception et sa mise en place : il doit être pratique, esthétique, convivial et utiliser le plus d'espace perdu sans pour autant gaspiller de volume utile. Je dois aussi tenir compte de l'installation électrique pour les différents éclairages ainsi que des alimentations à prévoir pour les besoins futurs. À l'emplacement prévu pour cet ouvrage, un tableau électrique se trouve dans une niche, à l'intérieur d'un mur porteur qui fut autrefois un passage aujourd'hui condamné. Il faudra également que j'habille ce tableau, de façon à pouvoir y accéder facilement. Je dois enfin porter attention à l'espace perdu sous un escalier à limon central que j'ai réalisé avant d'entreprendre cet agencement.

Note : pour une meilleure compréhension des photos, mes machines, anciennes, ne sont pas forcément montrées équipées des divers dispositifs de sécurité : assurez-vous de les avoir toujours en place sur les vôtres au moment de mener vos usinages !

ÉTUDE ET CONCEPTION

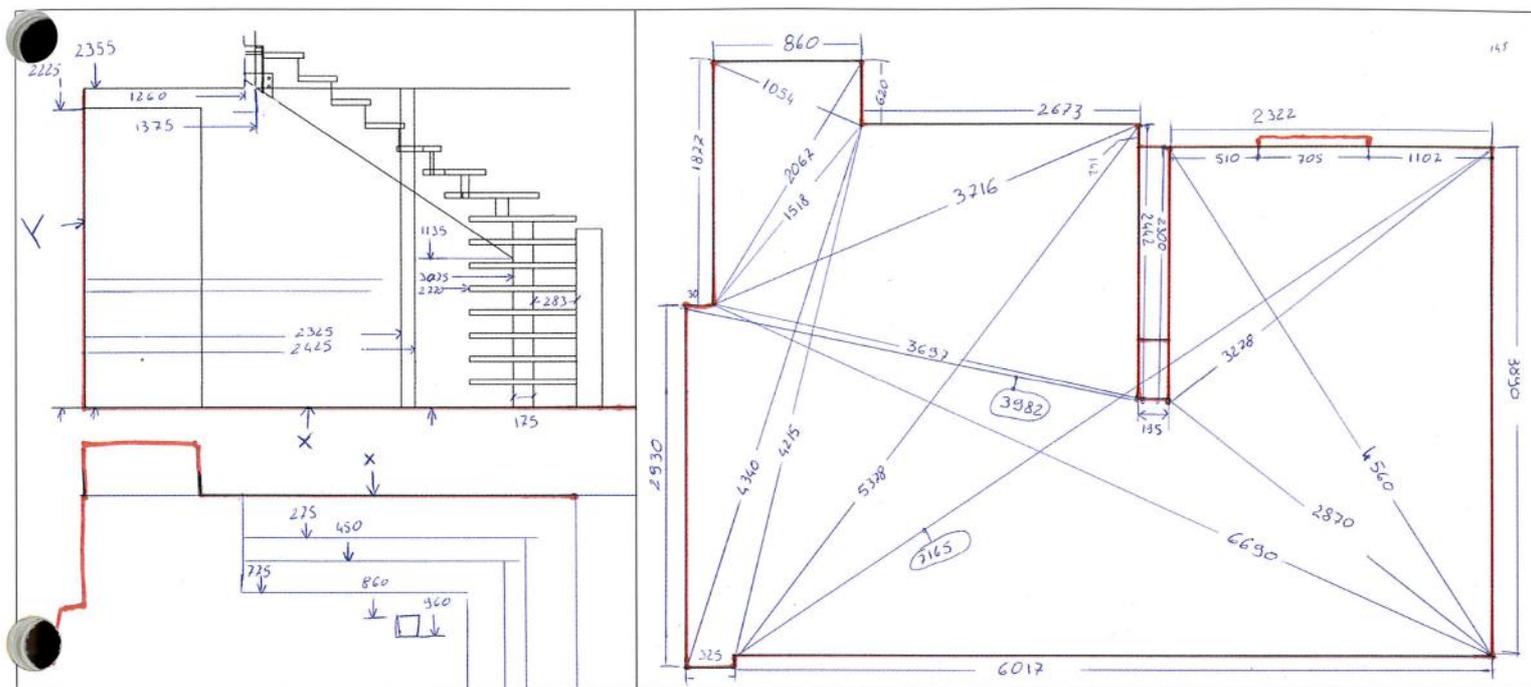
Avant toute réalisation, il faut un relevé très précis de cotes, qui tienne compte des mesures de la périphérie du local, des baies, fenêtres, portes, escaliers, meubles présents, niches et cloisons. Pour cela, on utilise une technique architecturale que

l'on appelle la **triangulation** : elle consiste à diviser le local en triangles contigus et à relever les valeurs des longueurs de leurs côtés afin de pouvoir reproduire fidèlement le plan de la pièce (Photo 1).

À l'aide de ce relevé de cotes, on trace une représentation du local au dixième sur une feuille de papier (l'échelle 1/10^e me semble être l'une des plus adaptées pour permettre d'apprécier les proportions de ce genre d'ouvrage).

À ce stade de la conception, il ne reste plus qu'à laisser parler notre imagination pour réaliser une esquisse, en oubliant les contraintes techniques et en se focalisant uniquement sur les impératifs ! **Une fois l'idée trouvée, on peut se concentrer sur une étude plus approfondie qui, cette fois-ci, va tenir compte des impératifs, mais aussi du matériel à disposition, des contraintes techniques et esthétiques, afin de réaliser cette fois un plan précis de l'ouvrage.**

Pour réaliser ce plan, il est important de tenir compte de « l'ergonomie ». C'est-à-dire, en se référant à un dictionnaire, de la création d'un ensemble « qui puisse être utilisé avec un maximum de confort, de sécurité et d'efficacité par le plus grand nombre » (un article y a été consacré dans *Le Bouvet* n° 46). J'utilise ainsi très régulièrement le nombre d'or pour répartir de façon proportionnellement harmonieuse les différents éléments et dimensions de l'ouvrage. Je ne m'étends pas sur ce sujet du nombre d'or, ou « divine proportion », car il mériterait à lui seul plusieurs articles et vous pouvez justement vous référer à celui paru dans *Le Bouvet* n° 7 ou au « Guide d'atelier » *Le Livre des cotes*.



1 Un relevé de cotes où rien n'est laissé au hasard

L'étape du dessin est le moment idéal pour procéder à quelques choix : les matériaux à utiliser et la façon de les assembler, la quincaillerie, les techniques à utiliser. Il s'agit aussi d'essayer d'anticiper les impondérables qui pourraient ruiner votre joie à l'atelier ou – pire ! – sur le chantier lors de la pose.

Traçage de l'épure

Pour un agencement complexe comme celui-ci, le « dessin théorique » n'est pas suffisant. Il faut aussi réaliser une épure à l'échelle 1 (Photo 2). On la trace sur des panneaux de contreplaqués fixés au sol et on y représente la totalité des données qui seront indispensables pour la réalisation de l'ouvrage. Avec la plus grande précision possible, on commence par représenter les

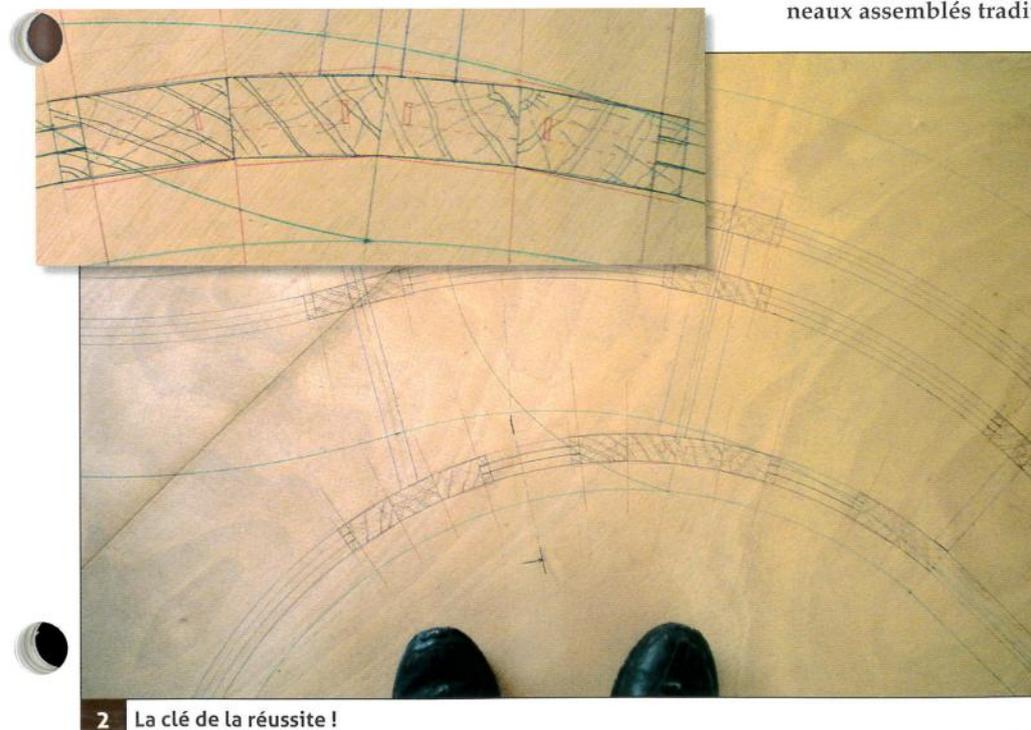
murs, portes, cloisons et niches à l'aide du relevé de cotes. On trace ensuite les points de centre et de repères indispensables, que l'on trouve sur le dessin, et on termine par le traçage complet.

Cette étape est la plus importante pour la réalisation de l'ouvrage : tout ce que l'on va faire par la suite se reportera systématiquement à l'épure. Tous nos assemblages, usinages, sections brutes, sections finies, volumes capables, quincaillerie... absolument tout doit y être présent ! Elle doit nous renseigner sur le moindre détail. C'est aussi l'occasion d'apporter les dernières modifications importantes nécessaires tant pour des raisons techniques qu'esthétiques !

Je décide de réaliser une ossature en aggloméré mélaminé blanc et de recouvrir ce « squelette » avec des cadres à panneaux assemblés traditionnellement pour la façade extérieure (que l'on nommera « jupe extérieure » par la suite).

Le dessin sera un ensemble de plans de travail massifs ajustés avec une grande précision, surtout au niveau de l'ouverture dissimulée et intégrée au comptoir. Cette ouverture est basée sur des formes complémentaires qui coulissent l'une dans l'autre lors de son pivotement axé sur des paumelles. Le centre de ces formes arrondies sera donc situé dans le prolongement de ce même axe (Photo 3).

Remarque : de simples paumelles ne peuvent suffire pour supporter les contraintes engendrées par la mise en mouvement de cet élément ouvrant (malgré des roues de soutien !), je les ai donc soudées sur deux cadres renforcés, en métal, qui permettent de répartir la charge (Photo 4).



2 La clé de la réussite !



3 Des arrondis qui s'imbriquent l'un dans l'autre, axés sur les paumelles



4 Ces paumelles sont renforcées par deux cadres métalliques

L'intérieur du bar va quant à lui être réalisé en bois massif avec cadres, portes et tiroirs, assemblés de manière traditionnelle (tenon, mortaise, coupe d'onglet). À l'intérieur, pour cacher le tableau électrique évoqué précédemment, je réaliserai un meuble haut facilement démontable, avec un fond ouvert pour accéder aisément au tableau.

C'est sous l'escalier que je décide de réaliser le bureau informatique et une étagère pour une imprimante. Ces éléments vont être fixés directement au limon de l'escalier, afin d'éviter de le munir de pieds qui encombreraient le passage et alourdiraient l'ouvrage.

Remarque : à ce niveau de la réalisation, j'ai décidé de réaliser les panneaux des portes et de la jupe extérieure en MDF cintrable de 9 mm, et de prévoir des incrustations de MDF de 3 mm en guise de moulure pour les traverses et les montants des cadres. Mais je vais modifier cette approche au fil de ma réflexion, pour des raisons esthétiques : je vais décider de réaliser les panneaux en bois massif, et d'agrémenter les cadres d'une petite doucine refouillée.

Je n'oublie pas de compléter l'épure avec des hachures (hachures de bois de bout, panneaux aggloméré...), qui seront nécessaires pour distinguer les pièces et établir ma feuille de débit (Photo 2).

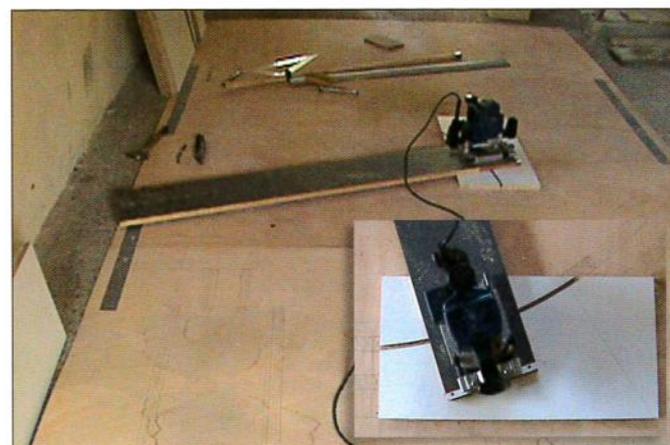
J'en profite pour relever puis dessiner les pièces métalliques du projet, dont je délègue la réalisation à une tierce personne sachant travailler le métal mieux que moi ! Il s'agit des paumelles, des supports de plan de travail et des roues réglables en hauteur, qui permettent la mobilité de l'élément lourd qu'est l'ouvrant du comptoir.

OSSATURE EN AGGLOMÉRÉ

Après avoir réalisé la feuille de débit à l'aide de l'épure, j'ai fait débiter les panneaux de mélaminé chez mon négociant en bois. Les panneaux rectangulaires aux cotes justes. Quant aux autres, plus complexes, je les ai faits pré-débiter afin de les mettre en forme moi-même.

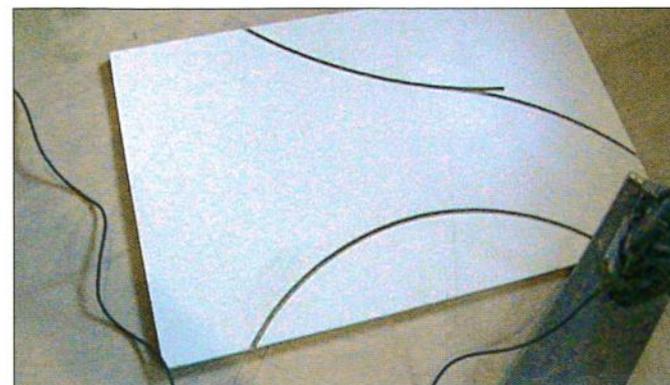
Technique de débit des contours courbes

Après établissement, je découpe les pièces cintrées en plan, je les fixe sur l'épure à l'aide de ruban adhésif double face et, en référence au point de centre de ma courbe, avec un montage d'usinage assimilant ma défonceuse à un compas, j'exécute une « trace » (rainure) limitée en profondeur : de 6 à 8 mm de façon à ne pas détériorer l'épure. Je termine les découpes sur l'établi à l'aide d'une fraise dite de copiage, en appuyant le roulement de la fraise sur une des joues de la rainure ainsi créée (celle qui délimite le contour de la pièce !).



5 Je détermine mon point de centre...

Remarque : il faut bien faire attention à tenir compte de l'épaisseur du stratifié qui sera rapporté sur certains chants qui resteront visibles par la suite.



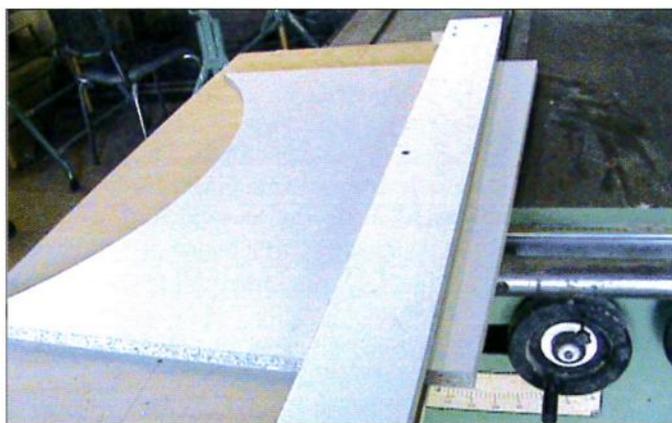
6 ... et je marque mon panneau d'une rainure

Technique de débit des contours droits

Pour les coupes droites, dans un souci de précision, j'utilise un guide de coupe assez facile à fabriquer : il est constitué d'un panneau support rectangulaire présenté sur la table de la scie, sur lequel sont fixées deux cales de l'épaisseur à scier, surmontées d'un « bandeau » orienté parallèlement à la coupe de la scie. On fait glisser le panneau support contre le guide d'équerre du chariot de manière à faire déborder l'ensemble un minimum sur « le trait de coupe », on le fixe, et on « dresse » de concert les chants du panneau et du bandeau, de manière à ce qu'ils soient coplanaires. On immobilise le guide, et voilà pour la fabrication de ce guide de coupe qui fait en même temps office de pare-éclats !

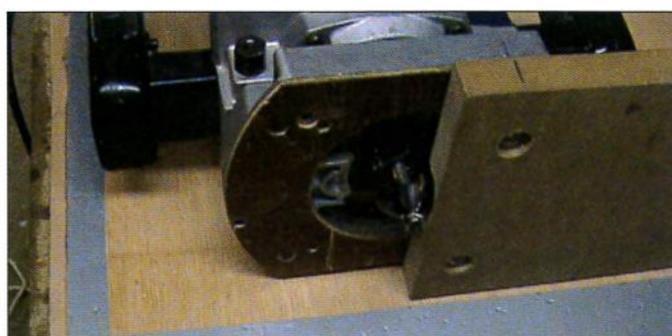


7 Voici mon guide de coupes rectilignes pour panneaux...

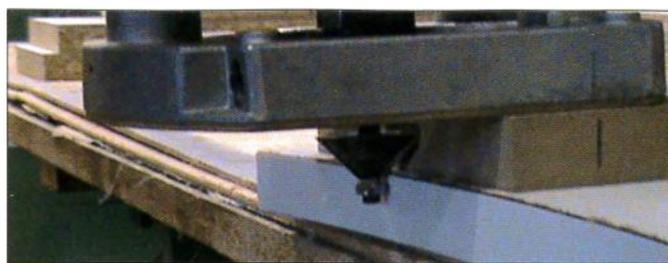


8 ... qui me permet de débiter « au tracé »

À l'aide de ce guide, je finis de débiter mes éléments, et je m'occupe de plaquer les chants qui resteront visibles au final, avec des bandes débitées dans une plaque de stratifié. Je les colle à la néoprène et je les affleure à l'aide d'une défonceuse équipée d'une fraise à 45° montée sur un support maison garant d'une meilleure stabilité.



9 J'améliore la stabilité de ma défonceuse...



10 ... et j'affleure mes bandes de stratifié de chant

Remarque : pour les parties droites, une affleureuse suffirait mais pour celles qui sont cintrées en plan, mon petit montage est nécessaire.

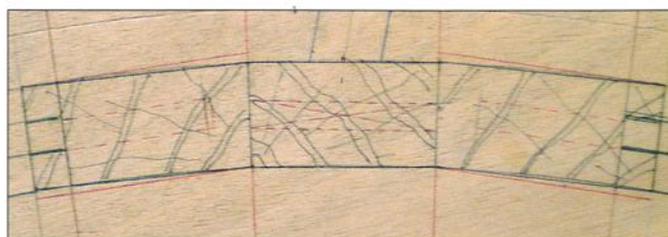
Pour obtenir une arête bien lisse et propre, j'ai repris le chanfrein avec une lime fine puis avec une pierre à huile à affûter (ou on procède avec un léger « coup » d'abrasif de grain 220 minimum, monté sur une cale à poncer). Il ne reste plus qu'à assembler les modules et à les positionner sur l'épure afin d'en vérifier les cotes et les formes. Pour assembler, j'utilise une fraiseuse à lamelles. Pas besoin de serre-joints : les modules sont collés-vissés (à l'aide de vis auto-foreuses et auto-fraiseuses, afin de préserver les chants des panneaux et de ne pas les « éclater »).



11 C'est l'heure de la confrontation de l'ensemble avec l'épure

PIÈCES EN BOIS MASSIF

Je remplis ma feuille de débit du bois massif d'après mon épure, en prenant soin de relever les cotes et en prêtant bien attention aux épaisseurs. Effectivement, comme on peut le voir sur la Photo 12, les « pièces capables » desquelles doivent être tirés les montants des cadres des parties cintrées doivent être plus épaisses que celles des montants des parties droites.



12 En rouge, le contour des pièces capables

D'après l'épure, par le dessin, j'ai défini les sections de ces « pièces capables » de manière à ce qu'elles « contiennent » les pièces finies tout en ayant leurs chants d'équerre, afin de conserver des faces de référence pour les futurs usinages (en noir : section du montant fini, en rouge : section provisoire que l'on nommera « volume capable »).

De manière à anticiper le retrait et les déformations du bois, j'essaie de choisir dans mon plot où prélever au mieux mes pièces suivant leur exposition et leur fonction, afin de concilier contraintes esthétiques et contraintes mécaniques, ainsi :

- les montants et les traverses des cadres cintrés sont tirés dans l'épaisseur de plateaux de quartier et de faux-quartier de 80 mm (parties du plot réputées les plus stables) ;
- par leur épaisseur, on peut se permettre de tirer les éléments du plan de travail du dessus et du ciel de bar dans des plateaux de fausse-dosse et faux-quartier de 54 mm d'épaisseur (parties du plot réputées moins stables) ;
- les panneaux de 18 et 20 mm (épaisseurs finies !) sont eux aussi tirés dans du 54 mm, mais cette fois-ci dans de la contre-dosse et de la fausse-dosse que l'on refendra. Ce choix n'est là encore pas fait « par défaut », mais au contraire bien réfléchi : on mettra à profit les caractéristiques particulières de ces plateaux pour le cintrage des panneaux ;
- les plans » de travail moins épais (plateau bureau et plan de travail inférieur du bar) et les étagères du bureau quant à eux sont tirés dans des plateaux de fausse-dosse et de faux-quartier de 45 mm d'épaisseur ;
- pour finir, les montants et les traverses des cadres droits sont tirés dans des plateaux de quartier et faux-quartier de 34 mm d'épaisseur (voir sur ce sujet Le Bouvet n°167).

Je passe ensuite au débit et au corroyage, en alternant l'utilisation de ma scie à format, de ma dégau-rabot et de ma scie à ruban. Au vu du temps évalué pour fabriquer l'ensemble, j'ai pris soin de bien stocker les pièces de bois corroyées dans un endroit sain et sec, couvertes, à l'abri de la lune et du soleil de façon à éviter des différences de tons suivant l'empilement.

Établissement – traçage

Je classe les pièces identiques par groupe, et je les établis à la craie grasse en tenant compte des défauts qu'il est possible d'éliminer à l'usinage en gardant la face la plus belle en parement. À l'aide de l'épure, je reporte le tracé correspondant sur une des pièces de chaque groupe (emplacements des différents usinages : tenons mortaises...). Pour celles qui sont relativement simples, on le mesure et le reporte directement. Tandis que les plus complexes sont positionnées sur l'épure à partir de laquelle on relève l'emplacement des usinages à réaliser. Pour ce faire, on rabat les traits correspondant sur les faces contiguës de la pièce à tracer



13 La pièce étant positionnée sur l'épure, avec l'équerre, on relève les tracés



14 ... et on définit l'emplacement des assemblages

à l'aide de l'équerre et on relie au besoin ces traits sur les autres faces en concordance avec l'épure.

Je trace un exemplaire de chaque type de pièce et je reporte ses traits à l'aide d'une équerre sur ses semblables, en la maintenant solidaire de celles-ci avec des serre-joints.

Je grave ensuite les emplacements des assemblages au trusquin, en prenant soin de toujours garder le parement comme surface de référence (cette opération permettra d'effectuer le pointage des machines, il n'est donc pas nécessaire de le reporter sur toute les pièces). Pour définir l'épaisseur du tenon, on divise l'épaisseur du montant fini par trois, « on le tierce », et on choisit la dimension de l'outil à mortaiser (mèche, bédane...) qui se rapproche le plus du résultat de cette division. Je finis enfin de définir les usinages à venir (mortaises, tenons, rainures, moulures...).

RÉALISATION DES ASSEMBLAGES

Pour réaliser les assemblages, je divise les pièces en deux groupes : les pièces des ensembles plans, et celles des ensembles qui seront courbes. Les difficultés rencontrées vont se concentrer au moment de l'exécution des tenons. La réalisation de mortaises ne pose pas de problème, même pour les montants « tuilés », car celles-ci sont réalisées avant leur mise en forme à partir des « pièces capables ».

Les assemblages des ensembles plans

Pour les pièces des ensembles plans, rien de particulier : je réalise les mortaises à la mortaiseuse (dans le cas présent, j'utilise la mortaiseuse en bout d'arbre de ma dégauchisseuse). Puis, pour les tenons, je coupe les traverses à la longueur voulue avant d'utiliser ma combinée en « mode » tenonneuse. Après quelques adaptations, elle suffit pour usiner ces pièces simples : le chariot est à 20/25 cm de l'outil, ce qui n'est pas idéal pour les pièces courtes. Je l'ai donc agrémenté d'un panneau d'aggloméré qui le rehausse tout en le prolongeant jusqu'au au ras de l'outil. Je gagne ainsi en stabilité et en sécurité.

Il me faut juste, après usinage, prendre le temps d'arrondir les arêtes des tenons car les abouts des mortaises sont arrondis.

Les assemblages des ensembles courbes



15 On commence par fabriquer des ensembles « capables »

Les ensembles courbes étant pour une partie intégrés aux éléments mobiles (portes...), donc plus éprouvés, je me suis assuré de la qualité de leurs assemblages en équarissant cette fois-ci les mortaises au bédane afin d'ajuster au mieux mes tenons.

Remarque : un assemblage tenon-mortaise bien réalisé, en théorie, doit très légèrement forcer sur la largeur du tenon (de l'ordre de quelques dixièmes de mm) et non sur son épaisseur : il faut tout de même que l'on puisse l'insérer facilement dans la mortaise à main nue. Il sera d'autant plus dur à ressortir (effet ventouse) et il n'y aura pas de jeu lors du montage à blanc. Un assemblage parfait serait un assemblage auquel le simple ajout de la colle obligerait, pour son montage, à utiliser un moyen de serrage mécanique : chose difficile à réaliser dans la pratique, mais qu'il est bien de garder en tête lors du « pointage machine » !

Pour la réalisation des tenons, après plusieurs essais, je me rends compte que ma combinée n'est pas adaptée (la hauteur de course de mon arbre est trop limitée !).

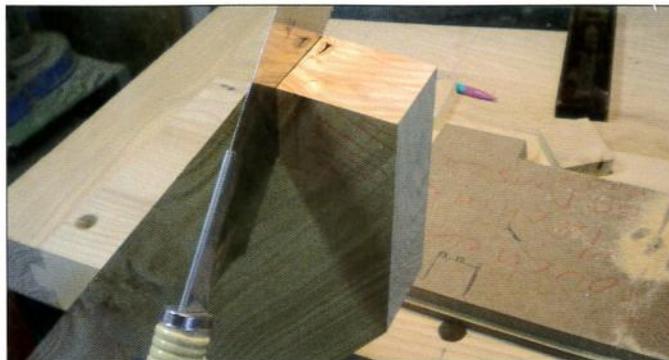
Je dispose d'une très bonne scie à format (modèle pour les professionnels) avec des plateaux extensibles qui se montent à la place de la lame : en inclinant l'outil et à raison de plusieurs passes, j'arrive à un bon résultat (Photos 16 et 17).



16 Tout d'abord une mise à longueur...

Je suis cependant conscient que cette technique n'est pas à la portée de l'amateur, tant au niveau de l'investissement matériel, que de l'exigence en matière de sécurité (je ne suis pas sûr que cette machine soit en accord avec les normes actuelles...). En plus, l'usinage est long à réaliser et, du fait du manque de course en hauteur autorisé par la scie à l'outil, il est impossible à pratiquer sur l'ensemble des traverses. J'ai donc réalisé les tenons des traverses des cadres dormants qui se trouvent à l'intérieur du bar avec la plus ancienne des méthodes, mais aussi la meilleure à mon avis, et qui ne nécessite que très peu de matériel : la méthode manuelle ! Pour cela, j'utilise des scies japonaises :

modèle Kataba pour le tenon et Dozuki pour les arasements (Photo 18). Mais une scie à cadre dite « scie à tenon » pour les tenons et une scie à dos ou scie à araser pour les arasements feront amplement l'affaire. Là, pas de secret, une bonne vue ainsi qu'une grande précision sont de rigueur ! Je déconseille l'utilisation de la scie à ruban pour cette étape car même bien affûtée je la trouve insuffisamment précise pour ce genre d'usinage.



18 ... ou tout simplement à la scie à main

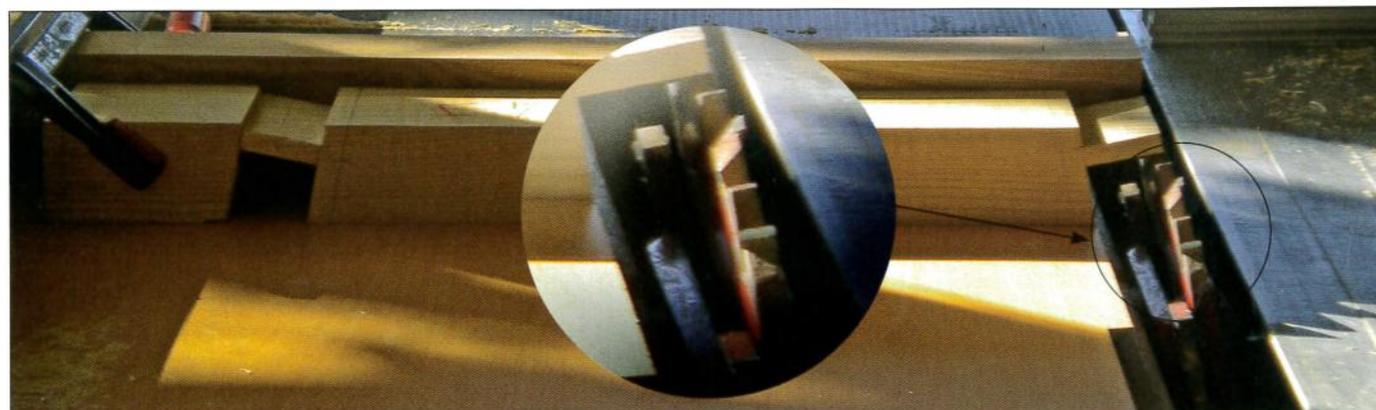
Si on souhaite allier rapidité d'exécution, précision et sécurité, l'idéal serait d'utiliser une tenonneuse de qualité professionnelle avec un montage d'usinage pour incliner la pièce.

Raccord de moulure

L'étape suivante dans l'assemblage consiste à réaliser un raccord de moulure. Comme je l'ai évoqué précédemment, j'ai choisi d'utiliser une petite doucine refouillée de 10 x 8 mm (Photo 19). Donc pas d'autre choix que de faire des coupes d'onglet avec ravancement de moulure ! Elles ont été représentées sur les pièces lors du traçage. Pour les exécuter j'utilise en premier lieu ma scie à format agrémentée d'un montage d'usinage composé d'un panneau support et d'un guide d'équerre complémentaire



19 Une petite doucine refouillée de 10 x 8 mm



17 ... et j'usine ensuite les tenons « pas à pas » avec un outil à spécifique...

qui se prolonge à droite de la lame de scie. Le complément du guide d'équerre sert de support (des cales vissées lui sont alors adjointes) et de pare-éclats aux pièces, selon l'emplacement et l'orientation de la coupe à effectuer. De son côté, le panneau, une fois fixé et scié en son extrémité suivant l'angle de coupe de 45°, en même temps que de servir de support, sert de repère de positionnement pour le « marquage des coupes ». Une fois la scie équipée et la hauteur de coupe définie, il ne reste plus qu'à régler la butée en longueur pour exécuter les marquages des coupes sur tous les montants (Photo 20).



20 Un montage d'usinage...

Les marquages des coupes des traverses intermédiaires sur les montants et des traverses elles-mêmes sont réalisés de la même manière. C'est ici qu'interviennent les cales, qui transforment le complément de guide d'équerre en support (Photos 21 et 22).



21 ... agrémenté de cales supports pour les petites pièces...



22 ...me permet de marquer toutes les coupes

Pour réaliser le marquage des coupes des traverses qui seront courbes, en référence au chant du panneau dressé à 45° et suivant l'inclinaison des arasements du tenon, on ajoute des guides angulaires fixés sur le panneau support (Photo 23).

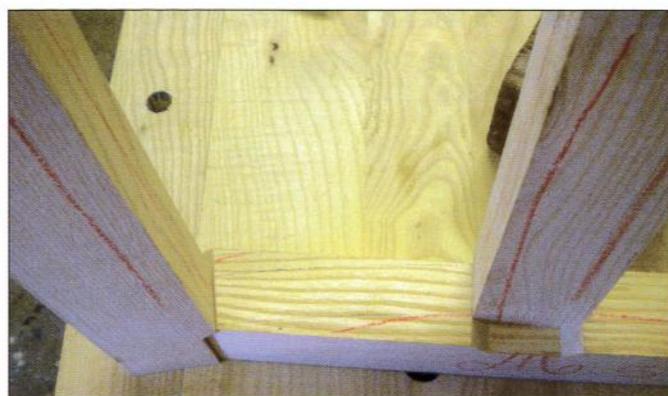
Une fois l'ensemble des coupes marqué, il ne reste plus qu'à supprimer les excédents de matière. Pour éviter l'emplacement des traverses intermédiaires, je grave au trusquin les arasements sur les montants, et j'utilise la toupie avec un « bouffe-tout » pour dégrossir le travail (selon la technique du travail arrêté !), que je termine au ciseau à bois.

Quant aux coupes au niveau des tenons, elles sont amenées à tomber toutes seules lors de l'usinage de la rainure. Il est toutefois préférable de les faire tomber auparavant avec un léger petit coup



23 ... avec quelques adaptations tout de même

de ciseau à bois dans le prolongement du chant du tenon réduit de la rainure. Sans cela, le profilage de la moulure risque d'être ponctué d'à-coups potentiellement dangereux.



24 Voici venu le temps des premiers assemblages à blanc

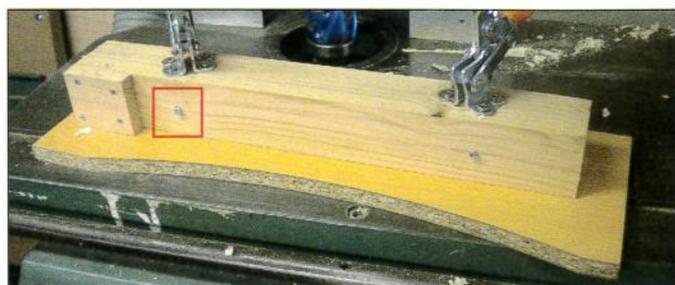
FAÇONNAGE DES TRAVERSES ET « TUILAGE » DES MONTANTS

Avant de s'occuper du chantournage, on doit réaliser des gabarits d'usinage : deux par groupe de traverses cintrées (un pour le parement et l'autre pour le contreparement (Photo 25)). Pour la mise en forme de ces gabarits, j'utilise la même technique que pour l'ossature.



25 Un gabarit pour le parement, et un pour le contreparement

Ensuite, je fixe deux butées : une pour bloquer la pièce à usiner en profondeur, et une en bout pour éviter que cette pièce ne recule. Des sauterelles brident la pièce sur le gabarit (Photo 26).



26 D'après les gabarits, je réalise mes montages d'usinage...

Truc d'atelier

Réglage micrométrique facile !

Remarquez sur la Photo 26 la présence de vis à bois sur les butées : elles sont là pour rendre ces butées micromètres ! Effectivement, elles nous permettent, en vissant ou dévissant, d'ajuster de façon précise la position de la pièce à usiner sur le gabarit.



Pour le calibrage du parement et du contreparement, la démarche est la même : à l'aide du gabarit correspondant, on trace la forme cintrée de la traverse, puis on la dégrossit à l'aide de la scie à ruban en gardant une marge de quelques millimètres.

Ensuite, on finit par la calibrer à la toupie avec un outil à copier (bouffe-tout accompagné d'un roulement à billes adapté à son diamètre) dont le roulement prend appui sur le gabarit (Photos 27, 28 et 29).



27 ... un pour le contreparement...

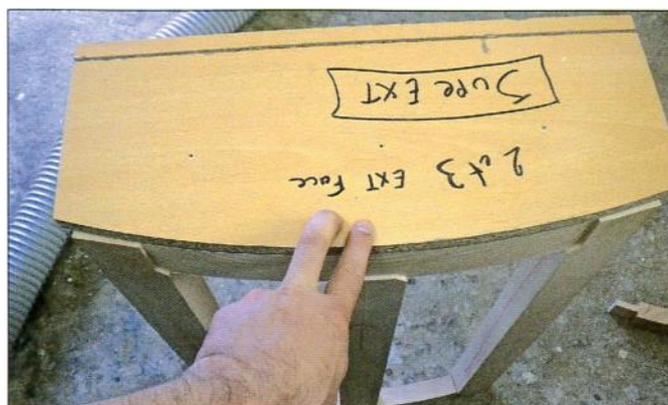


28 ... un pour le parement...



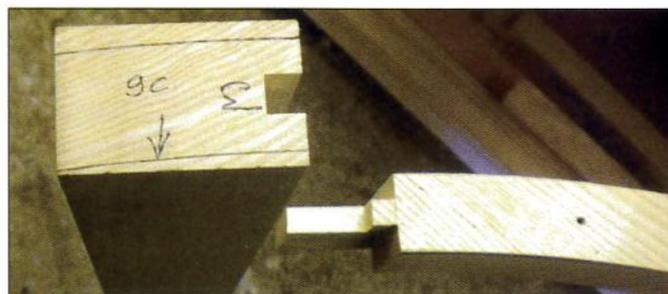
29 ... ceci en fonction des différentes courbes

Pour les montants, nous avons vu plus haut que nous les avons laissés volontairement plus épais. Il est temps maintenant de leur donner leurs formes définitives. Pour cela, nous allons effectuer un montage à blanc, puis, là encore à l'aide des gabarits, en tracer la forme attendue « en bois de bout » (Photo 30).



30 Je trace le profil « tuilé » des montants de mes ensembles courbes

Pour cette mise en forme, j'effectue un dégrossissage avec la scie à format (lame inclinée) suivi d'un passage à la raboteuse (Photos 31 et 32, on peut aussi utiliser uniquement la raboteuse avec un gabarit en pente que l'on positionne sur la table de la raboteuse).



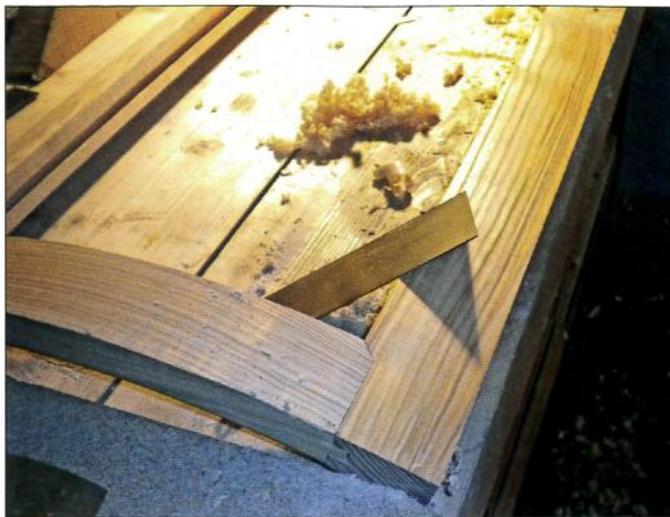
31 D'après ce tracé...



32 ... je dégrossis à la scie circulaire...

Par la suite, pour finir le « tuilage », j'utilise des outils manuels, à savoir une demi-varlope (ou un grand rabot), un racloir, et un racloir en forme jusqu'à obtenir un résultat parfait. Je fais attention à ne pas creuser le montant dans le sens de la longueur en vérifiant régulièrement sa rectitude à l'aide d'une règle (Photo 33).

Remarque : dans ce cas précis je suis obligé de réaliser un montage à blanc. Mais en règle générale, j'évite au maximum d'avoir recours à une telle pratique, surtout en présence d'assemblages à coupe d'onglet ou à contre-profil. Ce qui me gêne, c'est qu'au montage, on « écrase » les coupes (on les marque), encore plus au démontage, et finalement, malgré toute l'attention portée à leur usinage, on se retrouve avec des coupes qui ouvrent (elles ne jointent pas comme elles le devraient). Donc cette pratique est à utiliser avec modération, juste en cas de réelle nécessité !



33 ... et je finis mes formes au rabot et au racloir

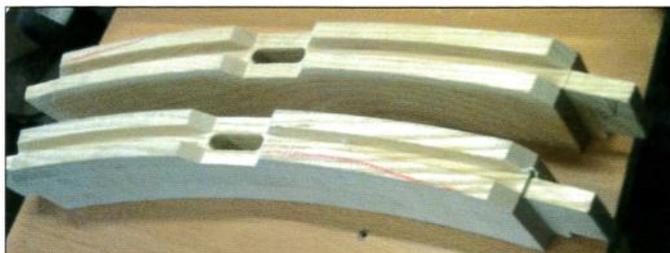
Les différents profilages

○ Profilage des rainures

Pour les pièces droites, j'utilise comme d'ordinaire la toupie.

Pour les pièces courbes, je réalise un petit montage au moyen d'une défonceuse fixée sous un panneau (défonceuse sous table). Je fixe sur ce panneau deux guides découpés selon la courbe des traverses (avec une scie à ruban) qui viennent prendre en « sandwich » la pièce à usiner. On paraffine l'ensemble, et le dispositif est opérationnel pour usiner la série de pièces (Photos 34 et 35).

Remarque : dans le cas des traverses courbes, les rainures sont logiquement « poussées » après leur mise en forme.



34 Après mise en forme, je pousse les rainures des traverses courbes...



35 ... avec un montage du même type que celui de la photo suivante, mais avec la défonceuse montée sous table

○ Profilage de la moulure

J'ai choisi d'utiliser un fer réalisé par mes soins, que je monte sur ma toupie (un ancien modèle avec lumière dans l'arbre). Cependant : il existe bien des profils de fer adaptés sur porte-outils qui peuvent convenir. Il existe également des entreprises qui fabriquent des fers sur mesures à monter sur ces porte-outils, je le conseille fortement par souci de sécurité !

Rien de particulier pour moulurer les pièces droites, si ce n'est d'utiliser les presseurs ou, mieux, un entraîneur mécanique. Sauf pour les montants « tuilés », que j'ai passés en avance manuelle. Leur « tuilage » étant peu prononcé, Je me suis permis de les passer sans adaptation au niveau du guide, en me contentant d'ajuster la hauteur de l'outil pour profiler les faces concaves. Cependant, je pense avec le recul qu'il serait souhaitable, tant pour la sécurité (plus de stabilité) que pour la précision, ainsi que je l'ai réalisé pour les rainures, de pousser les mouleurs sur les pièces capables brutes (avant tout dégrossissage).

Pour moulurer les traverses courbes, on utilise généralement un guide à lunette sécurisé. Moi, pour pouvoir utiliser mon fer en lumière avec plus de sécurité, je me suis fabriqué un guide sur mesure qui épouse la forme de la pièce à usiner (Photo 36).



36 Je me fabrique un guide qui, même s'il n'est pas parfait, me permet de limiter les risques liés au rejet de la pièce

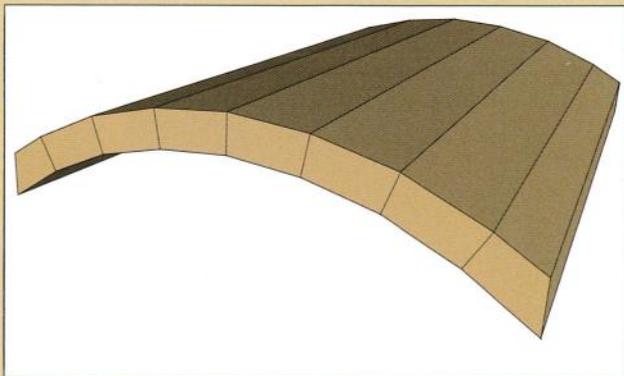
RÉALISATION DES PANNEAUX MASSIFS

Comme expliqué en tout début d'article, initialement, j'ai prévu de réaliser les panneaux en MDF ou en contreplaqué cintrable. Cela aurait pu convenir, mais les plates-bandes de panneaux en bois massif vont donner beaucoup plus de relief à mon ouvrage et se prêtent plus au style que je m'efforce de lui donner.

Pour réaliser des panneaux cintrés plusieurs méthodes existent : par exemple, j'aurais très bien pu les débiller dans un « bloc » de bois massif (tailler dans la masse) ou réaliser un collage à facettes (voir encadré ci-contre) de façon à dégrossir le travail puis le finir à la main. Mais avec le matériel dont je dispose, il aurait été délicat voire impossible d'usiner les plates-bandes. À mon avis, la méthode la plus adaptée est le cintrage à la vapeur.

LE COLLAGE À FACETTES FAÇON DOUVE DE TONNEAU

Cela consiste à transformer un cintre en forme à base de facettes plates. Pour le collage d'un panneau plan, on usine et on assemble des pièces de section rectangulaire, donc avec des chants d'équerre par rapport aux faces. Pour ce collage, le principe est le même, mis à part que les pièces à assembler sont corroyées suivant un angle déterminé à la fois par le nombre de pièces constituant le panneau et suivant le rayon du cintre (plus il y a de pièces, plus on s'approche de la forme définitive, mais plus on s'éloigne de l'aspect d'un panneau « massif » !). On peut comparer cette technique à celle de la fabrication d'un tonneau constitué de ses multiples douves. Cela permet de « dégrossir » la forme et donc d'économiser du bois et du « labeur ». Le façonnage final du panneau s'effectue alors de la même manière que pour un panneau débillarder.



Cintrage à la vapeur ?...

Cette méthode consiste à fabriquer des panneaux plans (assemblés et collés à la colle polyuréthane en vue du cintrage à la vapeur), dont la largeur est définie en fonction du développé de leur futur cintre et en tenant compte du jeu à donner en fond de rainures. Une fois leurs plates-bandes usinées, on peut alors les positionner sur un moule correspondant au cintre attendu, à l'intérieur d'un caisson vapeur (simple à fabriquer soi-même). On attend ainsi jusqu'à obtenir une déformation du panneau. Ensuite, il faut positionner le contre-moule que l'on serre au fur et à mesure que le panneau va se cintrer, sans le brusquer ni le forcer. Il va alors tout doucement se ramollir et prendre la forme désirée.

Un caisson vapeur est facile à réaliser : on fabrique une caisse aux dimensions souhaitées, le fond devant être percé pour laisser passer un récipient rempli d'eau portée à ébullition. La taille du récipient devra être adaptée à la taille du caisson. Le caisson que j'utilise fait à peu près 1 m³ (1,3 m de long x 1 m de large x 0,8 m de haut) et j'utilise une marmite de cuisine industrielle qui fait environ 30 l, mais je suis amené à ajouter régulièrement de l'eau chaude.

On dépose les pièces à cintrer à l'intérieur et on ferme avec un couvercle simplement posé sur le dessus, pour éviter de monter trop en pression (voyez le plan de mon caisson, publié en « Bonus » sur notre site Internet BLB-bois.com). Le moule/contre-moule est fabriqué en fonction de la longueur du panneau à cintrer moins la largeur des plates-bandes, de façon à pouvoir réaliser la finition de ces dernières sans avoir à desserrer le panneau.

BONUS EN LIGNE



Retrouvez un plan complémentaire
à cet article sur notre site :

www.blb-bois.com/les-revues/bonus

Une fois le panneau amené à son rayon de courbure définitif, on positionne les traverses courbes emboîtées en bout de panneau, on l'ôte du moule, et on le laisse ainsi finir de sécher à cœur : cela évite qu'il ne se redresse. Plus tard, en décalant les traverses, il faudra ajuster, si besoin, la largeur des panneaux à l'aide d'une dégauchisseuse, ou d'un rabot à main. **Cette technique comporte malgré tout quelques inconvénients qui font que je n'ai pas pu l'utiliser !** En effet, mon atelier est trop petit et, si j'avais réalisé cette étape à l'intérieur, le dégagement inévitable de vapeur aurait détérioré mon matériel ainsi que les pièces déjà réalisées. De surcroît, à cette date, les conditions climatiques ne me permettaient pas de l'utiliser à l'extérieur. J'ai donc du m'adapter !

... ou rainurage et immersion

Le rayon de courbure n'étant pas trop prononcé, je me suis servi de la tendance de la déformation naturelle du bois quand il sèche, qui est de « tirer à cœur », en sélectionnant les pièces constituant mes panneaux dans la partie la plus sensible à ce phénomène : la dosse. J'ai donc établi les panneaux en positionnant les cœurs selon l'orientation voulue du cintre de chacun.

Remarque : pour coller et assembler mes panneaux, j'ai utilisé de la colle vinylique à prise lente (Sader R.22), mais la colle polyuréthane me semble à conseiller.

Puis, à l'aide d'une scie circulaire, pour favoriser encore cette déformation, j'ai réalisé des rainures tous les 10/15 mm dans le sens du fil en contreparement pour lui « casser les reins » (Photo 37, en veillant à préserver l'assemblage à la jonction de deux pièces constituant un panneau : pas de rainure à ce niveau !).



37 On « casse les reins » du panneau à cintrer



38 On fabrique un moule

Remarque : j'ai établi la profondeur de ces rainures en faisant attention à garder quelques millimètres de bois, côté parement, au moins épais de la plate-bande.

Étant donné que le frêne est un bois à faible teneur en tanin, je me suis ensuite permis d'immerger les panneaux dans un bac rempli d'eau pour en ramollir la fibre. Après quelques heures, j'ai alors pu procéder au serrage suivant le même principe que celui développé en amont dans cet article (Photo 38). Pour accélérer le phénomène de tuilage, je chauffe le côté du panneau qui deviendra concave (avec un radiateur). Le panneau prend alors « docilement » sa forme (Photo 39) et je « bloque » le moule/contremoule dès que le panneau arrive (à quelques millimètres près) à la forme voulue (Photo 40). Le résultat est satisfaisant (Photo 41).



39 Le panneau est progressivement contraint à prendre la forme du moule



40 On le « bloque » en forme à l'aide de traverses



41 C'est bien parti !

Assemblage et montage

Une fois les panneaux bien secs à cœur, nous pouvons réaliser l'assemblage des ensembles. Pour cela, il faut adapter le moyen de serrage aux formes désirées. Des dormants traditionnels ou des serre-joints suffiront en effet pour serrer les ensembles plans, mais ne seront pas adaptés pour ceux qui seront courbes ! J'utilise donc des petits vérins « faits maison » montés sur des gabarits de collage, avec de la grosse tige filetée, des écrous et du fer plat.

Ces vérins peuvent se fixer sur des supports divers : pour réaliser cet ouvrage il me faudra trois gabarits de collage différents (Photos 42 et 43).



42 Rien de moins que : un...



43 ... deux ...

Remarque : pour démarrer le collage dans de bonnes conditions, il faut prendre soin de bien dégauchir à l'œil les serre-joints dormants afin d'avoir un chantier de collage bien plan (voir sur ce sujet *Le Bouvet* n°162).

C'est le moment de poncer les parties rendues difficilement accessibles après le montage : moulures et champs pour les montants/traverses, puis pour les panneaux à plate-bande. L'idéal est même, dès ce moment, de vernir aussi les plates-bandes (cela va permettre d'atténuer la trace qui apparaîtra entre le panneau et le montant lorsque le panneau se rétractera). Ensuite, on passe de la paraffine sur les parties de la plate-bande qui rentre dans la rainure puis on colle les assemblages, on serre, on vérifie l'équerrage en mesurant les diagonales de la pièce et bien sûr on ajuste si besoin. On cheville soit avec des chevilles métalliques en contreparement, soit, comme je l'ai fait, avec des chevilles bois en parement, et on nettoie la colle (Photos 44 et 45).

Remarque : le paraffinage permet aux panneaux de « travailler » en rainure, sans contraintes. Ainsi même la colle qui sera refoulée de l'assemblage n'aura pas d'incidence : elle ne collera pas les panneaux involontairement, et cela leur laissera toute liberté de s'adapter au degré d'hygrométrie ambiante et ainsi de ne pas fendre en cas de rétractation par exemple.

Pour équilibrer l'apparition éventuelle d'un jour disgracieux quand le panneau se rétractera, j'ajoute en plus une petite pointe, en contreparement, au niveau de la rainure de la traverse supérieure, à l'axe du panneau, de façon à lier les deux éléments en un seul point : ainsi le rétrécissement éventuel sera orienté et réparti de manière homogène.



44 ... et trois gabarits de collage !



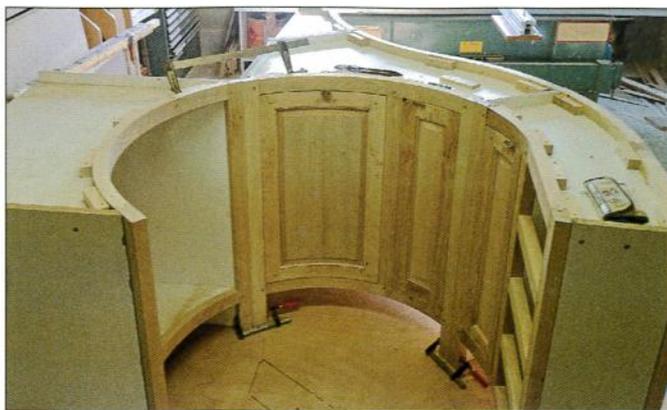
45 Le résultat est là !

Je peux maintenant ajuster en largeur et en hauteur les ensembles réalisés. Pour cela, je me reporte à l'épure et je relève les angles de coupe en y positionnant les éléments (Photo 46).



46 J'ajuste les dimensions de mes panneaux par rapport à l'épure

Une fois leurs chants ajustés, je positionne les éléments en place sur l'ossature, de manière provisoire, avec des petites équerres (pour la fixation définitive, j'ajouterai des lamelles). Une fois ceci fait, je peux entailler les charnières des portes, puis réaliser le ponçage définitif (Photos 47 et 48).



47 Je présente les éléments sur l'ossature (intérieur du bar)



48 Ça donne déjà une petite idée du résultat...

APPAREILLAGE ET MISE EN FORME DES PLANS DE TRAVAIL

Je choisis et débite les pièces de bois pour constituer les plans de travail, et je les assemble par collage de la manière la plus harmonieuse possible, tout en essayant de prévenir les déformations à venir. Une pratique courante consiste à « inverser les cœurs » : on alterne la position du cœur des pièces qui vont constituer l'ensemble du plan de travail. Car même débité, le bois va continuer à « travailler », et sa principale tendance va être de « tirer à cœur ». Cette alternance va donc permettre de contrer cette tendance.

Une fois les plans de travail collés, on les met en forme avec la même technique que celle utilisée pour réaliser l'ossature : avec la défonceuse assimilée à un compas, en référence à l'épure (Photo 49).

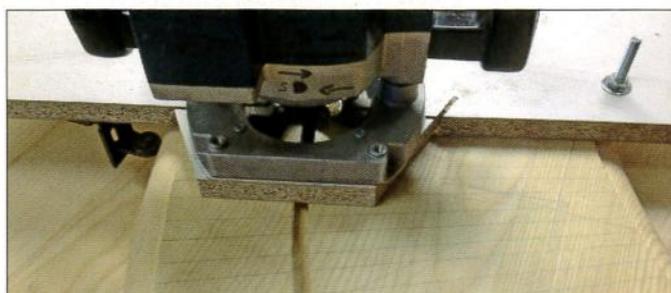


49 J'utilise une technique déjà éprouvée pour découper mes plans de travail

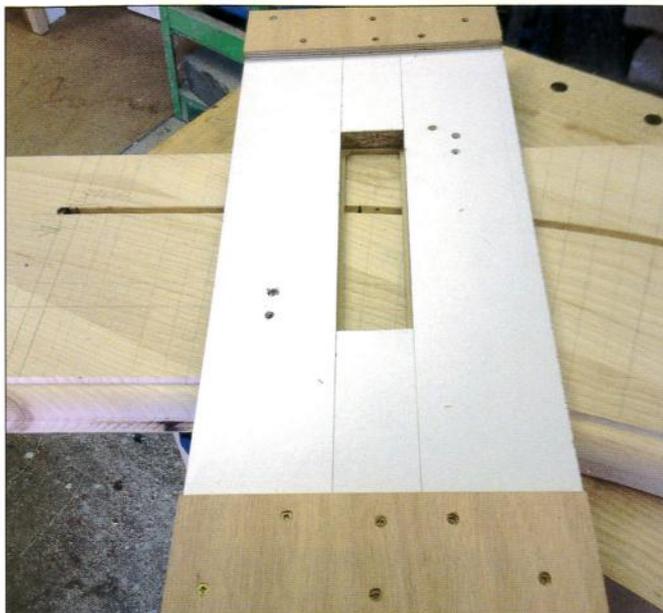
Puis on usine les rainures qui se trouvent l'une sur le dessus du plan de travail et l'autre sous la tablette du bar. Un bandeau cintré en contreplaqué plaqué de feuilles de bois massif viendra se loger dans ces deux rainures. Ces rainures sont exécutées par le biais de l'ajout à la défonceuse d'une semelle de ma conception, rallongée et équipée d'un guide à roulette (Photos 50, 51 et 52).



50 Un nouveau passage chez le cordonnier...



51 ... et j'usine les rainures d'encastrement du bandeau



54 Quelques entailles, puis la quincaillerie, le vernis, la pose, les retouches et nous aurons terminé.



52 Un petit verre ?



53 Encore un peu de patience...

Durant ce rainurage, je veille à bien suivre le profil de ma courbe de référence sur laquelle s'appuie le guide à roulette. Pour ce faire, je trace un éventail de rayons correspondants à la courbe, auquel je me réfère pour orienter mon support de défonceuse.

Quant aux moulures périphériques, je les pousse également à la défonceuse. Puis je fixe les supports métalliques fabriqués sur mesures (Photo 53).

Je réalise alors les entailles (emplacement des platines des supports) nécessaires à la fixation du dessus du bar (Photo 54). Et pour finir j'effectue le ponçage définitif.

FINITION

Étant donné le degré de complexité de l'ouvrage, j'effectue la pose avant de le vernir. Je profite aussi de la proximité du lieu de pose qui s'avère être mon domicile, donc juste à côté de mon atelier ! Ce qui va me permettre de faire les retouches nécessaires et d'ajuster le tout à la perfection sans craindre de rayer le vernis. Une fois la pose effectuée, je démonte

toutes les pièces à vernir, je retouche celles qui ont besoin de l'être, je reprends le ponçage des éventuelles dégradations dues à la pose et je vernis. J'utilise un fond dur puis un vernis polyuréthane bi-composant à appliquer au pistolet, en veillant à bien égrener entre les deux couches. Une fois tous les éléments reposés, il ne me reste alors plus qu'à admirer le résultat... et à en profiter sans attendre !

CONCLUSION

J'ai pris beaucoup de plaisir durant toutes les étapes de ce travail, même si cela m'a demandé plusieurs années, à raison de quelques heures par mois et d'une ou deux semaines de vacances par an. Si je devais le refaire, je ne changerais pas grand-chose ! Vous n'aurez sans doute pas l'occasion de réaliser un ouvrage en tous points identique, mais j'espère que vous pourrez vous inspirer des techniques utilisées ici afin de les appliquer à vos propres réalisations. ■

Une série de lits gigognes

Par Samuel Mamias

Pour la première fois, j'ai été confronté à un travail en petite série. J'ai eu à réaliser une dizaine de lits pour de très jeunes enfants. Le volume n'était pas énorme, mais le nombre de pièces identiques était important : il s'agissait donc de bien planifier son travail. Aujourd'hui, je vous propose de découvrir cette production avec une approche un peu différente d'un classique « plan » : avec sa fabrication détaillée, mais dans le cadre bien particulier d'une petite série adaptée à l'échelle d'un atelier d'amateur. Avec en plus un retour sur expérience, car j'ai eu la chance de remettre cet ouvrage sur la table quelques mois plus tard, pour une seconde série ! Je vous propose donc également de répondre à la question : « *et si c'était à refaire, que changerais-tu ?* ».

CONCEPTION

Cahier des charges : une approche bioéthique

Pour ce projet, on m'a demandé de m'inscrire dans une démarche d'éco-conception :

- pas de composé organique volatil (COV) : les lits seront utilisés dans un bâtiment neuf prétendant à une certification HQE après des mesures de la qualité de l'air ;
- du bois certifié issus de filière durable ;
- un encombrement minimal ;
- une esthétique travaillée : un bois clair, des formes arrondies ;
- tout ceci dans un budget serré.

Le bois est un matériau à la fois naturel et sain, il se prête donc bien à cet exercice. Cependant, certains résineux peuvent contenir naturellement, à faible teneur, des COV (aldéhydes et terpènes, qui leur donnent cette odeur caractéristique). Ils ont donc été écartés pour cette réalisation. Je me suis orienté vers le frêne que je connais bien.

Ce premier choix étant fait, je dois encore prêter attention aux substances que je vais lui appliquer : traitements, colles et divers produits de finition. La colle blanche vinylique est en général dépourvue de composés volatiles (ce qui n'est pas le cas des colles époxy et polyuréthane), je l'ai donc retenue. La finition zéro COV par contre, ce n'est pas si facile ! Et au début de la construction de la première série le choix n'était pas encore arrêté...

Le projet : des lits gigognes

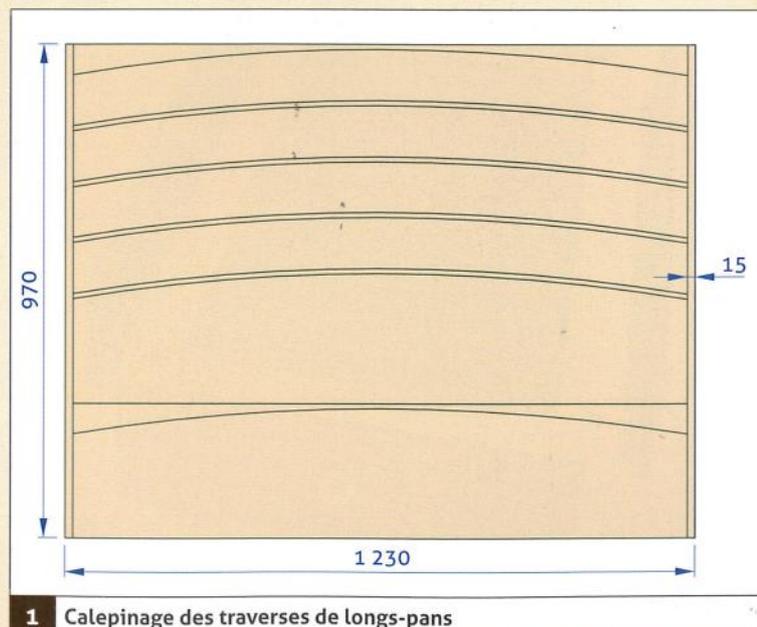
Ma commande de départ est de faire des lits gigognes, afin de pouvoir les ranger les uns sous les autres après la sieste des enfants. Cette conception a un inconvénient : le lit emboîté (lit



secondaire) est inévitablement plus court que celui qui le reçoit (lit principal). Ce qui n'est cependant pas très important dans le cas de ce projet, puisque les matelas sont découpés sur place et les draps cousus sur-mesure chez une couturière. Il me reste à dessiner un projet ayant une forme harmonieuse et arrondie.

Quand je travaille pour moi, je n'hésite pas à me confronter à la difficulté afin de progresser plus vite et d'apprendre des nouvelles techniques. Mais ici, le challenge est bien différent : la partie « conception du projet » s'est donc faite en gardant en ligne de mire plusieurs objectifs : maîtriser mon temps, réduire la quantité de bois utilisée, et m'adapter à mon matériel.

Il en résulte un choix prépondérant : je vais calibrer en série mes pièces à partir de grands panneaux reconstitués. Je m'explique : les formes courbes sont souvent gourmandes en matière première, mais si on prête bien attention au calepinage, qu'on s'arrange pour les faire se chevaucher sur de grands panneaux au traçage,



1 Calepinage des traverses de longs-pan

la partie concave des uns épousant la partie convexe des autres, l'économie de bois alors effectuée lors du débit sera importante.

Par exemple, pour obtenir une traverse de « long-pan » de lit principal, il me faut une pièce de bois brut d'environ 160 mm de large. Sans chercher plus loin, on pourrait donc rapidement calculer que pour en obtenir quatre, il me faudrait 4 x 160 mm, soit une pièce de bois brut de 640 mm. Mais c'est là que l'on s'aperçoit - en y réfléchissant à deux fois ! - qu'un bon calepinage faisant se chevaucher les traverses identiques permet de tirer ces quatre pièces dans un seul et même panneau de 490 mm de large, soit 150 mm de moins que pour la première solution : à peu de choses près l'équivalent d'une traverse de long-pan supplémentaire !

Remarque : on voit par cette démonstration que, pour une petite série, on a tout intérêt à pratiquer de la sorte. L'économie de bois a toutes les chances d'être importante.

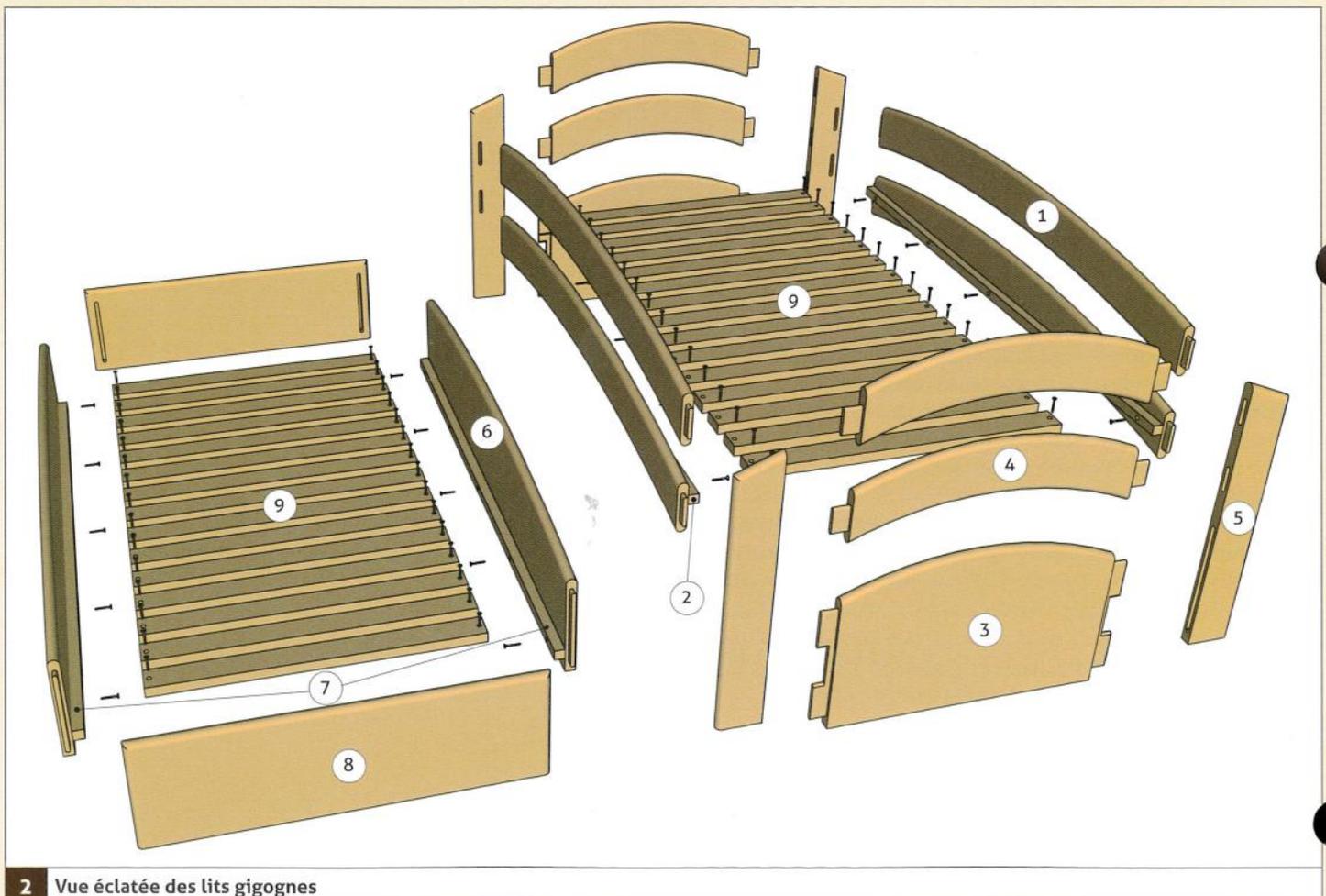
J'ai réalisé un prototype avant de passer à la production de cette petite série (visible en bas à droite sur la photo en tout début d'article). Pour celui-ci, j'avais réalisé les têtes et pieds de lits (pans de têtes) chacun à partir d'un seul panneau reconstitué. Mais au vu des variations dimensionnelles qui pouvaient être conséquentes avec ce type de conception, dans un souci de pérennité, j'ai revu ma copie et réalisé un assemblage plus classique avec montants et traverses.

Après un peu de temps et une suite de compromis, je suis arrivé à une méthode et à des techniques de mise en œuvre que je trouve adaptées à la fabrication de cette petite série (Figs. 3 et 4).

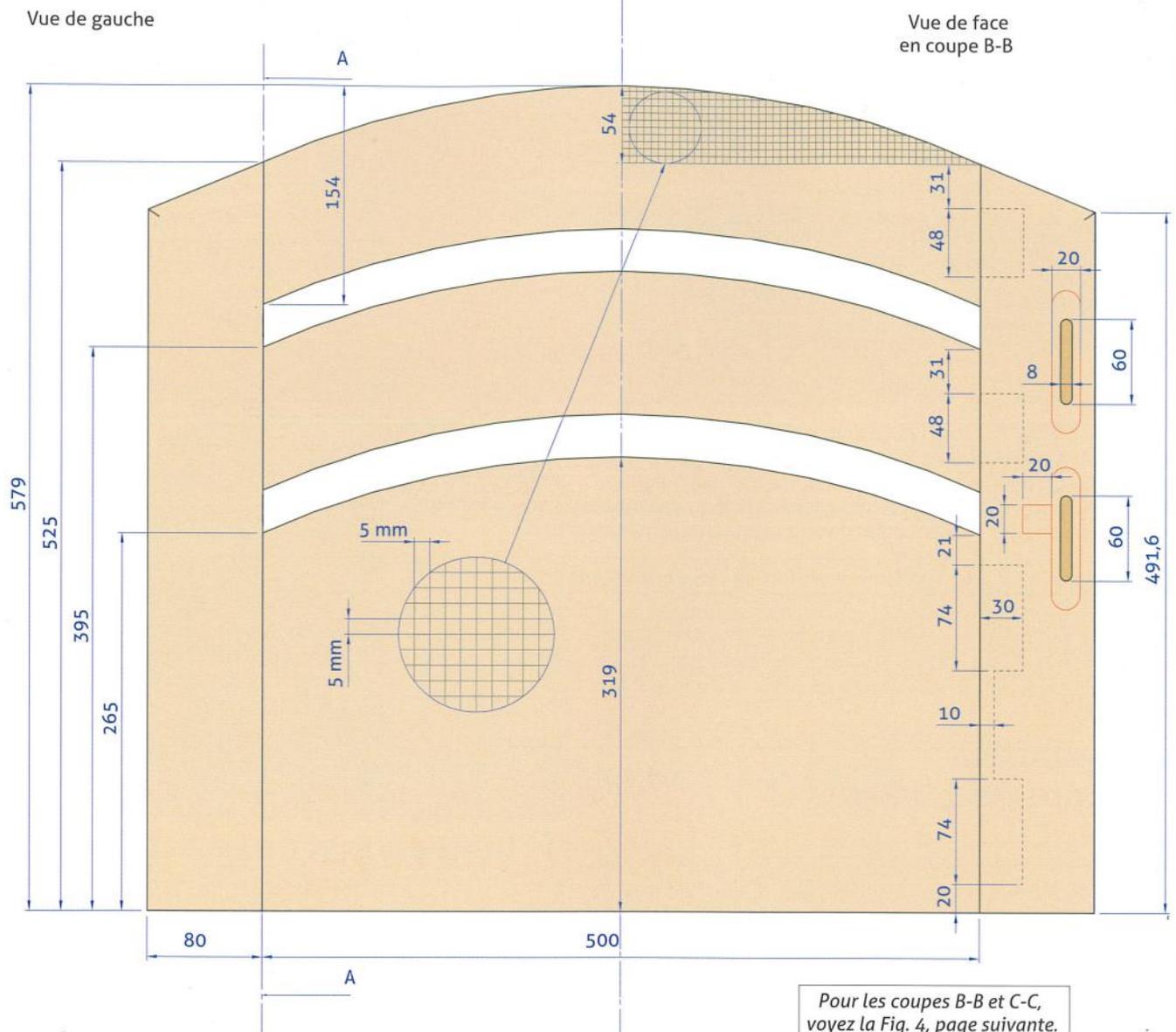
Rep.	Désignation	Nbre	Cotes finies			Dimension du panneau		
			Long	Larg	Ép	Long	Larg	
Lit principal	1	Traverse de long-pan	4	1 230	158,5	20	1 230	970
	2	Tasseau-support latte sommier lit principal	2	1 200	20	20		
	3	Panneau pan de tête	2	560	319	20	560	1 526
	4	Traverse pan de tête	4	560	154	20	560	1 526
	5	Montant pan de tête	4	525	80	20	560	1 526
9	Latte sommier	15	600	50	20	Section à définir en fonction du stock		
Lit secondaire	6	Traverse de long-pan	2	1 180	250	20	1 230	970
	7	Tasseau-support latte sommier	2	1 150	20	20		
	8	Pan de tête	2	666	210	20	560	560
9	Latte sommier	15	600	50	20	Section à définir en fonction du stock		
Autres pièces								
10	Vis 4 x 35	79						

RÉALISATION

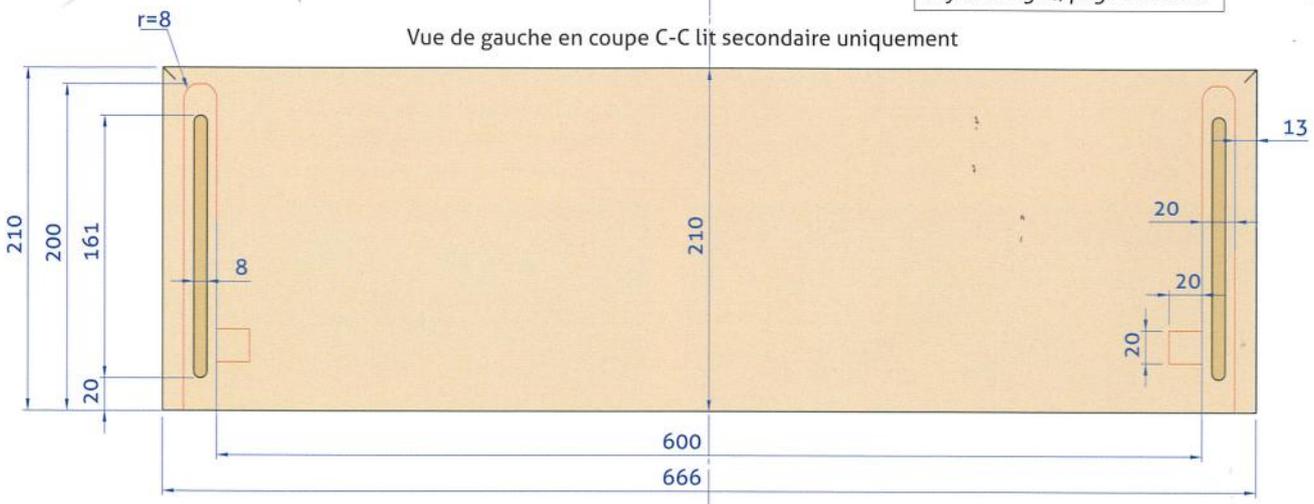
Durant toute la réalisation, j'ai essayé de m'organiser au mieux : j'ai regroupé au maximum les opérations afin de ne pas avoir à reproduire plusieurs fois les réglages communs aux différents types de pièces, et de manière à limiter les réglages machine et la manipulation des accessoires (telle que le montage et démontage du guide de toupie par exemple). En écrivant ces lignes, je me rends compte



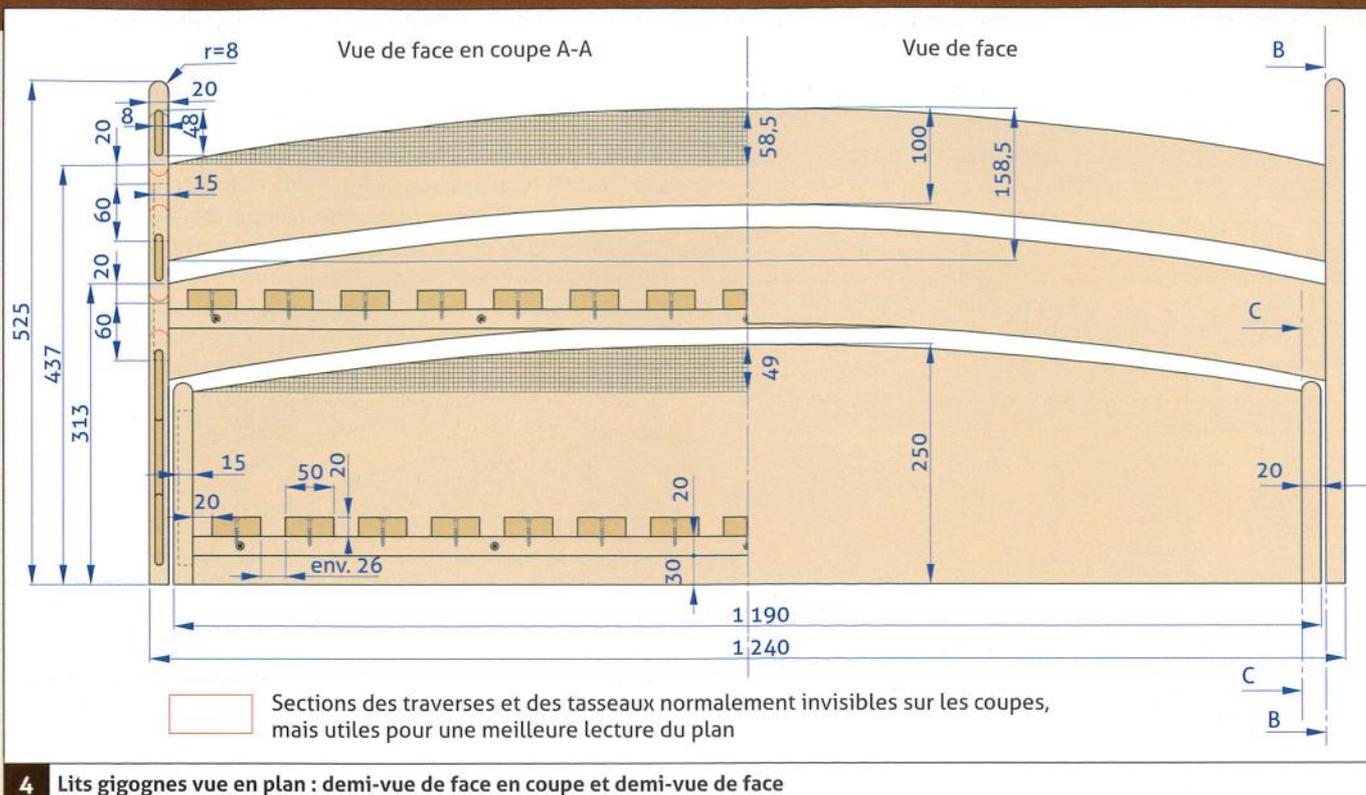
2 Vue éclatée des lits gigognes



Pour les coupes B-B et C-C, voyez la Fig. 4, page suivante.



Sections des traverses et des tasseaux normalement invisibles sur les coupes, mais utiles pour une meilleure lecture du plan



4 Lits gigognes vue en plan : demi-vue de face en coupe et demi-vue de face

que cette réflexion est en fait valable pour tout type de projet que l'on souhaite mener avec un minimum d'efficacité. Mais dans le cas de cette petite série, ce travail d'anticipation était indispensable.

Des panneaux et encore des panneaux !

Les choix techniques retenus me conduisent à produire des panneaux en série, les plus grands possible afin d'y débiter un maximum de pièces. J'ai pu corroyer la totalité des éléments nécessaires à leur fabrication dans la même journée, bouvetage à entures multiples compris !

Cependant, mon atelier n'était pas adapté pour mettre sous presse plus de 10 m² de panneau et je ne dispose que de trois dormants me permettant de presser de telles longueurs. **Mon atelier s'est donc naturellement organisé en différents postes** : pendant qu'un panneau était sous presse, un autre passait au raclage puis à la première phase du ponçage. Il y a environ 2 m² de surface de panneau utilisée pour fabriquer un lit, cela fait donc 20 m² à préparer en comptant le recto et le verso. Ces deux

dernières étapes (raclage, ponçage) sont donc particulièrement longues et fastidieuses.

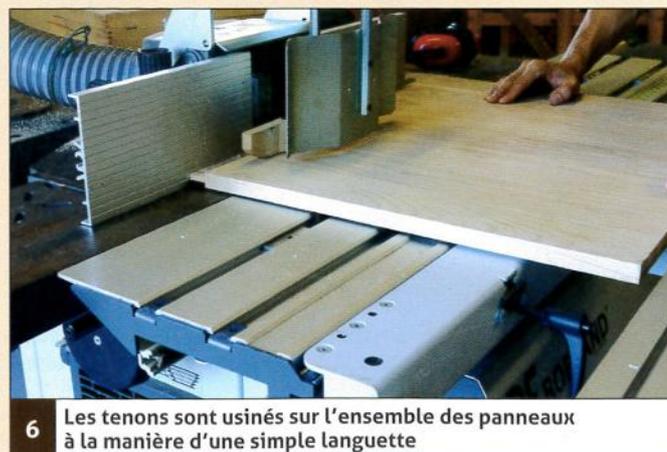
Remarque : après avoir brûlé mes pouces sur le racloir, j'ai pris le temps de me confectionner un support (Photo 5). C'est miraculeux ! Je ne vous conseillerais jamais assez de vous en faire un !

Des panneaux pour les traverses de long-pans et de pans de tête

Classiquement, les opérations de tenonnage sont faites avec la butée de référence en appui sur l'arasement. Car dans le montage de tout cadre assemblé à tenons et mortaises, c'est la cote d'arasement à arasement qui est la plus importante pour les traverses : c'est elle, avec l'emplacement des mortaises sur les montants, qui va conditionner l'équerrage du cadre. Pas besoin de calcul prêtant à confusion non plus : c'est la lecture de la cote d'arasement sur le plan qui va être directement retranscrite pour régler la butée (les machines de type professionnel intègrent ainsi des butées escamotables qui permettent de régler la longueur des tenons indépendamment de la « longueur d'arasement »).



5 Un support de racloir pour ménager mes pouces !



6 Les tenons sont usinés sur l'ensemble des panneaux à la manière d'une simple languette

Remarque : un autre avantage à cette pratique, c'est que même une traverse de longueur sensiblement différente (tenons compris) ne va pas perturber outre mesure la bonne réalisation de l'ouvrage. Ici, je fais le contraire, je commence par recouper mes panneaux pour qu'ils aient exactement la longueur des traverses + deux tenons. Puis je passe tous les panneaux à la toupie équipée d'un outil à tenonner, en prenant appui sur les joues du guide, comme pour profiler ou usiner une languette !

Ensuite je trace mes pièces en les faisant se chevaucher (traverses de longs-pans et de tête dans leurs panneaux correspondants). Pour cela, je réalise des gabarits avec deux butées qui viennent se caler en appui sur les arasements. Je fais tout de même attention, lors du tracé, à répartir mes pièces de manière à ne pas avoir par la suite une différence de ton disgracieuse due à un joint mal placé.



7 Le tracé des pièces s'effectue à l'aide d'un gabarit qui se cale sur les arasements

Je chantourne ensuite grossièrement tous mes éléments à la scie à ruban. Puis, je monte sur ma toupie un calibre hélicoïdal à plaquettes avec son roulement, puis je reprends mon gabarit de traçage que je modifie pour l'utiliser comme un calibre.

Remarque : à ce moment plus qu'à un autre, on se rend compte de l'économie de bois réalisée !

Pour fixer mon gabarit sur la pièce, je place un joint caoutchouc sur sa face inférieure et je connecte le gabarit à ma pompe à vide via un raccord rapide vissé directement au travers du contreplaqué.



8 Je calibre ma pièce en deux temps à l'aide du vide

Afin de ne pas travailler à contre-fil, étant donné que ma courbe est symétrique, j'effectue l'usinage en deux fois : en appui sur le gabarit, je calibre ma pièce jusqu'en son milieu, je désolidarise le gabarit de la pièce, je la retourne, et je termine son calibrage. De cette manière je suis certain de toujours coucher les fibres et donc de ne pas avoir d'arrachements.

Remarque : avec la fixation par le vide, l'opération de retournement de la pièce prend moins de 5 s.

BONUS EN LIGNE

Retrouvez une vidéo complémentaire à cet article sur notre site :

www.blb-bois.com/les-revues/bonus



J'ai maintenant les traverses de pan de tête et de longs-pans calibrées. Par contre, leurs tenons suivent la courbe : il me faut donc, pour les insérer dans les mortaises, les rendre rectangulaires en créant des épaulements. J'ai choisi de faire cela à la scie japonaise et au ciseau à bois. Mais ce choix s'est avéré chronophage, avec 24 tenons par lit, donc 120 au total. On y reviendra !

Pour des raisons de sécurité, j'ai dès maintenant profilé tous les chants qui pourront par la suite être en contact avec la main d'un enfant (ou sa tête !), à la défonceuse montée sous table : un quart-de-rond de 8 mm de rayon vient « émousser » chacune de leurs arêtes jusqu'à s'approcher de la forme d'un demi-cercle.

Pans de têtes : les têtes et les pieds de lits

À ce stade, toutes les pièces courbes sont terminées. Je vais pouvoir réaliser les têtes et les pieds de lits. Ceux-ci sont de conception traditionnelle : montants et traverses assemblés par tenons et mortaises. Je réalise ces dernières à la défonceuse. Il faut donc soit les équarrir, soit arrondir mes tenons. J'opte pour cette seconde solution, encouragée par le cadeau qui vient de m'être offert : une magnifique râpe fauteuil piquée main Auriou. Ici aussi, vu le nombre de tenons, l'opération est longue est fastidieuse, mais je n'ai pas le choix (pas encore !).

Remarque : la traverse du bas, que j'assimile à un panneau du fait de son format, est elle aussi assemblée par tenons et mortaises. À ceci près que ses assemblages ne sont pas réalisés de manière continue, afin de ne pas fragiliser les montants : sur sa largeur, à chacune de ses extrémités, j'intercale ainsi une languette entre deux tenons classiquement épaulés.



9 Détail de l'assemblage montants-traverses



10 J'ajuste la longueur de mes montants en fonction du cintre des traverses hautes...

Avant de coller les pans de têtes, il faut vérifier le parfait alignement des arasements du panneau inférieur et des deux traverses hautes qui les constituent, sans oublier les montants bien sûr ! Je procède donc à un montage à blanc et je corrige les éventuels défauts à l'aide d'un guillaume. Une fois satisfait, les assemblages sont tous collés et chevillés.

À ce stade seulement, j'ajuste les longueurs des montants, ainsi je suis certain d'avoir la courbe du haut des montants dans le prolongement parfait de celle de la traverse supérieure. Et la mise à longueur des « pieds » me permet alors de corriger d'éventuels petits défauts d'équerrage.

Puis je « pousse » les derniers quarts-de-rond.



11 ... Et je peux ensuite passer les derniers quarts-de-rond nécessaires

L'assemblage final

La liaison entre les long-pans et les pans de tête de lit se fait aussi par des assemblages à tenon-mortaise, une fois de plus réalisées à la défonceuse. Les mortaises sont peu profondes (seulement 15 mm), en cohérence avec mes montants qui ne font que 20 mm d'épaisseur. Ici aussi, l'étape du collage s'est étalée dans le temps, par manque de moyens de serrage suffisamment longs.

Le sommier est rudimentaire : c'est un tasseau carré de section 20 mm vissé-collé de manière à être tangent au sommet

du cintre inférieur des traverses basses du lit principal sur les longs-pans, et à 30 mm du bas des traverses du lit secondaire sur ces mêmes longs-pans. Ensuite les lames sont réparties et vissées sur ces tasseaux.

Remarque : seules les premières et dernières lames sont collées, afin de participer à la « triangulation » de l'ensemble et ainsi prévenir des éventuelles déformations. Je ne pense pas qu'elles puissent casser, mais – on ne sait jamais ! – je préfère les laisser facilement démontables.

La finition

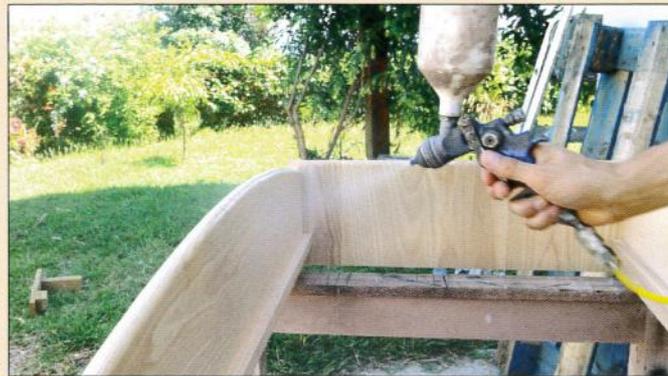
La finition de ces lits à été longuement évoquée avec leur futur propriétaire. Elle doit être non émissive et comestible... Je plaisante, mais à peine : des enfants en bas âge vont les utiliser et il n'est pas exclu qu'ils mordillent le bois. Nous nous sommes donc arrêtés sur une cire en phase aqueuse.

Afin de ne pas voir les fibres se relever avec la cire, je commence par mouiller puis égrainer toutes les surfaces à traiter des lits. Le lendemain, je passe la cire, il faut l'étaler généreusement, puisqu'il n'y a pas de fond préparatoire.



12 Dans un premier temps, j'applique la cire généreusement de manière manuelle

Remarque : l'application de la cire au chiffon sur le premier lit m'a pris trop de temps. Pour les suivants, j'ai donc utilisé un pistolet : cela permet de s'affranchir de l'étape d'homogénéisation préconisée après quelques minutes de séchage.



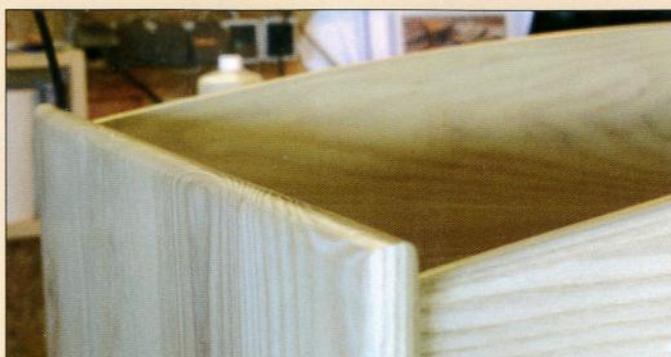
13 Mais une application au pistolet se révèle être moins chronophage

Deux heures plus tard, je lustre la finition avec une peau de mouton montée sur ma ponceuse roto-orbitale.

Le résultat est agréable, le bois est légèrement brillant, il n'a absolument pas changé de couleur et a gardé une texture naturelle.



14 Deux heures plus tard, la cire est lustrée



15 Un résultat agréable

ET SI C'ÉTAIT À REFAIRE...

Je l'ai dit en introduction : j'ai eu l'occasion de rééditer cette expérience quelques mois plus tard avec une commande en tous points identique. Je vois cela comme une chance, car cela m'a permis de faire une analyse à posteriori de mon travail et donc de faire évoluer les techniques de mise en œuvre sélectionnées et de remettre en cause certains de mes choix. Ce qui était désormais pour moi devenu une évidence ne l'était pas forcément quelques mois auparavant : si je voulais gagner d'avantage de temps, je devais trouver le moyen de mécaniser les tâches répétitives qui ne l'étaient pas encore ! Pour cela, j'avais deux leviers d'action. Le premier était d'investir dans du matériel : ça fait toujours plaisir, mais il faut en avoir l'utilité par la suite pour que l'achat soit justifié. Le second était de réorganiser mon travail quand cela était possible.

Sans entrer dans les détails, **voici les étapes qui m'ont fait perdre beaucoup de temps lors de la première série :**

- Tout au long de la réalisation la gestion des temps de serrage a été un vrai frein : je n'avais que de la colle à prise lente. Certes le temps ouvert confortable évite le stress du collage, mais en contrepartie il ne permet pas d'enchaîner les étapes.

- Au début, lors de la fabrication des panneaux, il y en a eu partout ! Certains au collage, d'autres au raclage et au ponçage. Ces étapes ont été rendues d'autant plus longues que je ne possède pas d'entraîneur pour usiner le bouquetage de mes pièces, et que cela aboutit régulièrement à des désaffleurs.

- La réalisation des tenons, même si elle a été faite par groupes et que cela a été un vrai gain de temps, n'était pas pour autant au point : la grande taille des panneaux les a rendus difficilement manipulables, et j'ai eu de nombreuses irrégularités qui m'ont conduit à ajuster les tenons au guillaume. J'ai alors perdu presque tout le temps gagné auparavant ! Les reprises des tenons ont elle aussi été chronophages, que ce soient les arrondis ou les épaulements.

On peut toujours améliorer

Pour améliorer tout cela, je me suis donc tout de même fait plaisir : j'ai investi dans une mortaiseuse et une fraiseuse Domino. Cela a d'ores et déjà réglé le problème du temps passé à arrondir mes tenons. Pour le reste, **voici les modifications auxquelles j'ai procédé :**

1 - J'ai construit une presse à panneau murale qui me permet désormais de serrer en même temps 2 x 3 m² de panneaux. J'ai alors utilisé de la colle avec un temps ouvert de 20 min, et un temps de serrage de 20 min : **en une journée tous les panneaux de ma deuxième commande ont été collés !**



16 Un serrage optimisé grâce à ma presse murale

2 - J'ai tracé puis débité mes traverses de pans de têtes et de longs-pans à la scie à ruban, avant d'y usiner les tenons. Car comme vous l'avez peut-être compris, **j'ai renoncé à effectuer les tenons de mes pièces groupées en une opération.** Sinon, Il me faudrait un entraîneur, mais j'ai encore une once de raison...

3 - j'ai fabriqué les longueurs de panneaux destinés à la fabrication de mes éléments courbes à partir de pièces surcotées à 21 mm d'épaisseur. Ça m'a permis de repasser mes pièces à la raboteuse une fois mises en forme, pour supprimer les traces de colle et les désaffleurs, et de les amener à une épaisseur de 20 mm. Cela peut paraître simple, sauf qu'il faut intégrer le sens de passage dans la raboteuse au moment de l'assemblage du panneau ! Je m'explique :

le frêne est très sensible au sens de rabotage et même avec des fers parfaitement affûtés, une pièce passée dans le mauvais sens ressort de la machine avec de multiples traces d'arrachements. Au moment de l'assemblage, j'ai donc classiquement alterné l'orientation des pièces constituant les panneaux, en fonction de leur cœur, mais également en fonction d'un sens commun de rabotage.



17 Une légère surcote me permet de mettre mon racloir au repos et de reposer mes pouces

4 - Comme pour la première série, j'ai calibré mes pièces courbes en utilisant le vide. On se croyait presque à l'usine !



18 Des guides en formes...

5 - J'ai ensuite repris deux belles dépouilles tombées de la scie à ruban que j'ai ajustées au wastringue afin de les utiliser pour fabriquer des guides de maintien pour les étapes à venir :

- mise à longueur ;
- tenonnage d'un côté puis de l'autre, en retournant le gabarit avec une butée en appui sur les arasements ;
- réalisation des épaulements à la scie à ruban (notez les butées et la petite finition au ciseau à bois).



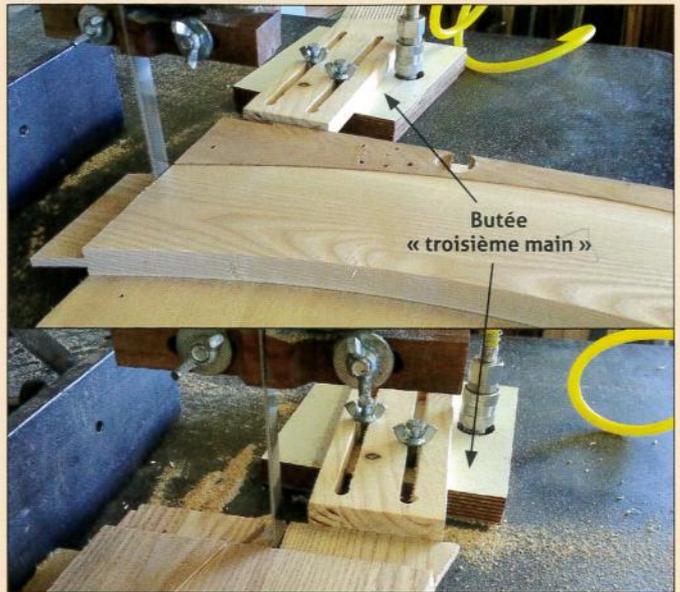
19 ... pour les mises à longueur



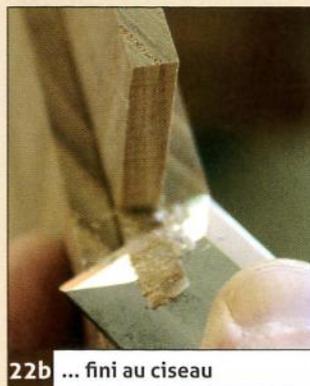
20 Le tenonnage s'effectue sur le même principe



21 ... en référence aux arasements



22a Réalisation des épaulements à la scie à ruban...



22b ... fini au ciseau

6 - J'ai utilisé ma nouvelle mortaiseuse à bédane carré pour les mortaises des montants des pans de têtes, que j'ai assemblées à hauteur d'homme sur ma presse murale.

Pour cela, j'ai utilisé de la colle « 5 min ouvert, 5 min serré ». C'était speed ! Pendant que j'en préparais une, l'autre séchait et ainsi de suite. J'ai enchaîné tous les collages avec seulement deux jeux de serre-joints !

7 - J'ai ensuite poncé toutes mes pièces. Le vide, c'est génial, au cas où vous ne l'avez pas encore compris !



23 Je ponce mes pièces maintenues sur ma presse à dépression orientable

BONUS EN LIGNE



Retrouvez une vidéo complémentaire à cet article sur notre site :

www.blb-bois.com/les-revues/bonus

8 - L'assemblage des pans de têtes avec les longs-pans s'est fait avec des dominos (20 mm d'épaisseur, c'est trop peu pour utiliser la mortaiseuse à bédane carré, surtout avec les 3 mm perdus au fond à cause de la mèche) :

- Cela m'a posé problème, car parfois, j'ai dépassé la capacité des butées de la fraiseuse. Mais du coup, j'ai rusé et j'ai utilisé la première mortaise pour y glisser la butée et progresser ainsi de proche en proche.



24 Une « Domino »...

- J'ai pris appui sur une cale en L pour créer le décalage des traverses de longs-pans avec le bord du chant des pans de têtes.



25 ... et ses quelques accessoires...

- Pour travailler à l'extrémité de mes longs-pans, j'ai prolongé l'arasement droit en bout de ma pièce en la plaçant en appui contre une dépouille.



26 ... se révèlent être un investissement judicieux.

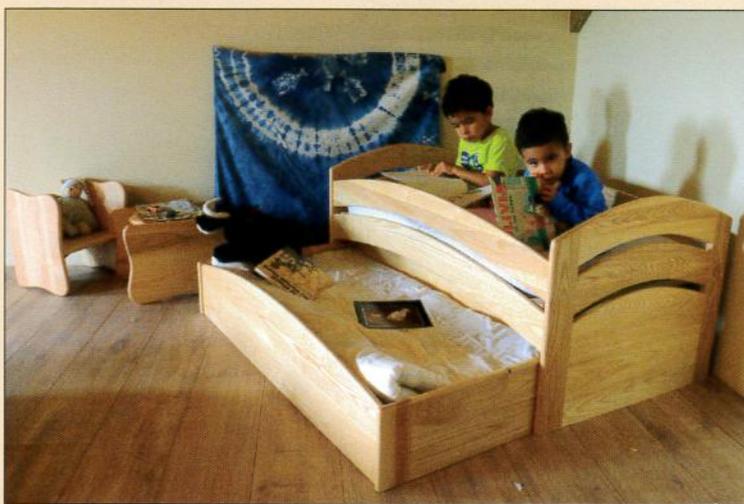


27 Une presse murale : quel confort !

9 - Pour les assemblages finaux, les lits secondaires ont été collés sur la presse murale, tandis que les lits principaux l'ont été plus classiquement sur des tréteaux.

J'ai utilisé une colle ayant un temps ouvert de 20 min. Cette réorganisation complète de mon travail a eu les effets escomptés : j'ai largement réduit mon temps de travail.

ENFIN FINI !



28 Extinction des feux : au lit !

Ce projet était certes simple techniquement, mais il m'a confronté à l'organisation rationnelle d'un projet. De ce point de vu cela a été extrêmement formateur, j'ai découvert mes points faibles et ceux de mon atelier. **Il est certain que cela rejillira sur mes futurs projets !**

Il me semble également important de préciser que cette réalisation est faisable avec de l'électroportatif et des panneaux de bois préfabriqués du commerce. Les assemblages par tenon-mortaise pour les têtes de lit auraient aussi pu avantageusement être remplacés par des dominos.

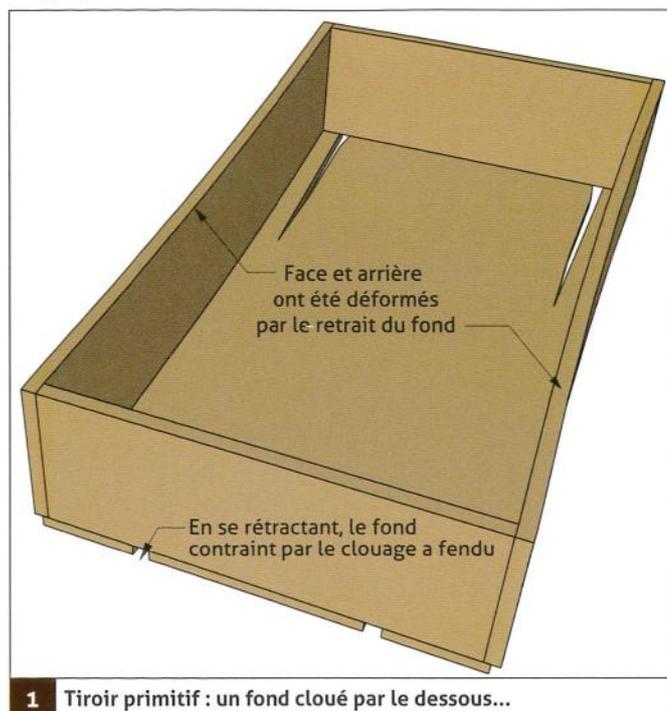
En bonus sur notre site BLB-bois, je vous propose encore une variante, dans laquelle le lit inférieur est remplacé par un plateau de jeu intégrant un tiroir de rangement. Les parents apprécieront, j'en suis sûr, la possibilité de ranger facilement, et les enfants celle de garder leur univers de jeu intact pour le lendemain ! ■



Les coulisses de tiroirs

Lors de notre dernier entretien concernant la quincaillerie, nous avons parlé des fermetures coulissantes. Il s'agissait donc de systèmes longitudinaux, parallèles à la face des meubles ou placards à fermer. Nous resterons cette fois encore dans les modes de translation, mais pour parler des coulissages transversaux, perpendiculaires à la face de l'objet. Il s'agit principalement des coulisses de tiroirs, ainsi que de tous les dérivés apparus avec les cuisines aménagées et autres mobiliers d'agencement (bureau, salle de bains, mobilier de magasins). Mais on peut faire coulisser aussi des tablettes, des dessus de table, des allonges... Et ce n'est pas d'aujourd'hui que cela se fait. J'aborderai donc le sujet de manière chronologique, quasi historique, en partant des manières traditionnelles de faire coulisser un tiroir, pour finir par la mise en œuvre des plus modernes des coulisses que je connais (je tire ainsi plusieurs documents du catalogue de mon quincailler habituel, LMC).

et l'arrière, si le fil du bois avait été mis parallèlement à la face, ou pire, les côtés, si le fil était perpendiculaire à la face (Fig. 1), ce que j'ai souvent vu en restauration.



1 Tiroir primitif : un fond cloué par le dessous...

De plus, le bois de bout dépassant sous le côté de tiroir (Fig. 2) ne facilitait pas le glissement.



2 ... soumis aux déformations et aux frottements !

Ce n'est pas dans ce sens que le bois est le plus lisse. La première amélioration pour remédier à ce dernier point a été de clouer le fond en feuillure (Fig. 3).

Ainsi, plus de bois de bout. Mais les déformations liées aux variations dimensionnelles du fond étaient toujours aussi désastreuses. Et le tiroir glissait toujours sur son fond. Ce qui revient à dire qu'en translation, il frottait sur toute la surface de la traverse de face, occasionnant une usure, voire des dégâts sur la traverse en question (Fig. 4).

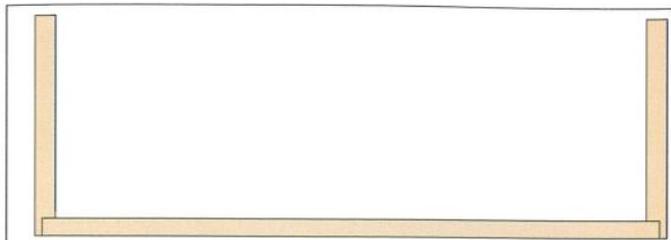
CONCEPTION DES TIROIRS

Commençons par le commencement : que signifie donc le terme « coulisser » quand on parle d'ameublement ? Pour accéder au contenu d'un tiroir, il faut le tirer vers l'avant, de façon à le sortir du meuble. Le tirer, certes, mais pas trop, sinon, il bascule et finit par tomber. Et pour ranger ce tiroir, le refermer, on doit le repousser. Et là, c'est tout de suite moins facile que de le tirer : il se met en biais, il force, il ne reprend pas exactement la place qu'il occupait avant qu'on ne l'ouvre... Bref, on constate rapidement que faire glisser un tiroir vers l'avant ou l'arrière ne suffit pas pour que cette manœuvre soit pratique et fonctionnelle. Il faut également le guider. Eh bien, coulisser, c'est cela, pour un ébéniste : permettre à un tiroir (ou un équivalent mobile) d'effectuer un mouvement d'avant en arrière en étant guidé de façon précise, sur un parcours déterminé, de façon à permettre une ouverture maximale et à la fermeture, un retour à la place exacte qu'il occupait dans le meuble.

Vous vous en doutez bien, cette façon de faire n'est pas apparue dès le premier essai, et il a fallu une longue évolution tant dans la conception des tiroirs que dans la façon de les coulisser pour en arriver là.

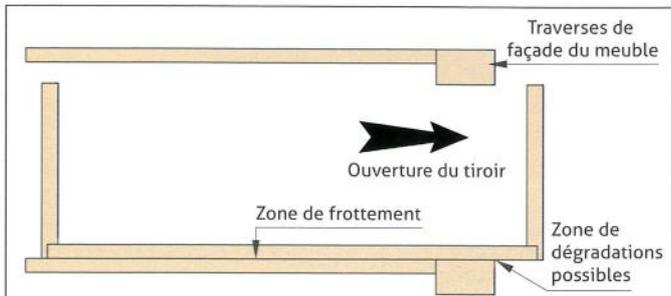
Premiers tiroirs

Les premiers tiroirs n'étaient que des caisses ouvertes sur le dessus et dont le fond était cloué directement en dessous. Donc, dès que le bois séchait un peu, il se rétractait, en déformant la face



Un premier progrès : le fond est maintenant cloué en feuillure. Cela résout le problème du bois de bout. Mais les mouvements du fond déforment toujours la structure de la caisse.

3 Un fond cloué en feuillure améliore le glissement...



En se déplaçant, le tiroir frotte de toute la surface de son fond sur toute la surface de la tablette et de la traverse de face du meuble. D'où une résistance accrue, et un risque de dégradation de la face de la traverse.

4 ... mais le frottement reste important

Notez que beaucoup de meubles du XVII^e et du XVIII^e, même des commodes signées de grands maîtres, présentent des tiroirs construits de cette façon. Aujourd'hui, on fabrique les tiroirs avec les fonds en rainure et on les surélève (Fig. 5).

Cela permet de réduire les frottements de translation. Et cela donne au fond la possibilité de bouger comme il veut. On choisit bien sûr d'aligner le fil avec la face, car les tiroirs sont souvent

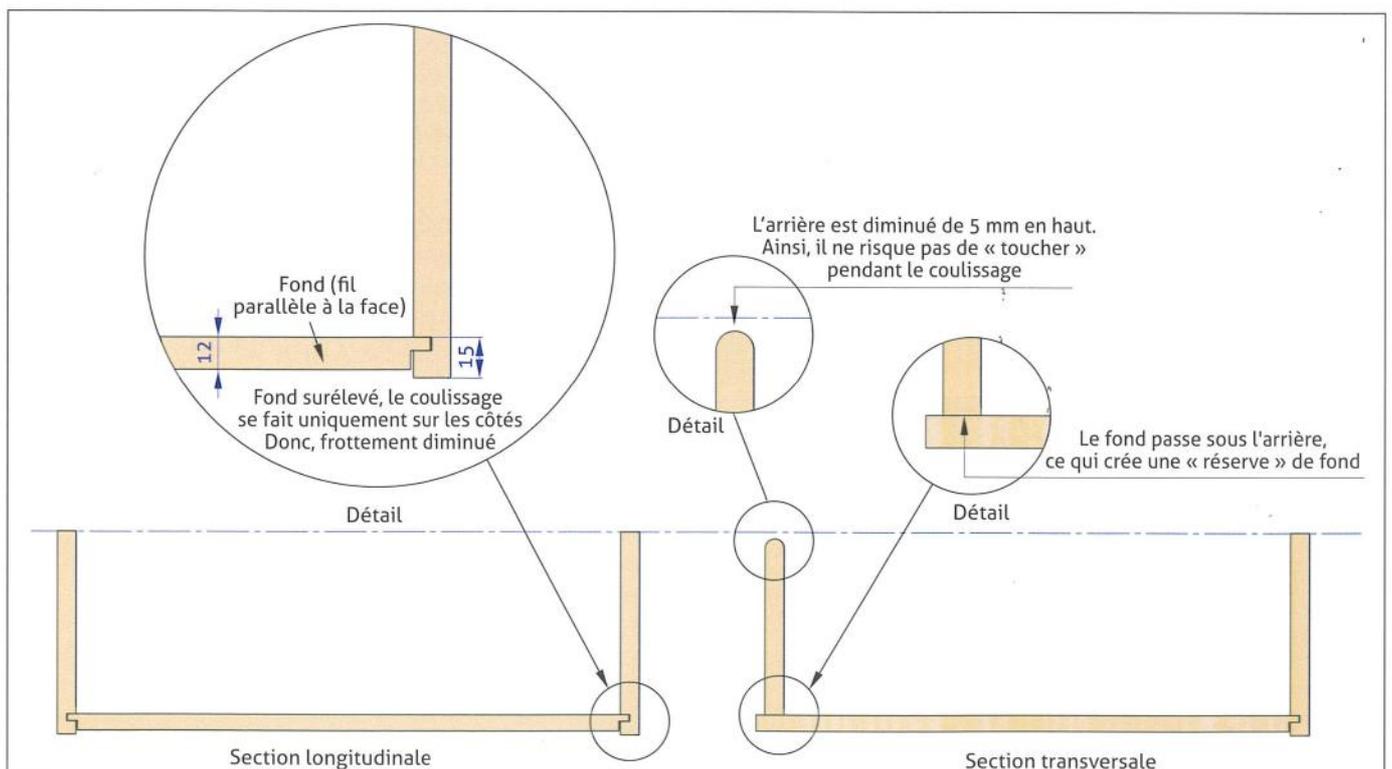
plus larges que profonds, et la grande astuce consiste à faire passer le fond sous l'arrière, de façon à se créer une « réserve » de bois qui compense le peu de profondeur des rainures (les pièces composant un tiroir devant être le plus fines possibles). Ainsi, plus de problème de fond sortant des rainures : il suffit de repousser ce dernier vers la face pour compenser le vide. À ce sujet, une petite astuce en passant : il suffit de fixer le fond de tiroir dans la rainure de face (par exemple par quelques petits points de colle) pour que celui-ci, si l'envie lui prend de se rétracter, le fasse depuis l'arrière, en utilisant la « réserve » qu'on y a laissée. On en est ainsi arrivé à la conception idéale du tiroir d'ébéniste :

- Structure peu épaisse : entre 12 et 15 mm, voire 10 mm pour les panneaux arrière.
- Fonds surélevés en rainure (pour moi, dessus de la rainure à 15 mm, épaisseur fond 12 mm, profondeur de rainure = demi-épaisseur de côté).
- Arrière diminué de 20 mm :
 - 15 mm pour que le fond passe sous l'arrière.
 - 5 mm pour ne pas affleurer avec le dessus des côtés, et éviter tout frottement supplémentaire éventuel.
- Assemblages solides et capable de résister aux contraintes que vont leur imposer les mouvements de translation. L'idéal étant la queue d'aronde d'ébéniste.

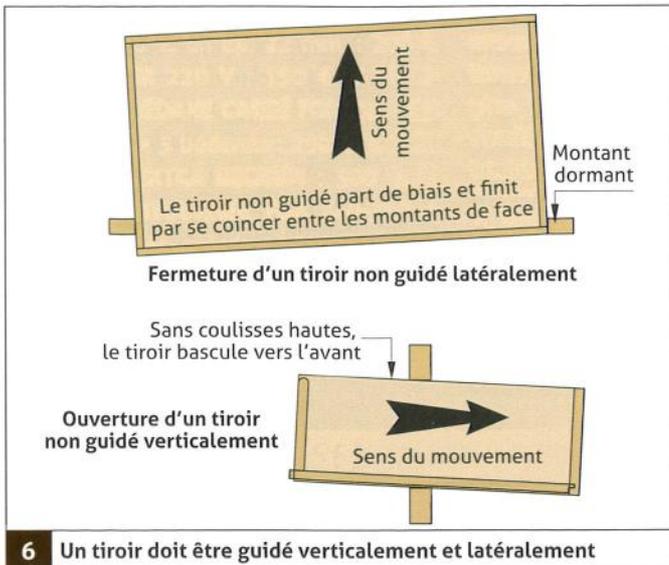
Il y aurait beaucoup à dire sur la construction des tiroirs. On peut y consacrer un article entier. Mais notre sujet du jour ne se tient pas là. Il me semblait pourtant important de rappeler ces quelques principes de base, trop souvent négligés au quotidien.

Logements et coulissage

Si les tiroirs ont évolué, les logements qui leur sont réservés dans les meubles n'ont pas été laissés en reste. On peut imaginer la première tentative : un tiroir construit comme une caisse rentrant dans un meuble par une ouverture correspondant à ses dimensions, en étant censé glisser sur une tablette (Fig. 6).

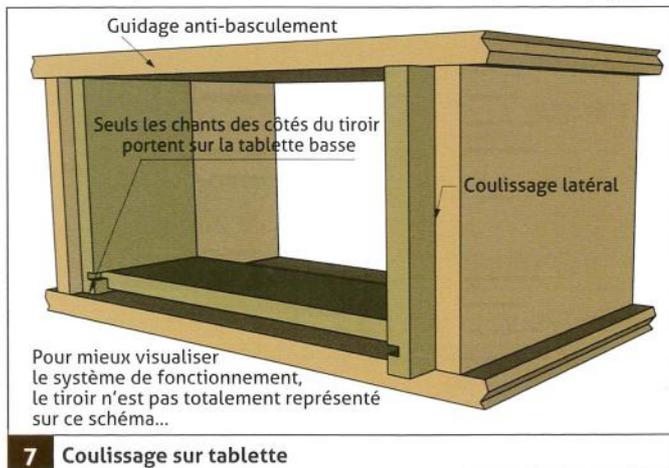


5 Tiroir traditionnel moderne : les fonds montés en rainure sont surélevés



6 Un tiroir doit être guidé verticalement et latéralement

L'inventeur a dû rapidement se rendre compte qu'il fallait guider la chose latéralement, pour que cela rentre en ligne, mais aussi dans le sens de la hauteur, faute de quoi ça bascule dès que cela sort de plus de moitié... Il a dû alors essayer cela (Fig. 7).



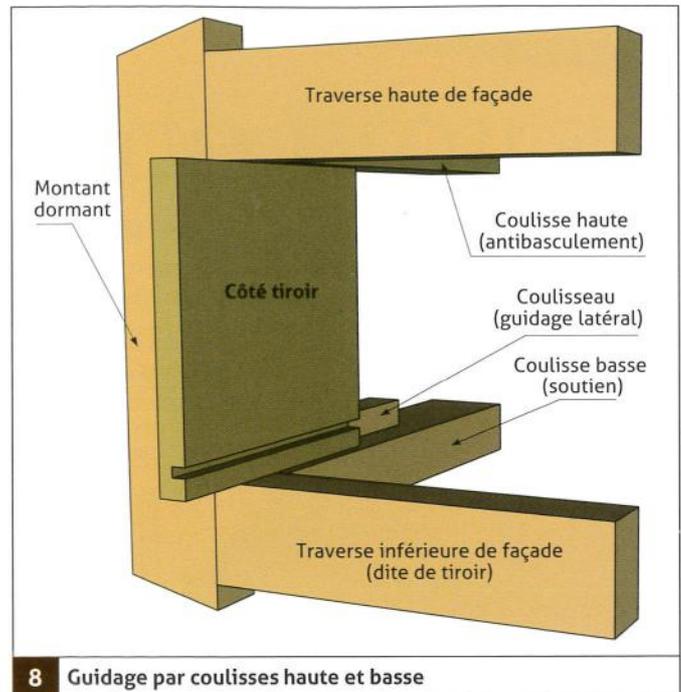
7 Coulissage sur tablette

C'est un procédé qu'on utilise encore aujourd'hui, et qu'on nomme « coulissage sur tablette ». Il est très intéressant pour de petits tiroirs, du genre de ceux qu'on met à l'intérieur d'un dos d'âne, d'un bureau à cylindre ou d'un secrétaire. On ne l'utilise pas pour des constructions plus importantes, car les forces de frottement deviennent trop lourdes, et grèvent le fonctionnement.

En cherchant à améliorer le système, les ébénistes en sont venus à concevoir deux autres types de coulissage.

○ Par coulisses hautes et basses (Fig. 8)

Afin de diminuer les frottements, la tablette d'appui est remplacée par deux coulisses basses, le plus souvent mortaisées dans les montants de façade, et débordant sur la traverse de 20 mm, donc suffisamment pour que les côtés du tiroir posent dessus. Le dessus des coulisses affleure bien sûr le dessus de la traverse. Pour guider le tiroir latéralement, on fixe sur ces coulisses basses des liteaux (section 12 x 20 mm environ) de bois tendre (mon idéal étant le tilleul). Ces coulisseaux (c'est le nom qu'on leur donne) n'excèdent pas en longueur les deux tiers du côté de tiroir. Souvent, je me contente de moitié du dit tiroir. Au-dessus, en face de l'autre traverse de face, et avec le dessous affleurant le dessous de cette dernière, on fixe, dans les mêmes conditions que les coulisses basses, deux coulisses hautes qui sont quelquefois appelées



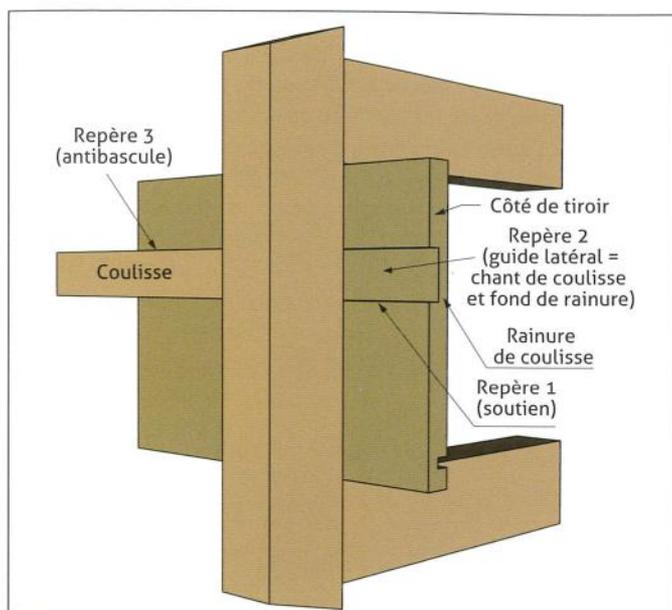
8 Guidage par coulisses haute et basse

« coulisses anti basculement ». Ce sont en effet elles qui guident le tiroir sur sa hauteur et l'empêche de basculer quand son centre de gravité commence à se trouver à l'extérieur du meuble. Il est à remarquer que, dans le cas de tiroirs superposés, les coulisses basses du tiroir supérieur font office de coulisses hautes de celui situé juste en dessous, et ainsi de suite. Ce système est très fiable et très performant. Tout l'art de l'ébéniste consiste ensuite à fabriquer un tiroir de dimensions très légèrement supérieures au logement qui lui est destiné afin de pouvoir l'ajuster précisément. Lorsque j'ai débuté dans ce métier, une vraie rivalité (amicale) existait dans l'atelier, à savoir qui faisait le meilleur ajustage. Un de nos tests favoris, sur des tiroirs larges et peu profonds de préférence, consistait à les repousser avec un seul doigt en poussant sur une seule extrémité de la face. Si le tiroir se logeait dans le meuble sans coincer et sans à coup, le pari était gagné. Le choix des essences utilisées aide beaucoup à remporter cette palme : **bois dur et bien de fil pour les coulisses (frêne ou hêtre), bois plus tendre et serré pour les coulisseaux et le tiroir** (le tilleul vous dis-je, le tilleul !).

○ Tiroir suspendu (Fig. 9)

On peut faire du « trois en un » et remplacer coulisses et coulisseaux par une seule coulisse en optant pour les tiroirs suspendus : on pose la coulisse non plus en face des traverses de face, mais au tiers supérieur du tiroir, et on la laisse déborder du montant de moitié de l'épaisseur du côté de tiroir à coulisser. Puis on usine dans le dit tiroir une rainure correspondante à la coulisse. Celle-ci remplit alors les trois fonctions : elle soutient le tiroir (Rep. 1), elle le guide (Rep. 2) et elle l'empêche de basculer (Rep. 3). Toute la difficulté est de réaliser une rainure adaptée à la coulisse : Les pièces en mouvement doivent glisser doucement et sans à coup. Pour cela, il faut un ajustage parfait : « sans forcer et sans jeu », comme on dit dans le métier.

Voilà ce que l'on peut faire, en terme de tiroir (ou assimilé), avec du bois, et rien que du bois, et ses dix doigts ! Bien sûr, cela exclut la sortie totale (bien qu'il existe une solution avec les tiroirs suspendus, mais ceci est une autre histoire), les amortisseurs de fermeture et les ouvertures dites « Tip-On » ou « touche lâche » (vous savez, lorsque pour ouvrir une porte ou un tiroir, on appuie dessus. Cela dégage un ressort qui pousse la pièce à manœuvrer



9 Tiroir suspendu (guidage par rainures)

et permet à l'utilisateur de l'ouvrir sans avoir recours à une poignée). Pour ces fonctions plus modernes, nous aurons recours à des méthodes plus modernes. À nous la quincaillerie, à nous les coulisses métalliques !

LES COULISSES MÉTALLIQUES

Les coulisses métalliques comprennent trois grandes familles :

- Les coulisses à galets, qui représentent l'ancêtre de la coulisse métallique. Nous en dirons quelques mots, bien que je les considère comme un peu obsolète

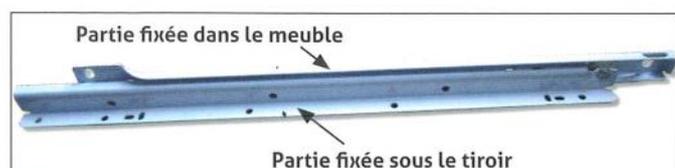
- Les coulisses à billes, que j'ai rarement utilisées et dont je ne mesure pas bien l'intérêt, si ce n'est que par le poids qu'elles peuvent porter. Je n'ai pas grand chose à en dire, mis à part à les décrire.

- Les coulisses guidées dans les trois dimensions (dites aussi coulisses invisibles car on ne les voit pas lors de la sortie du tiroir) qui représentent la part la plus moderne de ces quincailleries, et celles qui présentent le plus d'avantages et d'innovations. Ce sera bien sûr notre principal sujet.

Posons d'abord comme principe que :

- toutes ces coulisses peuvent être à sortie simple ou à sortie totale ;
- seules certaines coulisses invisibles et coulisses à billes sont commercialisées avec les accessoires « amortisseurs » ou « Tip-On », bien qu'on puisse imaginer en poser sur les autres coulisses.

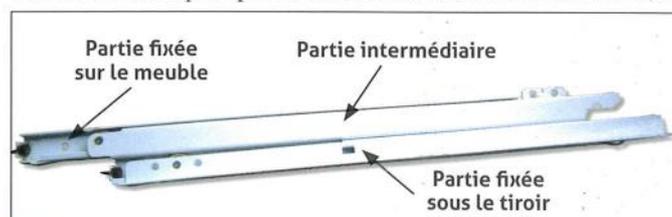
LES COULISSES À GALETS



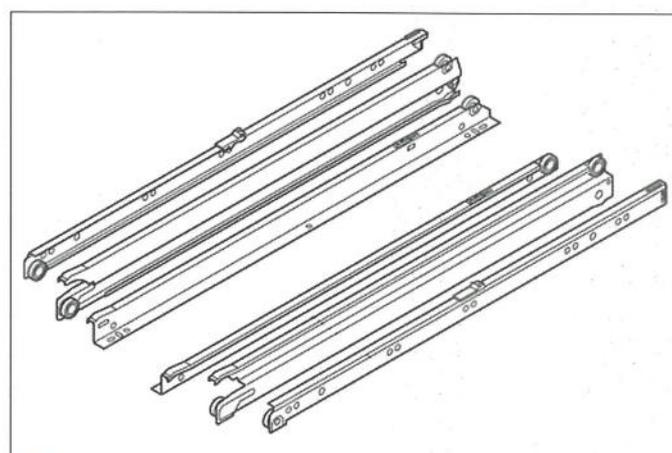
10 Coulisse à galets

Elles se présentent en deux parties pour les sorties simples : une pièce à fixer dans le meuble, avec un galet à l'avant, et une pièce à fixer sur le tiroir, pourvue d'un galet à l'arrière. Cette dernière pièce, comme on le voit sur la Photo 10, est généralement à fixer

en dessous du tiroir. Il existait une version à fixer sur le côté. Je ne sais pas si cela se fait encore, et je n'en vois pas a priori l'intérêt. Pour les sorties totales (qui ne le sont pas tout à fait), une pièce intermédiaire vient s'intercaler entre les deux précitées (Photo 11 et Fig. 12). Elles sont un peu plus complexes à mettre en œuvre : cela fait beaucoup de pièces en mouvement l'une dans l'autre, et

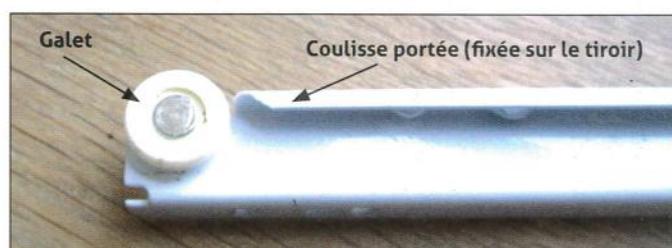


11 Coulisse à galet à sortie totale



12 Une coulisse à sortie totale est constituée de trois éléments

la translation du tiroir en devient assez aléatoire, celui-ci ayant souvent tendance à osciller de droite et de gauche pendant le mouvement. Revenons aux sorties simples : le principe de fonctionnement est le suivant : le galet arrière s'insère dans la partie fixée sur le meuble (Photo 13), et la partie fixée sur le tiroir repose sur le galet avant de cette même partie (Photo 14). Ainsi, le tiroir est soutenu par quatre galets, comme les quatre roues d'une voiture.

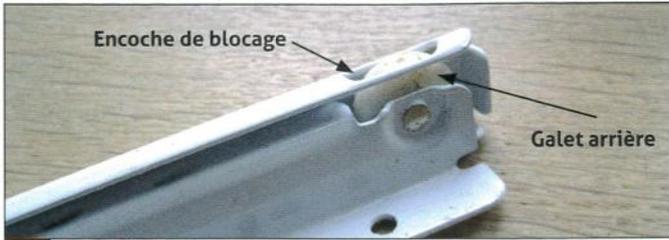


13 Galet arrière (sur coulisse portée)



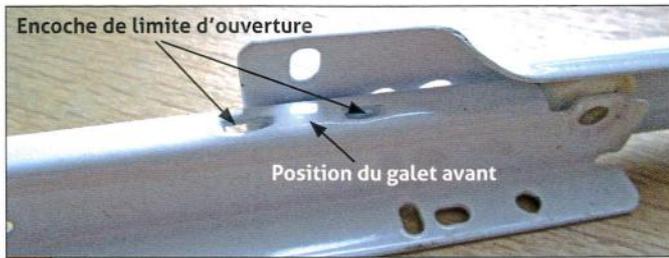
14 Galet avant (sur coulisse porteuse)

La butée de fermeture est obtenue lorsque le galet arrière vient toucher le bout de la coulisse (Photo 15). Le tiroir est légèrement maintenu en position fermée par une astuce qui varie selon les



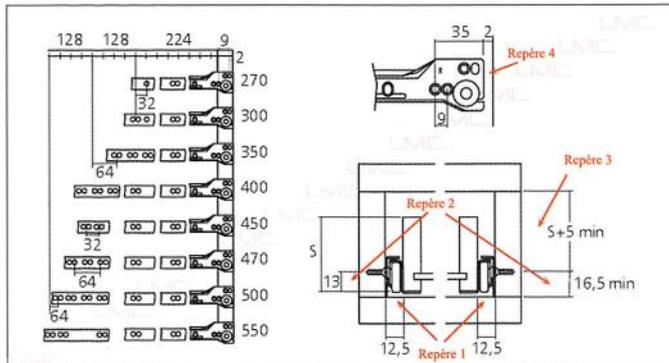
15 Coulisse à galets : blocage de fermeture

fabricants (légère abaissée à l'arrière de la coulisse, petite encoche pour le galet). Pour limiter l'ouverture, des encoches usinées dans la coulisse portée viennent bloquer la progression en se bloquant sur le galet avant (Photo 16). Les coulisses à galets les plus courantes sont prévues pour des poids de tiroir de 20, 25 et 30 kg, pour des profondeurs allant de 270 à 550 mm. Mais on trouve des modèles conçus pour des charges allant jusqu'à 200 kg, pour des profondeurs jusqu'à 1 000 mm.



16 Coulisse à galets : mode de limitation de l'ouverture

Mise en œuvre des coulisses à galet



17 Le didacticiel d'un fabricant pour la pose de coulisses à galets

Il suffit de suivre le mode d'emploi. Tout est expliqué sur ce didacticiel de fabricant :

- La réservation à faire en largeur (Rep. 1) : 12,5 mm de chaque côté, soit un tiroir moins large que le corps de meuble de 25 mm.
- La distance à laquelle on doit fixer la coulisse porteuse par rapport à la tablette basse (ou à un tiroir inférieur), et par déduc-



18 Coulisses à galets : position des demi-coulisses à la mise en place du tiroir

tion le jeu à laisser en dessous du tiroir (Rep. 2) : $16,5 - 13 = 3,5$ mm de jeu sous le tiroir.

• Quel jeu doit-on laisser au dessus du tiroir (Rep. 3) : 5 mm minimum. Il s'agit de la hauteur nécessaire pour mettre le tiroir en place ou l'enlever. En effet, pour se faire, les galets doivent passer l'un au dessus de l'autre (Photo 18).



19 Gabarit de pose « pistolet » pour coulisses à galets

• La cote à respecter entre le chant avant du meuble et le devant de la coulisse porteuse (Rep. 4), et même les entre axes de perçage.

À partir de là, la mise en place de ces quincailleries se fait facilement. On peut même utiliser des gabarits vendus par le fabricant (Photo 19). Mais je ne pense pas que ce soit indispensable...

À partir de ces modèles de base, les fabricants ont un peu étoffé la famille, en proposant des modèles spécifiques :

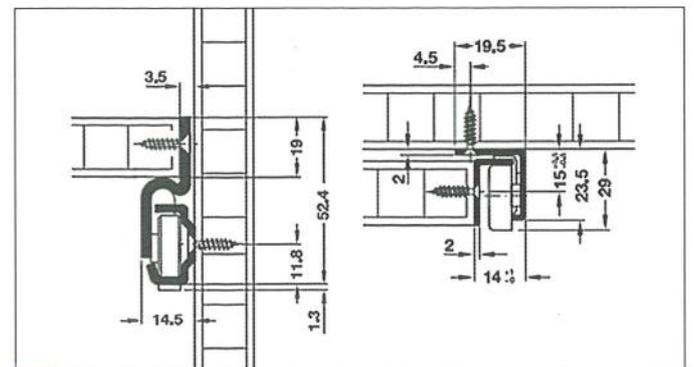


20 Coulisses de tablette (coulisses à galets)

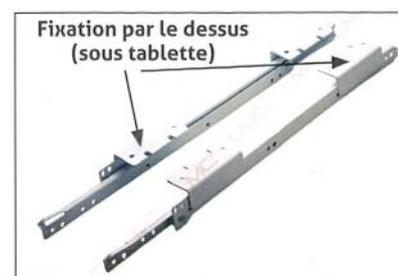
• Pour tablettes coulissantes (Photo 20 et Fig. 21). Sur la photo, la fixation de l'élément coulissant se fait par le dessous. Cela permet d'avoir une tablette dont la largeur correspond à l'intérieur du meuble.

• Pour tiroirs sous tablette (Photo 22) : Encore appelés tiroirs suspendus.

• Coulisses à fixation d'équerre (Photo 24).



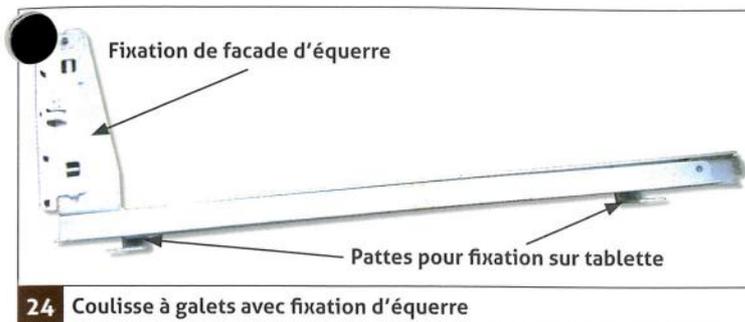
21 Deux types différents de coulisses pour tablettes



22 Coulisses à galets pour tiroir sous tablette



23 Exemple de réalisation avec des coulisses à fixation d'équerre



24 Coulisse à galets avec fixation d'équerre

À partir de ces coulisses, on peut fixer des façades de grande hauteur, et donc fabriquer des ensembles coulissants tels que celui-ci montré sur la Photo 25).



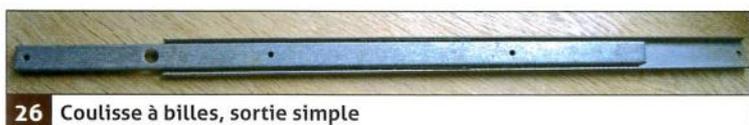
25 Coulisses pour portes rentrantes

• Coulisses destinées à des portes rentrantes : en bout de deux coulisses haute et basse viennent se fixer des charnières invisibles qui permettent d'ouvrir les portes. Une fois ces dernières ouvertes, on peut les escamoter dans un compartiment agencé de chaque côté de l'espace utile (Photo 25).

• etc...

Les coulisses à galets sont maintenant considérées comme des modèles un peu rustiques. Il est vrai qu'elles soutiennent difficilement la comparaison avec les versions plus modernes des coulisses métalliques. Cependant, elles possèdent un atout non négligeable : leur prix, car une paire de coulisses à galets à sortie simple de 500 mm vaut moins de 5 €. Au vu de leur robustesse et de leur facilité de mise en œuvre, elles peuvent être intéressantes pour de nombreux types d'agencement où l'on n'a pas nécessairement besoin d'être au top du top. Je pense à des aménagements d'atelier, de dépendances... pour lesquels on n'a pas forcément envie de dépenser des sommes folles. D'autant que, avec un minimum d'imagination, on peut construire à moindre frais des ensembles coulissants fonctionnels qui assureront des fonctions similaires à ceux que vous achèteriez à prix d'or chez votre fournisseur habituel.

LES COULISSES À BILLES

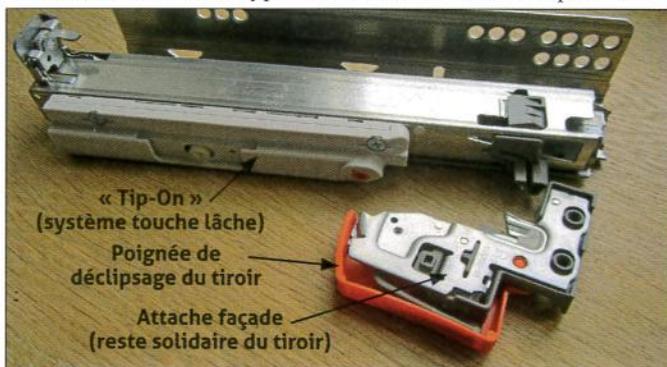


26 Coulisse à billes, sortie simple

Voici une catégorie de coulisses que j'ai fort peu utilisées. Mise à part celles-ci (Photo 26) qui sont destinées à mon établi de pose, il me semble n'en avoir posé qu'une seule fois, pour équiper un gros tiroir à dossiers suspendus dans un agencement de bureau. C'était à une époque (vers 1990, je pense) où il se disait (à tort ou à raison) que ce système était le mieux adapté à recevoir du poids. Depuis, je crois que la situation a bien changé. Toujours est-il que je trouve le mouvement de ces coulisses un peu dur. C'est compréhensible quand on songe que le coulissage se fait par l'intermédiaire de chariots de billes, ce qui crée un frottement important. Un autre inconvénient, de mon point de vue, réside dans le fait qu'on ne peut pas enlever les tiroirs, sinon à déposer les coulisses. La mise en œuvre en est très simple, il s'agit unique-

ment de vissage. Il faut bien sûr, comme pour les coulisses à galet, déduire l'épaisseur des deux coulisses de la largeur intérieure du meuble pour déterminer la largeur du tiroir. De toute façon, les fabricants fournissent, là aussi, un didacticiel détaillé. Voilà à quoi se résume ce que j'ai à dire sur ce type de quincaillerie à laquelle je n'ai jamais trouvé d'emploi adapté. Je serais d'ailleurs curieux d'entendre l'avis de quelqu'un qui les utilise régulièrement.

Ndlr : il existe désormais des coulisses à billes avec système d'amortisseurs ou de type « Tip-On ». L'inconvénient est qu'elles sont visibles le tiroir ouvert. Mais par contre, elles permettent désormais une dépose facile du tiroir par simple déconnexion. Si certains d'entre vous ont des informations sur ce type de matériel, nous sommes preneurs !



27 Coulisse Blum « Movento Tip-On » 270 mm

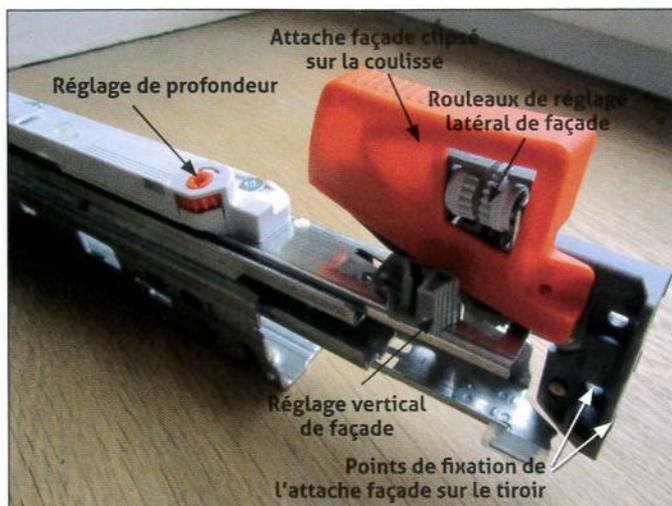
LES COULISSES INVISIBLES

Nous y arrivons. Voici les systèmes de coulisses de tiroirs les plus performants actuels. C'est le domaine du « high tech ». Les grands fabricants rivalisent d'inventivité pour perfectionner toujours plus ces produits. En fin de compte, quand on fait le tour de leurs sites, on se rend vite compte que... c'est la même chose. Allez faire un tour chez Blum, chez Grass, chez Hettich, chez Salice, et vous verrez partout des coulisses guidées sur les quatre faces : par le dessus, par le dessous et par les côtés. **Le résultat de cette technologie, c'est que lorsqu'on développe une coulisse, on n'a aucun jeu, ni latéral, ni vertical, et que le fonctionnement est d'une douceur sans égale.** C'est la première différence avec les coulisses à galets. La seconde, c'est qu'on a dans les mains une coulisse d'un seul bloc. Plus question de la séparer en deux parties, et d'en fixer une sur le meuble, l'autre sur le tiroir. Ici, l'ensemble de l'objet reste solidaire et se fixe contre la paroi du meuble. Alors, comment le tiroir tient-il sur la coulisse ? Eh bien, il est simplement posé dessus (Photo 28).

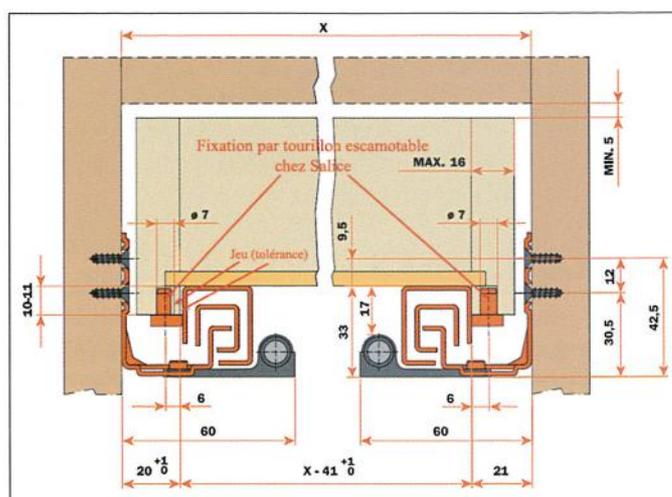


28 Le tiroir se pose sur les coulisses

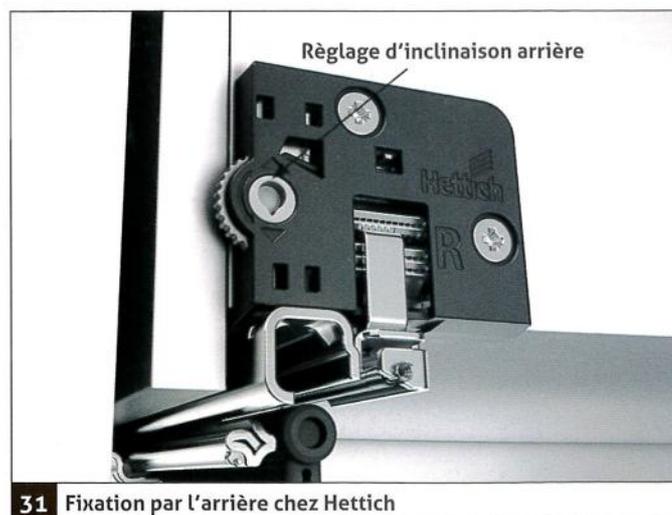
Mais comme cela ne suffit pas à le bloquer en position quand on le manœuvre, chaque fabricant a inventé son moyen de verrouillage : par l'avant avec une pièce appelée « attache façade » chez Blum (Photo 29) ou par tourillons chez Salice (Fig. 30), par l'arrière chez Hettich (Photo 31). Peu importe, en fait. Cela revient au même. Ce qu'il faut bien se dire, c'est que, même si le fond du principe est le même, chaque maison a développé ses propres façons de faire pour personnaliser sa gamme et breveter ses inventions. Nous, utilisateurs, avons donc tout intérêt à travailler le plus



29 Coulisse Blum « Movento Tip-On » 270 mm



30 Exemple d'étude de fabrication de tiroir à partir des documents d'un fabricant (Salice) : coupe longitudinale



31 Fixation par l'arrière chez Hettich

possible avec la même marque, et à suivre au pas à pas les notices fournies, soit avec le matériel, soit en téléchargement sur les sites.

Un exemple concret

Je travaille souvent avec le modèle « Movento » de chez Blum (Photo 29). Aussi, pour varier un peu les plaisirs, je vous propose d'étudier une coulisse de la maison Salice dans le cadre de

la configuration la plus courante : un tiroir constitué de quatre côtés (plus précisément : deux côtés et deux faces) et d'un fond maintenu en rainure, formant une « caisse », sur laquelle est rapportée une façade « débordante » qui vient cacher le mécanisme des coulisses.

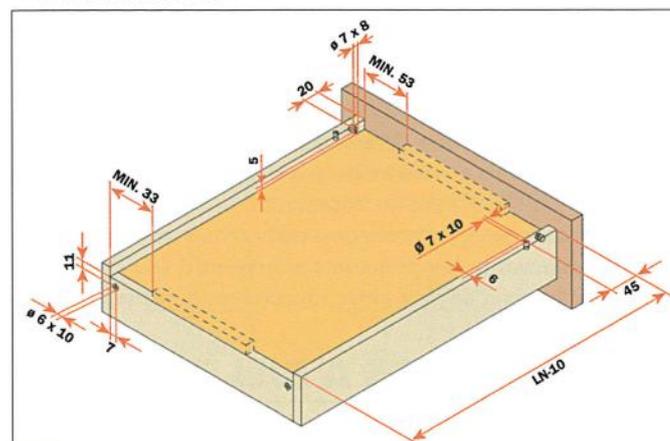
Largeur et hauteur

Déterminons les cotes de largeur et de hauteur de la « caisse » du tiroir (Fig. 30) :

- **Hauteur** : l'encombrement en hauteur des coulisses sous le fond du tiroir mesure 33 mm, et le schéma nous indique que ce fond doit être remonté de 10/11 mm par rapport au chant inférieur des côtés. En haut, on nous demande 5 mm de jeu minimum. Donc, par rapport au logement qui lui est réservé, la « caisse » de notre tiroir devra afficher une hauteur maximum diminuée de 27 mm (cas d'un fond remonté à 11 mm). Tandis que pour rendre invisible le système de coulisse, la façade devra déborder au minimum de 22 mm vers le bas par rapport au bas de la caisse.

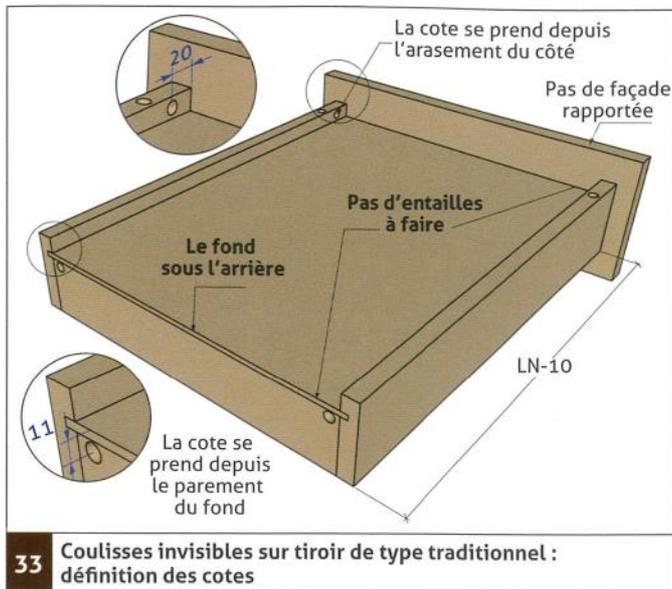
- **Largeur** : comme chez tous les fabricants, le fond de tiroir est posé sur le dessus des coulisses, et la paroi interne des côtés les affleure. On voit tout de suite que, de ce fait, la cote importante ne va pas être la largeur hors tout du tiroir, mais sa largeur intérieure. Autrement dit, la distance entre arasements des faces de la « caisse ». Celle-ci doit correspondre à la largeur qui sépare les parois internes des coulisses, soit la largeur intérieure du meuble diminuée de deux fois 21 mm, soit 42 mm. Là encore, le constructeur a pensé à nous laisser une marge de sécurité de 1 mm. La cote à respecter s'affiche donc $[x-41(+1)]$.

Profondeur



32 Exemple d'étude de fabrication de tiroir à partir des documents d'un fabricant (Salice) : perspective par le dessous

Calculons maintenant la profondeur (Fig. 32) : la profondeur de la « caisse » de tiroir (hors façade rapportée) est égale à « LN - 10 », LN étant la longueur de la coulisse. Exemple : Si nous avons opté pour des coulisses de 500 mm, il nous faudra fabriquer des caisses de tiroir de 490 mm. Notez que rien ne nous oblige à procéder avec un système de tiroir à 4 côtés avec façade rapportée : Nous pouvons très bien, comme le suggère la notice (par le biais des éléments en pointillés), nous passer de la face avant de la « caisse » du tiroir. La cote « LN - 10 » représente alors la mesure allant de l'arasement avant à l'about arrière du côté de tiroir. De même, selon la configuration de la figure, le tiroir a été conçu comme une caisse fermée avec un fond pris en rainures. Mais on peut très bien préférer un tiroir classique, avec un fond passant par dessous la paroi arrière (Fig. 33). Nous allons voir



33 Coulisses invisibles sur tiroir de type traditionnel : définition des cotes

que le choix de ces options change quelques procédures dans la suite des travaux. Fabriquons donc deux tiroirs : un sous forme de caisse à 4 côtés avec fond enfermé et façade rapportée, et un plus traditionnel avec fond amovible et façade directe.

○ Usinage comparatif pour adapter les tiroirs aux coulisses

Pour nous conformer aux prescriptions du constructeur, nous devons percer six logements de tourillons à des emplacements bien précis :

- Deux trous de $\varnothing 7$ mm x profondeur 10 sur le chant inférieur des côtés de tiroir, axe de perçage à 6 mm du parement intérieur. Les perçages sont à usiner à 45 mm du devant du tiroir sur la Fig. 32, ou à la même distance de l'arasement des côtés sur la Fig. 33. Remarquez qu'il y a du jeu dans le trou de tourillon de gauche (visible sur la Fig. 30). Salice a diminué cette pièce afin que nous puissions bénéficier de la tolérance prévue sans avoir à nous préoccuper de changer ni notre outil, ni notre pointage machine.
- Deux autres trous de même diamètres, percés sur le parement interne des côtés, à 20 mm de l'avant du tiroir, axe à 5 mm du chant inférieur.
- Enfin, deux trous à l'arrière : $\varnothing 6$, profondeur 10, axe à 11 mm dessous du fond et à 7 du parement intérieur des côtés.

Ces 6 perçages permettent de maintenir le tiroir sur les coulisses. Ainsi bridé, il « suivra » facilement et de manière fiable les différents réglages auxquels ces coulisses nous autorisent.

Autres usinages nécessaires :

• Fig. 32, on s'aperçoit que, pour que les coulisses puissent poser sur le fond (telles qu'on les voit Fig. 30), il va être nécessaire d'entailler la face et l'arrière de la « caisse » du tiroir (entaille de 53 mm devant, et de 33 mm derrière) jusqu'à retrouver le nu du panneau de fond.

• Fig. 33, le fait de ne pas avoir de façade rapportée et d'avoir un fond passant sous l'arrière nous dispense de ces entailles.

On peut donc conclure ce comparatif en constatant qu'on peut tout à fait garder une fabrication traditionnelle de tiroir en utilisant ces coulisses. La seule chose que je déconseillerais, c'est d'opter pour un fond massif. C'est possible, mais pas très intéressant car cela induirait une perte de hauteur utile du tiroir : Un fond en contre plaqué fait 5 mm, un fond en massif 12 mm. Comme on est tenu de garder 10 mm sous le fond (cf. Fig. 30), on perd 7 mm de hauteur. Sauf si on feuillure le fond d'autant sur

le passage des coulisses, mais le jeu en vaut-il la chandelle ? À coulisses modernes, construction actuelle. J'opte pour le contre-plaqué. Dans le même ordre d'esprit, et même si je pense que c'est le meilleur assemblage possible, la queue d'aronde ne se justifie plus de la même façon : là où le tiroir (et donc les assemblages) travaille lors d'un coulissage traditionnel, ce sont les coulisses qui font l'effort dans une translation moderne. Le tiroir, lui, est sagement posé dessus, bien maintenu et n'a qu'à suivre le mouvement. De ce fait, des queues droites, ou même la panoplie des embrèvements d'angle suffit largement à en assurer la cohésion. Ensuite, à chacun de faire son choix. Cela ne nuira pas à la solidité.

Plus loin

Notre exemple est facilement transposable chez les autres fabricants. Que vous choisissiez votre matériel chez l'un ou l'autre de ces grands noms de la quincaillerie d'agencement, vous aurez à peu près les mêmes contraintes d'usinage. La règle d'or, et elle ne nécessite pas un grand savoir, c'est de suivre les notices de pose à la lettre.

Outre la facilité de manœuvre, le gros avantage de ces petits bijoux technologiques, c'est qu'ils permettent des réglages après coup. En gros, ce que l'on obtient non sans peine par l'ajustage pour un tiroir coulissé de façon traditionnelle, on peut l'avoir par les organes de réglage dont disposent ces coulisses. Et qui mieux est, on peut – dans une certaine mesure – corriger après coup.

Voici les possibilités dont on dispose sur ces coulisses, ainsi que les emplacements où ils se situent, sur ma fameuse « Movento Tip On » (coulisse de chez Blum) :

- Photo 29 : nous sommes à l'avant de la coulisse. On trouve ici :
 - un réglage latéral de façade sur l'attache : il permet de centrer la face de tiroir sur la largeur de son logement. Il y a un réglage sur chaque coulisse. Il faut donc les compenser l'un par rapport à l'autre ;
 - un réglage vertical de face, qui permet de monter ou descendre la face. Bien sûr, en faisant cela, on incline légèrement cette dernière. Nous pourrions compenser cette inclinaison par les réglages AR ;
 - un réglage de profondeur, qui nous donne la possibilité d'avancer ou de reculer le tiroir dans son logement. Les coulisses étant munies du touche-lâche (ou « Tip-On »), ce réglage est situé dessus. Lorsque ce sont des coulisses à amortisseurs, il se trouve sur une pièce supplémentaire, intermédiaire entre l'attache et le nez de coulisse.
- Photo 34 : on voit tout d'abord l'ergot de prise de tiroir, qui viendra s'insérer dans un des trous que nous avons percés tout



34 Coulisse Blum « Movento Tip-On » 270 mm : organes de réglage AR

à l'heure. C'est par son intermédiaire que tous les réglages AR sont transmis au tiroir. Ce sont :

- le réglage vertical AR : en double position (un sur chaque coulisse). C'est lui qui permet de hausser l'arrière du tiroir, et donc de compenser un biais vertical éventuel sur la façade. Il ne faut pas le dissocier du réglage vertical avant ;
- la manette de réglage latéral AR : elle n'existe chez Blum que sur la coulisse droite. Le déplacement se transmet au tiroir par l'ergot qui force dans son logement, tandis qu'à gauche, le trou du même ergot est oblong, permettant ainsi le déplacement latéral. L'ergot gauche ne sert que pour le réglage vertical.



35 Armoire Charles X

Comme on peut le comprendre facilement, en jouant sur l'ensemble de ces commandes, on peut modifier la position du tiroir des les trois dimensions, et cela sur une plage d'environ plus ou moins 2 mm dans chaque sens, ce qui est considérable. La Photo 35 prouve qu'on peut faire du travail très précis avec ce matériel, puisque les tiroirs de cette armoire sont tous montés avec ces coulisses, avec le challenge de faire raccorder les motifs de marqueterie d'un tiroir sur l'autre. Le tiroir inférieur a été déposé pour montrer les coulisses.

LES ACCESSOIRES

Toutes ces coulisses ne cessent d'évoluer, et on peut les commander pourvues d'accessoires qui, s'ils font l'effet de gadgets au premier abord, deviennent vite des incontournables à l'usage. J'ai déjà parlé des systèmes « touche lâche », qui permettent d'ouvrir un tiroir en exerçant une pression sur la façade. Un ressort – dont la puissance, souvent, s'adapte d'elle-même au poids à entraîner – renvoie alors le tiroir vers l'avant. Lorsqu'on souhaite éviter les poignées, cela devient indispensable. Autre innovation que les utilisateurs ont appris à apprécier : les amortisseurs (« blumotion » chez Blum). Quand on a pris l'habitude de renvoyer un tiroir d'où il vient sans s'inquiéter de le « claquer », on ne peut plus s'en passer. À l'heure actuelle, la mode est aux systèmes d'ouverture assistés électriquement... En attendant de nouvelles inventions.

LES APPLICATIONS EN AGENCEMENT

Autant dans un meuble comme celui de la Photo 35, l'esthétique et la logique nous commandent de fabriquer des tiroirs massifs (les coulisses modernes ayant l'avantage d'être invisibles



36 Tiroir casserolier à partir de côtés métalliques

lors de la sortie du tiroir), autant les situations d'agencement ne présentent pas les mêmes exigences. Au contraire, on va même privilégier pour celles-ci d'autres qualités : la facilité d'entretien, la modernité du design, l'agencement intérieur des tiroirs.

C'est pourquoi nous opterons plutôt, dans ces cas de figure, pour des côtés de tiroirs tout faits que pour des coulisses simples. En fait, ce sont les mêmes coulisses, mais intégrées dans des côtés de tiroirs standards, avec lesquels il est très facile de faire des tiroirs de la largeur et de la hauteur que vous souhaitez. Qu'ils soient en acier laqué ou en aluminium, ce sont des produits fiables et faciles à mettre en œuvre dont il ne faut pas se priver (Photo 36).

Mise en œuvre

Préconisations des charges de coulisses				
Largeur	Longueur	450	500	550
775-600	30 kg	30 kg	30 kg	50 kg
700-500	30 kg	30 kg	50 kg	50 kg
> 1000	30 kg	50 kg	50 kg	65 kg

37 Exemple de notice de montage de tiroirs avec des côtés métalliques

Encore une fois, suivez la notice (Fig. 37). Il suffit de couper à dimensions un fond et un arrière en mélaminé de 19 mm, de les assembler par vissage avec les côtés métalliques, puis de clipser la face dessus par un système d'attaches, et vous obtenez un tiroir de cuisine dont la maîtresse de maison vous sera reconnaissante.

CONCLUSION

Il y a bien sûr tout un développement de produits coulissants en agencement à partir des coulisses métalliques : paniers de fils, ranges bouteilles, armoires complètes... Les contenus sortent ainsi des caissons de rangement, facilitant la vie

des utilisateurs : Il est quand même plus simple de se servir dans un tiroir que de se mettre à quatre pattes pour aller chercher au fond d'un élément de 60 cm de profondeur ! Mais notre sujet du jour est technique et concerne la façon d'aborder les coulisses métalliques. Je ne vais donc pas vous dresser un inventaire des produits existants. Cela prendrait trop de place et serait fort fastidieux, pour vous comme pour moi. Je préfère vous laisser aller fouiner en ligne ou vous plonger dans les catalogues. Ce que vous avez dû faire depuis longtemps, sans m'attendre ! ■

Abonnez-vous
à la revue
des passionnés
du travail du bois !

Formule A

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

Formule B

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



Avec l'application BLB-bois, accédez aux 6 numéros compris dans votre abonnement (application iOS et Android pour tablette et smartphone, précisez bien votre email pour recevoir vos accès).



Renvoyez ce bulletin d'abonnement ou abonnez-vous en ligne sur notre boutique BLB-bois.martin-media.fr Rubrique Revues/Abonnement

À découper ou photocopier

BULLETIN D'ABONNEMENT

le BOUVET - ABT - 10, av. Victor-Hugo - CS60051 - 55800 REVIGNY
N° Indigo 0 825 82 63 63 - Fax 03 29 70 57 44 - BLB-bois.martin-media.fr
Code **ABOU0031**

- | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> OUI, je m'abonne au BOUVET | France métropolitaine | DOM (avion) Union Européenne |
| <input type="checkbox"/> Formule A 1 an (6 n°s + 1 hors-série) | <input type="checkbox"/> 37 € | <input type="checkbox"/> 43,70 € |
| <input type="checkbox"/> Formule B 1 an (6 n°s + versions numériques + 1 hors-série) | <input type="checkbox"/> 45 € | <input type="checkbox"/> 52 € |
| <input type="checkbox"/> Formule A 2 ans (12 n°s + 2 hors-séries) | <input type="checkbox"/> 68,60 € | <input type="checkbox"/> 81,90 € |
| <input type="checkbox"/> Formule B 2 ans (12 n°s + versions numériques + 2 hors-séries) | <input type="checkbox"/> 81 € | <input type="checkbox"/> 98 € |
-
- | | | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> OUI, je m'abonne au BOUVET et à BOIS+ et je profite de 20 % d'économie | | |
| <input type="checkbox"/> Formule A 1 an (10 n°s + 2 hors-séries) | <input type="checkbox"/> 58,90 € | <input type="checkbox"/> 69,90 € |
| <input type="checkbox"/> Formule B 1 an (10 n°s + versions numériques + 2 hors-séries) | <input type="checkbox"/> 68,90 € | <input type="checkbox"/> 79,90 € |

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

par carte bancaire n° _____

expire le ____/____/____ CVC ____
(trois derniers chiffres du n° figurant 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

Petites annonces

V. COMBINÉE LUREM C260E, 220 V, année 2005 : 2 500 €. en ép. 22 mm, : 200 €.
V. ASPIRATEUR 220 V : 150 €. **V. MOR-TAISEUSE À BÉDANE CARRÉ FOX F14-655** avec chariot + 5 bédanes : 250 €. **V. SCIE À RUBAN ELEKTRA BECKUM** : 300 €. **V. SCIE À CHANTOURNER FOX F40-580** à vitesse variable, col de cygne 457 mm : 100 €. Matériel en très bon état. Prix à débattre pour le lot. Tél. à Roger Stos au 04.90.42.27.64 ou au 06.63.30.16.31 à Salon-de-Provence (13).

V. COMBINÉE LUREM CB 260 TL, avec aspirateur sciures et copeaux ASPI 2000, et lames de rechange dans leurs coffrets d'origine. État neuf, jamais servi, disponible à domicile : 3 900 €. Tél. à Jacques Lacote au 01.34.87.11.24 à Adainville (78).

V. BOIS, en plateaux de L. 2 500 x ép. 25 mm, lot de 15 pièces de chêne (0,2 m³) et 50 pièces de merisier (0,6 m³), bois acheté en scierie, 15 ans de séchage. Faire offre à A. Bruncher au 01.30.37.86.54 ou au 06.28.29.18.73 à Éragny-sur-Oise (95).

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. BOIS, thuya massif, env. 50 pièces de dimensions variées, en ép. 22 mm, pour coutellerie ou autre activité, claires et foncées : 500 €. Tél. à Dominique Jouffroy au 03.88.30.95.31 ou au 06.79.68.92.73 à Strasbourg (67).

CARNET D'ADRESSES

LOGICIELS :

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

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

BLOC-NOTES :

- *Les Parquets*, de Thierry Gallauziaux et David Fedullo, éd. Eyrolles, coll. « Les cahiers du bricolage », 82 p., 2015 : 12 €.
- *Anatomie du bois : formation, fonctions et identification*, de Marie-Christine Trouy, éd. Quae, coll. « Synthèses », 2015 : 28 €.
- *Fabriquer ses meubles avec une machine à bois combinée*, d'Yves Benoit, éd. Eyrolles, 2015 : 39 €.

PLAN :

Pour le bois massif, voyez :

- **bois corroyé (avivés)** : Centre Bois massif (tél. : 02.48.60.66.07, Internet : www.parquet-chene-massif.com) ou Deboisec (tél. : 04.75.67.48.26, Internet : www.deboisec.com) ou H.M. Diffusion (tél. : 04.74.28.76.95, Internet : www.hmdiffusion.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 S.M.Bois (tél. : 01.60.26.03.44, Internet : www.bois-et-parquets.com/produits-bois/);

- **panneaux massifs prêts à l'emploi** : Centre Bois massif (tél. : 02.48.60.66.07, Internet : www.parquet-chene-massif.com) ou 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).

Sur les règles de dimensionnement du mobilier :

Le Livre des Cotes, de Didier Ternon, est disponible auprès de nos services (tél. : 08.25.82.63.63).

QUINCAILLERIE :

Si vous êtes abonné au *Bouvet*, n'oubliez pas le partenariat que nous avons avec le vepéciste professionnel Foussier : www.foussier.fr. Vous pouvez aussi voir le généraliste Bricozor : tél. 02.31.44.95.11, Internet : www.bricozor.com

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

- Houzet-Lohez (tél. : 03.27.91.59.94, Internet : www.lohseb.com, adresse : 6 rue Scalfort, 59167 Lallaing) ;
- Fouchot (tél. : 03.29.06.61.50, Internet : www.fouchot.com, adresse : 40 bis rue de l'Église, 88350 Liffol-le-Grand).

Stages

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

Stages de sculpture sur bois avec Ph. Gilbert meilleur ouvrier de France. Initiation et perfect. 5 pers/semaine. 1 stage par mois. Stage affûtage 1/2 journée. 81 rue de Lyon, 38480 Pont de Beauvoisin. Tél. : 04 76 32 81 85. Internet : www.artsurbois.com – E-mail : artsurbois@gmail.com

ART DECO CRÉATION – CENTRE DE FORMATION D'ÉBÉNISTES • FORMATION DIPLOMANTE 10 MOIS
SITE : www.art-deco-creation.com
E-MAIL : art-deco-creation@wanadoo.fr
16 rue des 14 Martyrs – 07 250 LE POUZIN
Tél : 04 75 85 86 83

ATELIER DE LA RONCE, 71240 Mancey
Tél : 03 85 32 13 45 www.atelierdelaronce.com
Tournage, machines, ébénisterie-frisage, sculpture, marionnette, jouets, découpe, marqueterie + tournage à Paris
École du bois MINIMAX

LES ALIZIERS : 17 professionnels transmettent passion et savoir-faire ! Menuiserie – Ébénisterie Tournage – Sculpture – Marqueterie – Finitions – Vannerie – Défonceuse – Peinture sur bois – Jouets – Facture instrumentale – Tapisserie – Vitrail – Émaux sur cuivre – Fusing. Formations personnalisées ou diplômantes, projets professionnels, formations courtes, initiation, perfectionnement. Tous publics. Documentation gratuite : www.les-aliziers.fr
Les Aliziers – 16 ter rue de Paris, 60120 Breteuil. Tél. : 03 44 07 28 14 – contactaliziers@orange.fr

TOURNAGE SUR BOIS, dans le Calvados
Luc Moreau – 06 81 36 96 71
Site : www.atelierdutournage.com
E-mail : atelierdutournage@wanadoo.fr

Sculpture dans les Vosges avec Serge Page
Contactez : Serge Page, Corvée du Moulin Bazoilles-sur-Meuse – 88300 Neufchâteau
Tél./Fax : 03.29.94.20.97
E-mail : pageserge@free.fr
Internet : www.page-serge.com

STAGES de finition sur bois, vernis au tampon, ébénisterie et menuiserie en SAVOIE.
Patrice Messin : Atelier des Quatre Chemins
459 Route de Longebonne, 73200 Mercury
Tél. : 04 79 31 35 04
Site : www.pm-ebenisterie.com

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

Les avantages abonnés

En tant qu'abonné(e) au Bouvet, profitez de remises chez nos partenaires !



QUINCAILLERIE



FOUSSIER (25 magasins en France) est une des plus grandes quincailleries en ligne.

Rendez-vous sur www.foussier.fr où vous trouverez plus de 35 000 références pour vous équiper : des vis aux fixations, en passant par du matériel électroportatif et de l'outillage à main.

**Remise minimale de 25 %
sur tous les produits proposés en ligne.
Si vous êtes professionnel,
remise minimale de 35 %.**

Contactez Cédric Roussy par courriel (c.roussy@foussier.fr) ou par téléphone au 03.87.93.80.25 en précisant votre commande, votre nom, votre prénom et votre numéro d'abonné*. Commandes par carte bancaire, avec livraison en relais-colis ou dans un magasin de l'enseigne. Livraison gratuite à partir de 95 € HT d'achat.

FORMATION



**12 stages et formations
organisés en 2016
en Île-de-France, Bretagne, Limousin...**

- S'initier aux assemblages (2 jours)
- Maîtriser les principaux assemblages (5 jours)
- Restaurer ses meubles (4 jours)
- Créer son mobilier de jardin en châtaignier (2 jours)
- Créer ses jouets en bois (5 jours)
- Réaliser des paniers et objets en vannerie de châtaignier (5 jours)
- CAP ébénisterie : préparation aux épreuves techniques et pratiques (30 jours)



**De 100 à 150 €
la journée avec
votre remise de
10%**

Plus d'informations sur les programmes et les tarifs sur www.lesavoirfaire.fr

Pour profiter de votre remise de 10%, indiquez le code BOU-59662 et votre numéro d'abonné* sur le bon de commande de votre stage. Remise valable pour les stages se déroulant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2016 pour les paiements à titre individuel. Remise non valable pour les paiements entreprises ou liés à un dossier de prise en charge.

Savoir-Faire & Découverte, tél. 09 70 80 52 62 (de 10 h à 13 h et de 15 h à 18 h).
www.lesavoirfaire.fr – Email : contact@lesavoirfaire.fr

Pédagogie et valeurs

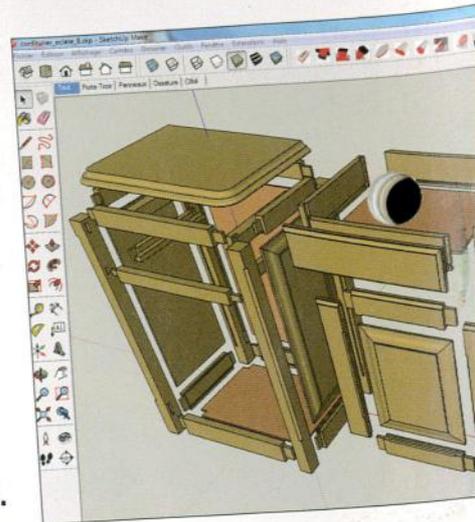
Formations animées par des artisans en activité, engagés dans des pratiques écologiques (bois local de qualité non traité, techniques traditionnelles, rénovation, recyclage) et formés à la pédagogie participative.

Les sessions ont lieu dans des ateliers adaptés pour recevoir des petits groupes (6 personnes maximum).

* Votre numéro d'abonné (6 à 8 chiffres) figure sur le film plastique qui protège votre revue. Vous pouvez aussi nous contacter par courriel (abo@blb-bois.com) ou au 03.29.70.56.33 pour le connaître.

FORMATION

Conception en menuiserie avec le logiciel SketchUp



BLB-bois organise deux sessions de formation destinées aux menuisiers, amateurs ou professionnels, pour découvrir le logiciel SketchUp et optimiser son utilisation dans le cadre du travail du bois.

SESSION A

DÉCOUVREZ SKETCHUP POUR LA MENUISERIE

Mardi 26 janvier 2016 à Paris
de 9h30 à 17h30 (7 heures de formation)

- Prérequis** : être à l'aise avec l'environnement Windows
- Objectif** : assimiler toutes les bases pour commencer à utiliser Sketchup et quelques plugins BLB-bois dans la conception en menuiserie.

SESSION B

CONCEVEZ VOS MEUBLES AVEC SKETCHUP

Jeudi 28 janvier 2016 à Paris
de 9h30 à 17h30 (7 heures de formation)

- Prérequis** : être à l'aise avec l'environnement Windows + maîtriser les bases de SketchUp
- Objectif** : acquérir les bonnes pratiques pour une utilisation autonome de SketchUp, être capable de modéliser un meuble complet en utilisant les plugins BLB-bois.



Le formateur : Vincent Simonnet, auteur régulier d'articles dans *BOIS+* et *Le Bouvet*, a conçu pour BLB-bois un ensemble de plugins qui constituent aujourd'hui la boîte à outils virtuelle du menuisier. Il saura vous faire partager sa double passion pour la conception avec un ordinateur et pour la menuiserie.

- Tarif de la session : 250 € TTC (déjeuner compris).
- Clé USB remise avec les fichiers étudiés lors de la session, des plugins et des exemples de réalisations.
- Nombre de places limité à 10 personnes par session.
- Détail des programmes sur www.blb-bois.com

Renseignements : contact@blb-bois.com ou 03.29.70.56.33.



Abonné(e) au **BOUVET**, profitez d'une réduction de **30 €** sur votre journée de formation !

à renvoyer à : **Le Bouvet • Formation • 10 av. Victor Hugo • CS 60051 • 55800 Revigny sur Ornain**

Code **ABOU0037**

Nom :

Prénom :

Adresse :

Code Postal : [] [] [] [] [] []

Ville :

Email :

Tél. :

Je souhaite m'inscrire à la session : **A - DÉCOUVRIR** du mardi 26 janvier 2016 à Paris.

Je souhaite m'inscrire à la session : **B - CONCEVOIR** du 28 janvier 2016 à Paris.

Je suis abonné au **BOUVET** et je bénéficie d'une réduction de 30 €. Mon n° abonné est :

Je joins mon chèque d'un montant de € (250 € par personne ou 220 € / abonné) à l'ordre de **BOUVET**.