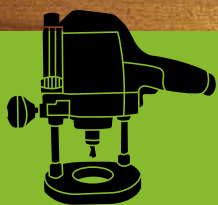


BOIS+



6,00 €

DOM : 6,50 €

BEL/LUX : 6,80 €

CH : 9,50 FS

MAR : 68 Dh

N CAL/S : 880 xpf

POL/S : 980 xpf

PORT. CONT : 6,80 €

TUN : 7 tnd

BOIS+

TOUT FAIRE AVEC VOTRE ÉLECTROPORTATIF

46

3 RÉALISATIONS DÉTAILLÉES !

- Un jardin suspendu
- Des bacs de jardinage aquaponiques
- Des bagues incrustées



TECHNIQUE DÉFONCEUSE



Les surfacages
extrêmes

MATÉRIEL

Comparatif : les lamelleuses



Défonceuse : les surfacages extrêmes

12^e année avril - mai - juin 2018

46



martin média

L 17660 - 46 - F: 6,00 € - RD



KELOUTILS.COM

L'EXPERT DE L'ÉLECTROPORTATIF

Tous les accessoires
et consommables sur
www.keloutils.com

Les services
D'UN PRO
de l'outillage



Commandez
7/7J • 24h/24

Conseils, expo,
et stocks dispo
EN MAGASIN

www.keloutils.com

DES PRIX PARMI LES PLUS BAS DU MARCHÉ | KELOUTILS RÉPARE VOS MACHINES



Gedimo
MACHINES À BOIS
Les outils de la réussite

GEDIMO NANTAISE / 02 40 18 83 00
GEDIMO RENNES / 02 23 35 10 60
GEDIMO BREST / 02 98 41 21 74

métiers
et **passions** 
La référence des professionnels et des passionnés !
by **otelo** 

OUTILS ET MACHINES
POUR LE TRAVAIL
DU BOIS ET DU MÉTAL

Vous êtes les bienvenus dans nos magasins

10% de réduction*
sur votre première commande passée sur place !

Poligny - Show room / Magasin / 10 000 produits



(1) par otelo

code promo
BP0046

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

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

code promo
BM0046

Zone Industrielle de Brumath
6, rue de Londres
67670 Mommenheim
Tél. 03 88 78 50 49

Strasbourg - Show room / Magasin / 7 000 produits



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

Toutes les infos sur

metiers-et-passions.com

Travail du bois

Usinage du métal

Équipement d'atelier

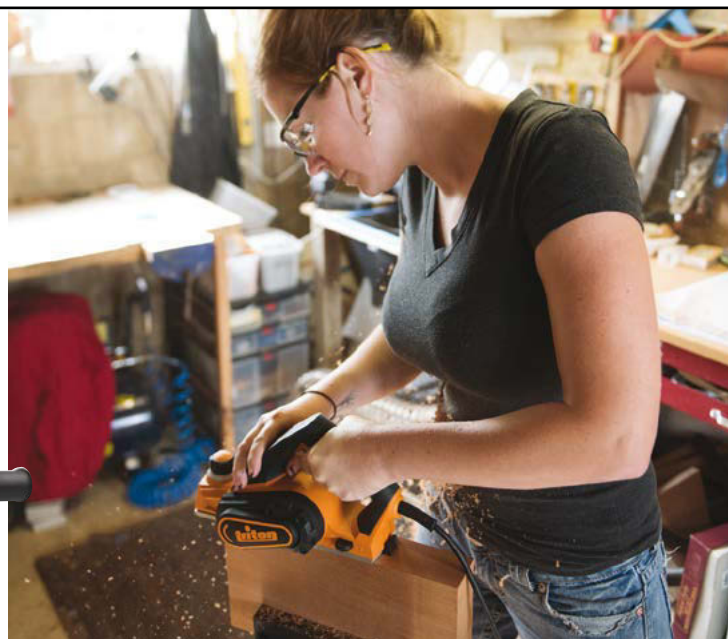
* Sur présentation de ce document. Conditions en magasin. Valable une fois par client durant 2018.

Puissance et équilibre

**RABOT ÉLECTRIQUE
COMPACT 60 MM, 450 W**

TMNPL

NOUVEAU



À la pointe de la précision

Le rabot électrique Triton **TMNPL** est puissant, facile à manier et présente toutes les fonctionnalités d'un rabot classique, avec l'avantage d'être compact.

450W



TROUVEZ VOTRE REVENDEUR LE PLUS PROCHE SUR

tritontools.fr    

triton
Precision Power Tools

Sommaire N° 46



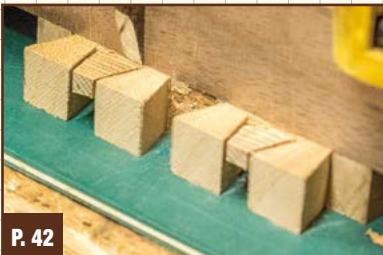
Édito	2
Entraide	3
Comparatif : la mêlée des lamelleuses.....	4
Les surfacages extrêmes.....	14



DOSSIERS RÉALISATIONS

Les jardins suspendus de... ma terrasse	23
Des bacs aquaponiques. Légumes et poissons au menu !.....	29
Des bagues en bois incrustées de métal et de pierre	36

DOSSIERS RÉALISATIONS



Queues d'aronde à la main	42
La gomme laque... Un vernis pas comme les autres !.....	51
Mémodico	59
+ Facile	60
Carnet d'adresses	64
Formations	64

HOMMAGE AUX PAPIS BRICOLEURS... et plus spécialement à notre ami Christian



Qu'est-ce qui nous motive à faire des copeaux ? Pour certains, c'est une manière de se « vider la tête », d'oublier le boulot, les tracas de la semaine... Pour un jeune ménage, ça peut être une façon économique d'aménager son intérieur à son goût... D'autres retrouvent des joies d'enfants, la tendre nostalgie de l'odeur de bois qui emplissait l'atelier de menuiserie du village dans lequel ils passaient tous leurs mercredis après-



midi ! Les motivations peuvent donc être très variées et très personnelles, mais il y en a une qui revient souvent, très simple et très puissante, c'est celle qui consiste à faire plaisir à ses petits-enfants. Du petit hochet pour le nourrisson à la chambre de l'ado, en passant par le lit à barreau, le cheval à bascule et tout l'éventail des jeux et jouets en bois, il y a de quoi occuper sa retraite ! Pour accompagner ces « papis copeaux » (on n'oublie pas les mamies boiseuses qui, bien que moins nombreuses, n'en sont pas moins actives !), nous avons toujours eu le souci de proposer des réalisations en connexion avec le monde de l'enfance : jeux, jouets, mobilier, aménagements... Si vous êtes lecteur régulier, vous aurez sans doute remarqué que nombre de ces articles étaient signés Christian Bernard. C'est avec une grande tristesse que nous avons appris sa disparition en ce début d'année. Christian qui nous accompagnait quasiment depuis le début de l'aventure – son premier article est paru dans le n°4 – était l'exemple-type du papi bricoleur ! À chaque fois qu'il m'appelait pour me proposer un projet, je sentais dans sa voix la joie anticipée de voir ses petites-filles Julie et Émilie – et plus récemment Léon avec son petit trône (n° 44) – découvrir ce qu'il avait imaginé et réalisé pour elles. Travaillant dans son garage avec le matériel de « monsieur tout-le-monde » et principalement des matériaux de récupération, il incarnait aussi parfaitement « l'esprit BOIS+ ». Plein d'humour, généreux, créatif, Christian tenait une place à part dans notre équipe.



Christophe Lahaye,
Rédacteur en chef



Dans ce numéro vous trouverez des codes QR qu'il vous suffit de « scanner » avec un smartphone ou une tablette pour accéder à des vidéos illustrant l'article concerné. Votre téléphone ou votre tablette doit évidemment être équipé d'une application spécifiquement dédiée à l'interprétation de ces codes, et disposer d'une connexion Internet valide.

BOIS+ • Trimestriel paraissant aux mois 01/04/07/10, édité par Martin Media, S.A.S. au capital de 153 000 €, 55800 Revigny-sur-Ornain • **Directeur de la publication :** Arnaud Habrant • **Directeur des rédactions :** Charles Hervis • **Rédacteur en chef :** Christophe Lahaye • **Secrétaire de Rédaction :** Hugues Hovasse • **Correctrice :** Françoise Martin-Borret • **Maquette :** Bruno Legast • **P.A.O. :** Hélène Mangel • **Crédits photo :** Christian Bernard, Laurent Bonnefille, Jean-Philippe Dier, Olivier de Goër, Philippe Morand, Bruno Meyer, Sylvie Pereira • **Directeur Marketing / Partenariat :** Stéphane Sorin, marketing@martinmedia.fr • **Publicité :** Anat Régie (Marie Ughetto), tél. 01 43 12 38 15 • **Rédaction, administration : 10, avenue Victor-Hugo – 55800 Revigny-sur-Ornain – Tél. : 03 29 70 56 33 – Fax : 03 29 70 57 44 – E-mail : boisplus@martinmedia.fr •** Imprimé en France par Corlet Roto, 53300 Ambrières-les-Vallées. Origine du papier : Belgique. Taux de fibres recyclées : 0 %. Papier issu de forêts gérées durablement, certifié PEFC. Eutrophisation : 56 gr/T. • ISSN 1955-6071. Commission paritaire n° 0222 K 88740 • Diffusion : MLP • Vente au numéro et réassort : Mylène Muller, tél. 03 29 70 56 33 • Dépôt légal : avril 2018 • © 04-2018. Tous droits de reproduction (même partielle) et de traduction réservés. Abonnement : 29 €. • Les textes parus dans BOIS+ n'engagent que leurs auteurs. Manuscrits non rendus • Ce numéro comporte un plan encarté entre les pages 32-33.



Vous êtes bloqué par un problème technique, vous aimeriez un conseil pour aborder un usinage un peu compliqué ? Cette rubrique est la vôtre ! Vous avez triomphé d'une difficulté technique grâce à une astuce, vous avez imaginé des dispositifs ingénieux pour tirer le meilleur de votre outillage électroportatif ou pour transformer ponctuellement votre garage en un atelier tout à fait fonctionnel ? Cette rubrique est aussi la vôtre !

Réf. 46-A - Stratifié ou mélaminé ?

« Bonjour,

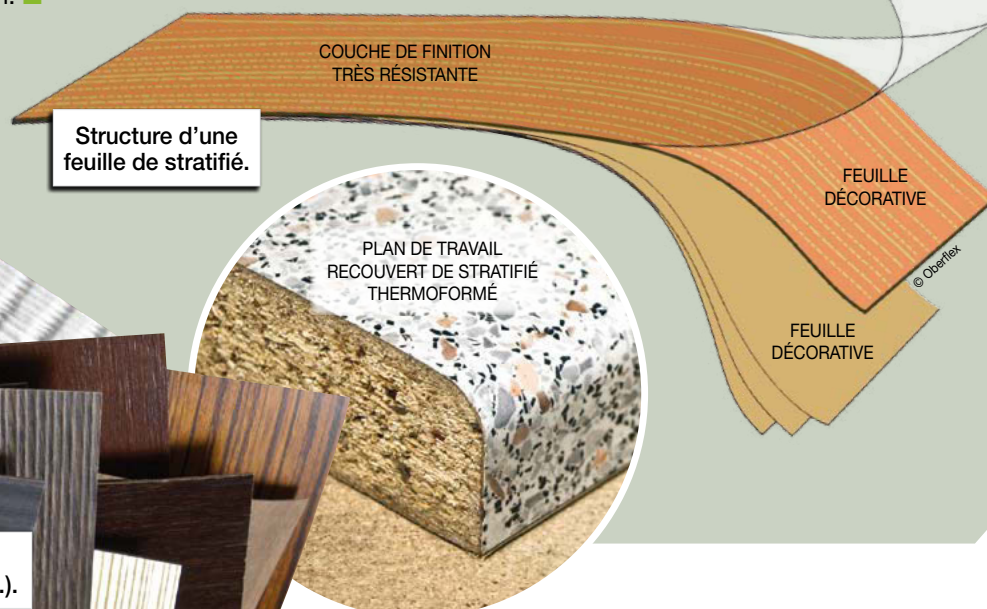
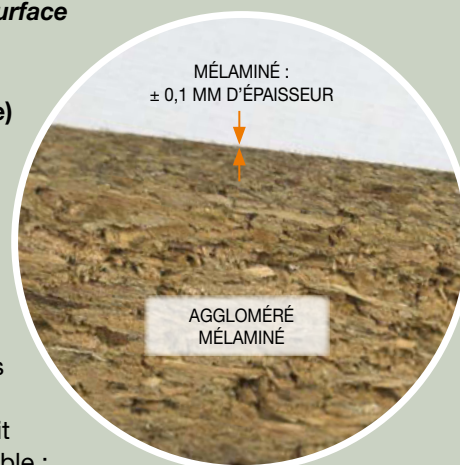
Ma question est très simple, je l'ai d'ailleurs déjà posée à un vendeur de la grande surface de bricolage près de chez moi et la réponse m'a plus embrouillé qu'autre chose ! C'est quoi exactement la différence entre stratifié et mélaminé ? »

Anne S. (Aube)

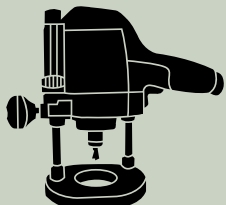
Bonjour,

La question est tout à fait simple en effet, mais rassurez-vous : vous n'êtes pas la seule à ne pas être très au clair avec ces termes. Le premier problème avec ces appellations, c'est que dans un cas on parle d'un **produit** et dans l'autre d'une **structure**. En effet le « mélaminé » tire son nom de la « mélamine » qui est une résine chimique thermodurcissante qui en est un des composants. Le « stratifié », lui, tire son nom de sa structure en « strates », en fait un empilement de 8 à 10 feuilles de papier kraft enduites de résine. On voit donc que dès le départ, on a toutes les chances de s'embrouiller ! Ce problème de vocabulaire est en outre aggravé par le fait que ces produits, certains d'entre eux du moins, peuvent avoir un aspect très semblable : en effet, certains stratifiés possèdent une feuille décorative mélaminée ! Alors ? Est-ce le même produit avec deux appellations différentes ? Non, ce n'est pas à ce point-là. Mais c'est vrai que ce n'est pas en cherchant les différences de composition chimique qu'on arrive le mieux à les définir et surtout à les différencier. Ce que je vous conseille donc, c'est de retenir deux choses :

- on peut acheter et mettre en œuvre soi-même des feuilles de stratifié, qui est un matériau relativement épais (+/- 1 mm) et très résistant notamment à la chaleur, à l'abrasion et aux chocs.
- on n'achète pas de « mélaminé » en feuille, mais on achète des « panneaux mélaminés », c'est à dire des panneaux de MDF ou d'aggloméré, recouverts d'une feuille décorative enduite de mélamine, et éventuellement d'une seconde couche d'une autre résine pour obtenir des propriétés de résistance à l'abrasion et à la chaleur proches de celles du stratifié. Les panneaux mélaminés restent dans tous les cas beaucoup plus sensibles aux chocs du fait de la faible épaisseur de leur couche de protection. ■



Les feuilles de stratifié peuvent présenter des aspects décoratifs très variés (bois, métal...).



Par Olivier de Goër



Pour effectuer ce comparatif, nous avons choisi les machines qui nous paraissent les plus représentatives de leur gamme. Certaines marques nous les ont fournies, nous remercions celles qui ont accepté de jouer le jeu.

La Rédaction

Comparatif : la mêlée des lamelleuses...

Bien qu'elle ait été inventée depuis des années, la lamelleuse – ou fraiseuse à lamelles – est une machine encore mal connue du grand public. Au point que les grandes marques de bricolage (Bosch gamme verte, Black+Decker...) ne proposent même pas ce type d'outil. Cette situation est regrettable, car les lamelles permettent de réaliser des assemblages solides avec une grande facilité, et ce pour un coût depuis longtemps modique (ce qui n'était pas le cas au début, les prix pratiqués par le créateur de la machine – la marque Lamello – étant au départ très élevés).



Curieusement, il est plus aisé de trouver les lamelles d'assemblage (la marque Wolcraft, très présente en magasin de bricolage, en propose) que les machines elles-mêmes. Le panel d'outils présentés ici est donc surprenant : des machines plutôt bas de gamme d'une part, des machines plutôt professionnelles d'autre part, et pas grand-chose entre les deux à l'exception de Triton qui joue un peu sur les deux tableaux.

Notre panel est ainsi composé de machines haut de gamme (Bosch gamme bleue, Makita, DeWalt et Virutex), d'un milieu de gamme avec Triton déjà mentionné, et de trois modèles d'entrée de gamme : Einhell, Redstone (marque de Leroy Merlin) et Matrix (une déclinaison parmi d'autres d'une machine que l'on retrouve sous différentes couleurs et étiquettes, notamment Silverline). Lamello, l'inventeur du concept, n'a pas répondu à notre demande.

Deux des machines sont des évolutions de modèles antérieurs :

- la Virutex a comme une grande partie de la gamme de ce fabricant été « relookée » et a pris au passage de l'embonpoint ;
- la Makita, nouvelle référence de machine, conserve peu ou prou l'embase de l'ancienne 3901 avec un nouveau bloc-moteur, et a au contraire maigri, ce qui est une bonne chose côté maniabilité.

ÉLECTRICITÉ

Il est amusant de constater que les machines les moins puissantes sont celles visant *a priori* le créneau professionnel (Bosch bleu, Makita, DeWalt, avec la notable exception de Virutex). Nul besoin en effet de 1 000 W pour une lamelleuse. Faut-il imaginer que les blocs-moteur des autres marques sont utilisés sans modification sur d'autres machines telles que des meuleuses d'angle ? En ce qui concerne la Virutex, l'ancienne version de la machine se contentait de 650 W, à l'instar de ses concurrentes directes, avec pour bénéfice un corps de moteur moins encombrant qui en facilitait la prise en main. De ce point de vue, le relookage n'est pas très convaincant.

Les blocs-moteur sont de deux types : soit avec tenue en main par le corps du moteur et mise en marche par interrupteur à glissière (Bosch, Einhell, Makita, Virutex), soit avec poignée à l'arrière du moteur et interrupteur gâchette (DeWalt, Matrix, Redstone, Triton). Cette seconde solution a l'avantage de faciliter la prise en main (les blocs-moteur ont tous un diamètre un peu fort pour des mains petites à moyennes), mais l'inconvénient d'allonger les machines. La Redstone est ainsi particulièrement encombrante, suivie de la Matrix, plus proche en longueur des autres concurrentes, mais de loin la plus lourde. DeWalt et Triton ont su conserver à leurs machines une taille raisonnable et la seconde est même plutôt étonnante de maniabilité. Côté niveau sonore, toutes ces machines sont bruyantes, notamment la Einhell et surtout la Redstone, particulièrement « gueulardes » !

Pour les gauchers, la majorité des machines ne posent pas de problèmes spécifiques de prise en main : les Einhell, Redstone, Triton et Virutex sont d'ailleurs symétriques. J'ai trouvé les interrupteurs de la Bosch et de la Makita un peu durs à manier de l'index. Quant à celui de la Einhell, il est franchement peu pratique à manipuler quelle que soit la main utilisée. La sécurité de gâchette de la Matrix est aisément contrôlable de la phalange de l'index gauche. Seul le blocage de gâchette de la DeWalt – qui n'existait pas sur un modèle que j'ai pu tester il y a quelques années – n'est pas directement manipulable, contraignant à déplacer puis à repositionner la main gauche après blocage ; et même de la main droite je le trouve trop en arrière. Cela étant, le blocage en marche ne me semble pas indispensable sur une lamelleuse.

Les câbles de Einhell, Matrix et Redstone, sont à la fois courts et de piètre qualité, ce qui est habituel sur ce genre de machines économiques. Les autres câbles sont de bonne qualité, mais il est surprenant que Bosch et Virutex aient opté pour des câbles si



Les machines se répartissent à peu près équitablement en deux catégories : prise en main directement par le moteur, ou tenue par une poignée placée à l'arrière de celui-ci. La seconde solution est plus confortable, mais impose des machines plus longues. Le type d'interrupteur change aussi : la gâchette sous la poignée, plus immédiate à manœuvrer, est remplacée par un interrupteur coulissant sur les machines tenues par le moteur.



Si les interrupteurs coulissants se bloquent tous en marche, plusieurs solutions coexistent sur les machines à poignée. Ainsi le poussoir rond de la Matrix est une sécurité antidémarrage (impossible d'enfoncer la gâchette sans appuyer simultanément sur le poussoir) sans possibilité de verrouillage en marche, tandis que celui de la DeWalt sert à verrouiller la gâchette en position marche, sans sécurité antidémarrage. Et la Triton n'a ni l'un ni l'autre. L'absence de sécurité antidémarrage n'est de toute façon pas un problème sur une machine dont la lame est entièrement enfermée dans un carter !



Sur la Redstone, le poussoir est remplacé par un curieux crochet placé à l'avant de la gâchette ; il assure la double fonction de sécurité antidémarrage et de blocage en marche. Quant à Einhell, le fabricant doit être conscient de la difficulté de manœuvre de son interrupteur : il a apposé une étiquette (en jaune) à côté de lui pour expliquer comment l'utiliser... mais le poussoir n'est pas moins dur pour autant !

courts : certes il s'agit de machines d'atelier plus que de chantier, mais il arrive de devoir fraiser en haut d'une carcasse encombrante et tracter le poids des prises d'une rallonge est alors toujours désagréable. À noter au passage : si la Bosch et la Triton semblent les plus légères des machines, elles le doivent justement à leur câble court puisqu'il n'est pas possible de peser les machines sans câble (aucun n'est démontable, et pour la comparaison il faudrait qu'ils le soient tous) : ces machines ne sont, en fait, pas plus légères à manœuvrer que leurs consœurs.

LES EMBASES

S'il y a huit machines dans ce test, il n'y a de fait que six embases différentes : celles de Bosch et Makita d'une part, celles de Einhell et Redstone d'autre part, sont identiques à quelques détails près. Sur la Bosch, la Makita et la Triton, le coulisement s'effectue sur deux tiges métalliques rondes, avec un peu plus de jeu sur la troisième que sur les deux autres : ce jeu nuit à la qualité du coulisement (on sent que ça « gaillonne » un peu), tandis que, sur les deux autres machines, c'est parfaitement fluide.



Les embases de Bosch et Makita sont strictement identiques, seuls les leviers de blocage de l'inclinaison et de l'équerre sont différents. Avec une variante notable : sur la Bosch, le blocage d'équerre est placé à l'intérieur (comme sur la Triton) et donc plus difficilement accessible ; sur la Makita, il est en saillie et ainsi bien plus facile d'accès, avec pour contrepartie qu'un levier (ou molette) saillant peut s'avérer encombrant s'il faut fraiser dans un recoin.

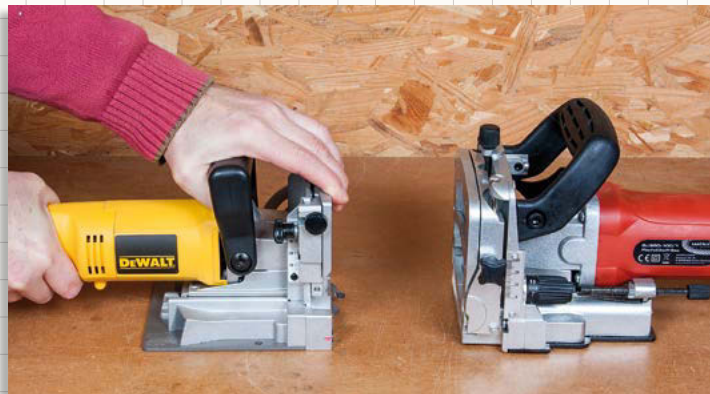
Sur les cinq autres machines, le coulisement s'effectue par un dispositif de rainures/languettes usinées dans les pièces en aluminium. Obtenir ainsi un coulisement précis est manifestement plus exigeant en termes de qualité d'usinage : de ces cinq-là, seules la DeWalt et la Virutex sont précises.



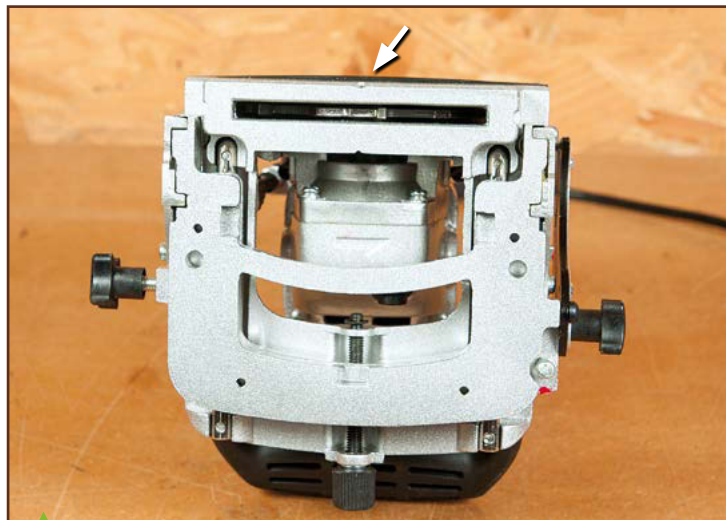
Deux systèmes coexistent pour faire coulisser le bloc-moteur dans l'embase : soit usinage des éléments moulés en forme de rainure et languette (DeWalt, Einhell, Matrix, Redstone et Virutex), soit coulisement sur deux barres rondes (Bosch, Makita et Triton – et ce système est aussi utilisé pour le réglage en hauteur de l'équerre de Matrix). Les deux principes exigent une bonne précision de fabrication, qui fait défaut aux machines d'entrée de gamme.

LA POIGNÉE HAUTE

En travail à l'horizontale, j'ai pour habitude de soulager le travail de la main qui pousse le moteur en rapprochant de l'autre main la poignée et la plaque frontale, comme illustré ici avec la DeWalt. Avec la Matrix (à droite sur la photo), c'est impossible : la poignée n'est pas reliée au bloc-moteur, mais à la plaque frontale ; si le maintien reste bon, la poignée ainsi disposée ne peut pas participer à la plongée.



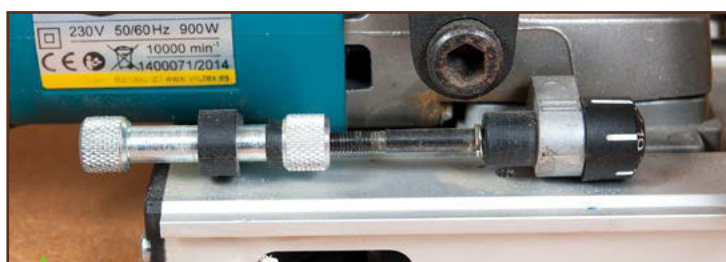
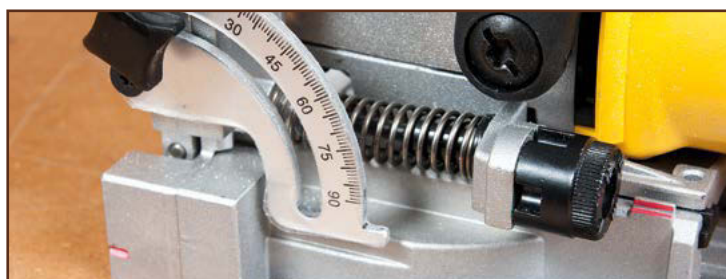
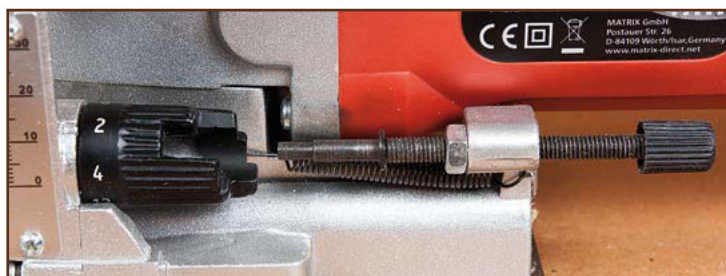
La Einhell et la Redstone ont toutes deux un fort jeu latéral. Certes l'assemblage par lamelles autorise ce jeu dans une certaine mesure, mais ce n'est pas idéal. Plus ennuyeux, la Matrix a du jeu non latéralement mais verticalement, ce qui risque de poser de sérieux problèmes d'ajustage si l'on n'y prend pas garde... or cette machine est sans doute la plus délicate à maintenir, et aussi la seule dont la semelle n'est pas plane !



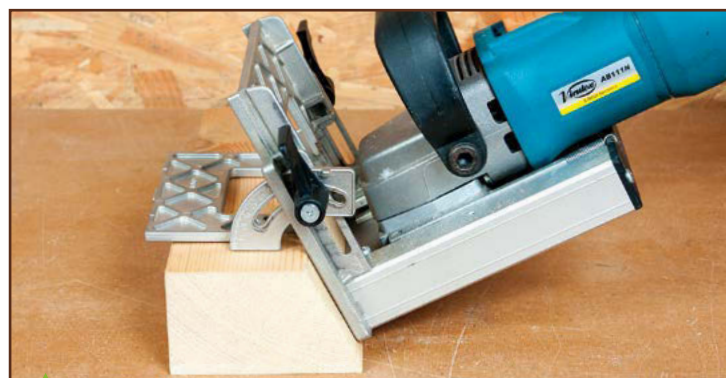
La planéité de la semelle des machines d'entrée de gamme est imparfaite, mais cela reste peu problématique avec Einhell et Redstone : le léger défaut provient d'un minime décalage d'épaisseur entre le carter en aluminium moulé et la tôle de la semelle. Dans le cas de la Matrix, c'est bien plus ennuyeux : la semelle, la seule en plastique, n'est pas plane. Le défaut est visible à l'œil nu sur la photo. Il faut donc penser à appuyer très fermement sur la machine pour la maintenir à plat... or, cet outil multiplie les jeux à gérer simultanément.

Toutes les machines sont équipées de barilletts permettant d'obtenir les profondeurs de fraisage standard pour les lamelles N° 0, 10 et 20. Mais certaines permettent d'aller au-delà, quitte à dérégler la machine (c'est facile dans tous les cas). La Makita,

la Bosch et la DeWalt peuvent mûme aller à plus de 20 mm, ce qui est appréciable pour certains usages un peu détournés de la machine (très pratique par exemple pour découper la base d'une plinthe pour faire place à un parquet flottant...). Il faut dire que Bosch triche un peu, avec une lame légèrement plus grande que le standard : le résultat est certes le meilleur du tableau, mais la lamelle est un peu moins bien ajustée dans son logement. À l'exception de Virutex, qui opte pour un système assez spécifique, le principe de la butée est le mûme que celui de la butée de profondeur d'une défonceuse, avec pour DeWalt la particularité d'une inversion du système : le barillet est sur le bloc-moteur.



Le réglage de profondeur de fraisage en fonction des tailles de lamelles est généralement obtenu au moyen d'une tourelle similaire à celle d'une défonceuse. DeWalt inverse le système en disposant la tourelle sur le bloc moteur; la vis de butée réglable est accessible depuis la plaque frontale (voir encadré page 11). Et Virutex se distingue avec un système original, très fonctionnel, de butée coulissant à travers un anneau.



Lorsque l'équerre est indépendante (Bosch, Makita, Triton), l'inclinaison se fait indépendamment de celle-ci : toute la plaque frontale bascule et aucun réglage de hauteur n'est possible. Le fraisage sur un chant incliné épais n'est possible qu'à faible distance du dessus.

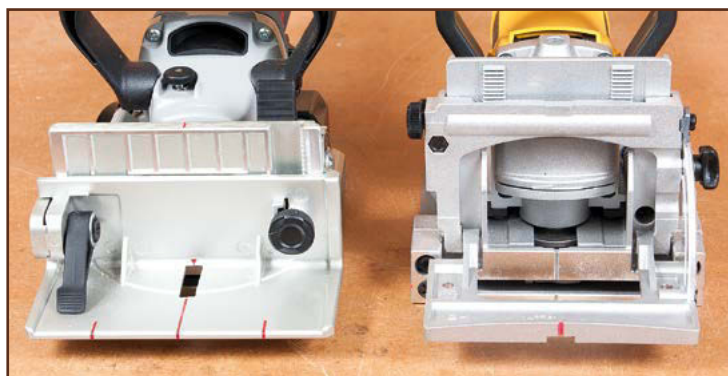
Lorsque l'équerre est intégrée à la plaque frontale (les cinq autres machines, ici la Virutex), elle est à la fois réglable en inclinaison et hauteur. Un fraisage sur chant incliné se fait à la hauteur voulue par l'utilisateur (dans les limites de débattement en hauteur).

boîte. Au titre des incompréhensions encore, je ne vois pas à quoi sert la possibilité sur la Matrix d'incliner l'équerre jusqu'à 135°. Le positionnement en hauteur de l'équerre est contrôlé sur la Bosch, la DeWalt et la Makita par une molette agissant sur une crémaillère, ce qui est plutôt pratique, le réglage d'une seule main étant aisé. Dommage que la molette de la DeWalt, très petite, soit peu confortable à manier. Sur la DeWalt encore, il est possible de placer l'équerre plus haut que la zone de la crémaillère en déboîtant l'engrenage, et ce, tout en gardant une bonne qualité d'équerrage : c'est la raison pour laquelle deux valeurs de hauteur d'équerre sont données pour cette machine dans le tableau. La Matrix est la seule machine dont l'équerre coulisse en hauteur sur des tiges rondes et non dans des rainures (à l'instar du coulisement du bloc-moteur sur la Bosch, la Makita et la Triton). Son réglage en hauteur est géré par une vis M6. La précision théorique obtenue (pas de vis de 1 mm) n'est guère utile et en pratique le jeu entre l'équerre et la plaque frontale ne permet pas vraiment de précision. Le réglage par ce dispositif prend en outre sensiblement plus de temps, mais a toutefois un intérêt : il n'y a pas besoin de molette de verrouillage de l'équerre. Sur les quatre autres machines, le réglage est libre et les deux mains sont donc nécessaires. Particularité de la Virutex : pour libérer le réglage en hauteur, il faut aussi desserrer la molette d'inclinaison pour que l'équerre puisse coulisser, ce qui n'est pas très pratique.

Attention : sur la plupart des machines (sauf Matrix), ne pas oublier de bloquer l'équerre après réglage en hauteur, avec la molette ou le levier idoines. Mûme si l'équerre tient en place, elle se met facilement en léger biais si elle n'est pas verrouillée.

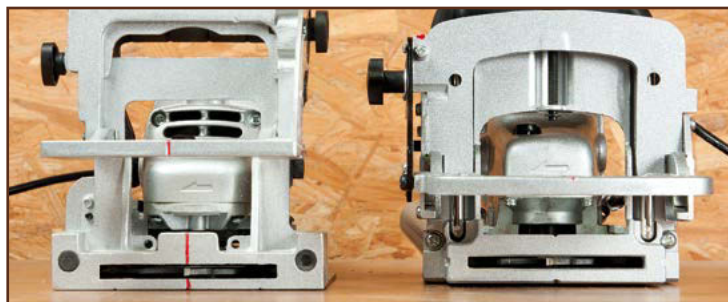
DEUX TYPES D'ÉQUERRE

Toutes les machines sont équipées d'une équerre réglable en hauteur permettant de prendre appui sur le dessus de la pièce à usiner. Deux conceptions totalement différentes prévalent. Soit l'équerre est intégrée à la plaque frontale et s'incline à convenance à partir celle-ci (DeWalt, Einhell, Matrix, Redstone, Virutex) ; l'équerre une fois inclinée reste alors réglable en hauteur et permet le fraisage à hauteur voulue sur un chant incliné. Soit l'équerre est indépendante et installée en cas de besoin sur la plaque frontale, qui s'incline en un seul bloc (Bosch, Makita, Triton). J'avoue avoir du mal à comprendre l'intérêt du second système, que je trouve beaucoup moins pratique dès qu'il faut fraiser sur un chant incliné (je suis preneur de votre avis à ce sujet !). En outre, il faut démonter l'équerre de la Makita pour ranger cette machine dans sa boîte... mais c'est toujours mieux qu'avec la Triton, qui n'a ni trousse (solution courante chez ce fabricant), ni



Bosch, Makita et DeWalt ont opté pour un réglage de hauteur d'équerre à crémaillère, frontale pour les deux premiers, latérale pour le troisième. C'est le système que j'ai trouvé le plus pertinent : suffisamment précis, mais rapide, et utilisable d'une seule main.

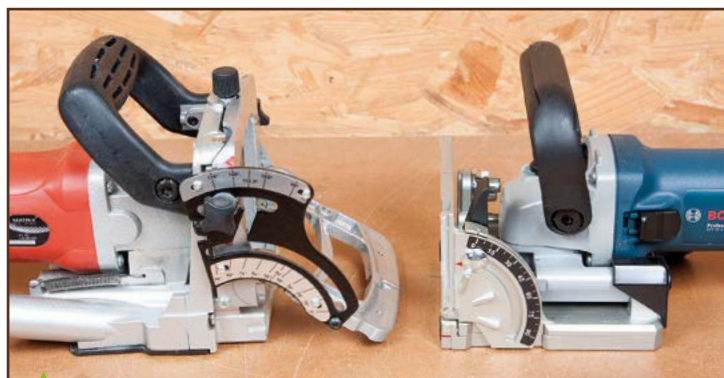
Sur la Matrix (à gauche de la seconde photo), le réglage, fastidieux, se fait au moyen d'une vis M6 disposée au-dessus de la plaque frontale. Les autres fabricants n'ont pas prévu de dispositif de réglage fin, qu'il s'agisse de Triton (au centre) sur un système pourtant très semblable à celui de Bosch/Makita, ou de Einhell/Redstone (à droite sur la photo) et Virutex.



Les possibilités de réglage en hauteur de l'équerre varient considérablement, comme le montre la juxtaposition de la Matrix, limitée, et de la Einhell (Redstone idem), l'une des meilleures. La DeWalt est un cas à part : avec la molette de la crémaillère, elle fait encore un peu moins bien que la Matrix. Mais, en déboîtant la crémaillère, c'est elle qui obtient le meilleur résultat. Dommage que l'axe d'engrenage ne soit alors pas retenu à l'opposé de la molette.



Les machines permettant à l'inverse de fraiser au plus près de la face supérieure de l'ouvrage sont celles dont l'équerre se démonte : Bosch, Makita et Triton. Sur ces modèles, le dessous de l'équerre est usiné en demi-lune, permettant de positionner celle-ci en recouvrement de la lame.



Là où toutes les machines proposent une inclinaison d'équerre allant de la verticale à l'horizontale, Matrix arrive à prolonger l'inclinaison jusqu'à 135°. Le système est astucieux, mais j'ai du mal à voir l'intérêt de la chose, d'autant qu'il rajoute du jeu à une machine qui en a déjà beaucoup. La Bosch, la Makita et la Triton comportent un pré-réglage qui clique dans les positions 0° 45° et 90°.

LE PATIN COMPLÉMENTAIRE

Bosch et Makita fournissent un patin additionnel qui vient se plaquer contre la plaque frontale, permettant de modifier légèrement la hauteur de fraisage quand la plaque est inclinée. On se demande pourquoi Matrix en fait autant puisque, sur cette machine, la hauteur de fraisage est réglable tout en utilisant l'équerre.





Les hauteurs minimales de fraisage (rangée inférieure de fraisages sur la photo) varient considérablement d'une machine à l'autre. La Einhell et la Redstone fraisent ainsi à 6 mm au-dessus du niveau de la semelle, ce qui veut dire qu'en laissant une épaisseur minimale de bois de 2 mm au-dessus de la lamelle, ces machines peuvent travailler à plat des panneaux de seulement 12 mm d'épaisseur là où les autres ne pourront pas descendre en dessous des panneaux de 15 mm. À moins bien sûr de surélever l'ouvrage avec des cales d'épaisseur.

En travaillant à l'équerre à partir de la face supérieure de l'ouvrage (rangée supérieure de fraisages sur la photo), les Bosch, Makita et Triton peuvent même fraiser sans pénétrer en plein bois, là où la Virutex ne peut pas s'approcher à moins de 7 mm de l'arête.

LES LAMES

La qualité des lames (ou des fraises, comme on voudra) n'est évidemment pas la même sur les machines de bas et de haut de gamme. La lame Bosch est la seule à avoir huit dents, coupant alternativement à gauche et à droite. Même chose pour DeWalt, sur seulement six dents. Celles de Virutex et Triton possèdent deux dents (en vis-à-vis) coupant à droite, deux à gauche et deux au centre. Makita a opté pour des dents droites uniquement : c'est moins bien, mais la lame reste manifestement de bonne facture.



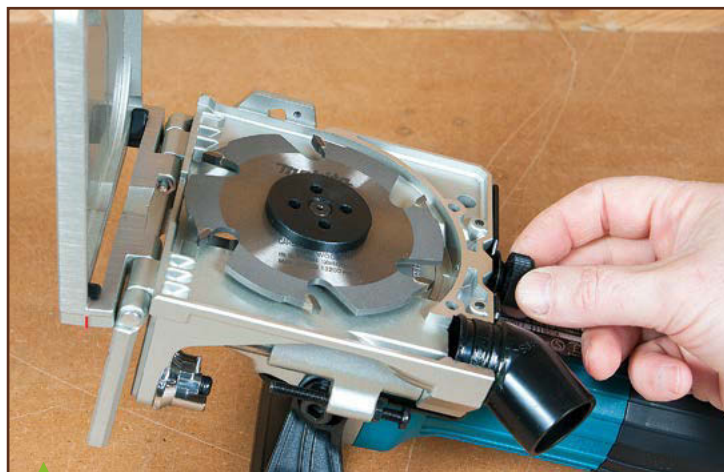
Les dimensions des lames de lamelleuses sont standardisées : 100 mm de diamètre, alésage de 22 mm. Mais la qualité est loin de l'être : meilleures sont les machines, meilleures sont les lames ! Et, dans les bois tendres, les lames de bas de gamme tendent à laisser de petites bavures qu'il faudra prendre garde à éliminer avant collage de l'assemblage.

La lame des trois autres machines laisse bien plus à désirer, au point que le diamètre n'est pas parfaitement constant entre les différentes pastilles carbure, presque au demi-millimètre près ! Autrement dit : certaines dents paresseuses se reposent pendant que les autres travaillent... À titre indicatif, une lame de bonne marque telle que CMT coûte au strict minimum 20 à 25 €.

Sauf usage particulièrement intensif exigeant de fréquents affûtage, il est peu courant de changer de lame sur une lamelleuse. Mais il est plus pratique de pouvoir le faire aisément. De ce point de vue, la Bosch, la Makita (rappelons-le, leur base est identique) et la Triton sont parfaites : il suffit de dévisser une molette pour libérer la rondelle conique qui maintient le dessous du boîtier ; facile et instantané ! Chez DeWalt, il faut démonter quatre vis à empreinte Torx : une clef coudée est fournie, mais attention à ne pas perdre les rondelles associées aux vis.

HÊTRE OU CONTREPLAQUÉ ?

Triton livre avec sa machine un jeu de lamelles N°s 0, 10 et 20. Mais, chose surprenante, ces lamelles sont en contreplaqué. Elles sont certes ainsi plus résistantes à la rupture que les lamelles ordinaires, mais le principe même de la lamelle veut que celle-ci, normalement en bois légèrement compressé, reprend son volume dans son logement sous l'action de la colle vinylique. Vérification faite, trempées quelques instants dans l'eau, ces lamelles Triton en contreplaqué ne gonflent quasiment pas, là où une lamelle « normale » placée en comparaison prend 3 à 4 dixièmes de millimètre d'épaisseur.



L'accès à la lame de la Bosch, de la Makita et de la Triton est quasi instantané. Il suffit de desserrer une molette située à l'arrière de l'embase pour libérer l'ouverture de la semelle, puis de basculer cette dernière pour l'ouvrir à la façon d'une boîte dont le couvercle est solidarisé par charnière.



	BOSCH BLEU	DEWALT	EINHELL	MAKITA	MATRIX
Modèle	GFF 22A	DW 682	TC-BJ 900	PJ 7000 J	BJ 850-100/1
Gamme de prix constatée	400 à 460 €	250 à 300 €	55 à 75 €	250 à 300 €	55 à 75 €
Garantie	3 ans sur enregistrement	1 an	2 ans	3 ans sur enregistrement	2 ans
Puissance absorbée (donnée constructeur)	670 W	600 W	860 W	701 W	900 W
Vitesse de rotation à vide (donnée constructeur)	9 000 trs/min	10 000 trs/min	11 000 trs/min	11 000 trs/min	10 800 trs/min
Profondeur maxi de fraisage (avec lame fournie) sans/avec déréglage	20/22 mm	15/21 mm	13/16 mm	21/- mm	18/19 mm
Fraisage mini/maxi en dessous de l'équerre (chant supérieur)	- 2,5 mm / 48 mm	2,5 mm / 35-55 mm	3,5 mm / 51 mm	- 2,5 mm / 48 mm	4,8 mm / 36 mm
Hauteur du fraisage au-dessus de la semelle (chant inférieur)	8 mm	7,5 mm	6 mm	7,5 mm	8 mm
Longueur du câble	2,4 m	4,1 m	2,1 m	4,05 m	2,05 m
Dimensions de la semelle (L maxi x l maxi)	132 x 125 mm	145 x 137 mm	145 x 135 mm	132 x 125 mm	149 x 134 mm
Diamètre intérieur/extérieur de l'aspiration	25 mm / 30,5 mm + adaptateur 36 et 45 intérieur	34 mm / 38 mm + déflecteur	33,7 mm / 40,5 mm	25 mm / 30,5 mm	21,5 mm / 26 mm
Longueur de la plaque avant à l'arrière, hors sortie de câble	30 cm	33 cm	29,5 cm	30 cm	36,5 cm
Diamètre lame fournie / diamètre lame maxi	105 mm	101,5 mm	99 mm	101 mm	100 mm
Poids nu constaté	2,95 kg	3,15 kg	3,1 kg	3,05 kg	3,45 kg
Accessoires fournis	Coffret rigide de rangement empilable ; 1 clef de service ; sac d'aspiration ; patin additionnel	Mallette de rangement ; 2 clefs de service ; sac d'aspiration et 2 embouts d'aspiration	Mallette de rangement ; 1 clef de service ; sac d'aspiration	Coffret rigide de rangement empilable ; 1 clef de service ; sac d'aspiration ; patin additionnel	Mallette de rangement ; 1 clef de service ; sac d'aspiration ; patin additionnel ; charbons de rechange
	Qualité de fabrication ; qualité de la lame ; compacité ; grande profondeur de fraisage possible	Qualité de fabrication ; bon rapport qualité prix ; qualité de la lame ; capacités générales	Le prix ; capacités de réglage en hauteur	Qualité de fabrication ; bon rapport qualité prix ; compacité ; grande profondeur de fraisage possible	Le prix
	Chère ; système d'inclinaison plaque frontale/équerre peu pratique ; câble trop court ; blocage d'inclinaison peu accessible	Blocage de gâchette mal placé ; nécessité de déboîter la crémaillère pour les positions hautes de l'équerre ; molette de blocage en hauteur inconfortable	Bruyante ; jeu latéral ; lame très médiocre ; interrupteur peu pratique ; câble trop court	Système d'inclinaison plaque frontale/équerre peu pratique	Fabrication approximative, beaucoup de jeux ; encombrante ; lame très médiocre ; câble trop court

**REDSTONE****TRITON****VIRUTEX****RSM 1 K****TBJ001****AB111N**

104  

120   150 à

300   350 à

3 ans

3 ans sur
enregistrement

1 an

1010 W

760 W

900 W

12 000 trs/min

11 600 trs/min

10 000 tr/min

13/16 mm

18,5/- mm

12,5/17 mm

3,5 mm / 51 mm

- 3,5 mm / 44 mm

7 mm / 42 mm

6 mm

8,5 mm

8 mm

2,1 m

3 m

2,35 m

145 x 135 mm

135 x 130 mm

155 x 140 (plaque)

33,7 mm / 40,5 mm

25 mm / 30,5 mm

20 mm/25 mm
(+ filetage)

41,5 cm

34 cm

32,5 cm

99,5 mm

100 mm

100 mm

3,2 kg

2,95 kg

3,1 kg

Mallette de rangement ;
1 clef de service ;
sac d'aspiration2 clefs de service ;
lamelles 0, 10 et 20 ;
sac d'aspiration ;
charbons de rechange ;
adaptateur prise
anglaiseMallette de rangement ;
2 clefs et 1 tournevis
de service ; quelques
spécimens de lamelles ;
flacon d'huileCapacit  s de
réglage en hauteur ;
garantie longue pour
une machine de cette
cat  gorieTr  s bon rapport
fonctionnalité-prix ;
agréable à manierQualit   de fabrication ;
qualité de la lame ;
barillet de réglage
de profondeur
très pratiqueEncombrante,
bruyante, jeu latéral ;
lame très médiocre ;
câble trop courtPas de mallette de
rangement ; système
d'inclinaison plaque
frontale/équerre
peu pratique ;
plongée peu fluide ;
blocage d'inclinaison
peu accessibleMoteur encombrant ;
réglage en hauteur de
l'équerre peu pratique ;
hauteurs minimale et
maximale de fraisage
sous l'équerre
médiocres**PATINS DE MAINTIEN**

   la notable exception de la Matrix, toutes les machines sont pourvues de patins (ou dans le cas de la DeWalt ici à gauche, de griffes rétractables) censés empêcher la machine de d  raper. Ils ne suffisent en aucun cas et il faut toujours veiller à bien maintenir l'outil pour que l'effort de coupe ne l'entraîne pas sur le côté.

**LA RÉCUPÉRATION DES SCIURES**

La plupart des fabricants fournissent un sac de récupération des poussières. Le tube de sortie est toujours de très faible diamètre et ne permet pas l'emboîtement direct d'un tuyau d'aspirateur. Chez Einhell et Redstone, le sac est disposé – de manière très peu étanche ! – au bout d'un manchon qui pourrait presque servir de raccord pour un aspirateur. « Presque » seulement : mes aspirateurs d'atelier (Bosch et Metabo) ne rentrent pas, à quelques dixièmes de millimètre près. Virutex est seul à ne pas fournir de sac : le raccord, qui n'est pas installé à demeure, est spécifique, fileté sur son pourtour.

Bosch fournit en plus du sac à pouss  re un adaptateur permettant de connecter deux diamètres supplémentaires de tuyaux d'aspirateur. DeWalt fournit deux sorties interchangeables : un déflecteur orientable    convenance et un connecteur qui peut recevoir non seulement le sac à pouss  re, mais aussi un aspirateur d'atelier.



Quatre vis aussi pour Einhell et Redstone, celles-là à empreinte cruciforme. Une anecdote : sur la première de ces deux machines, l'une des vis était tellement serrée que j'ai détruit l'empreinte en voulant la débloquer, avec une jolie perte de temps à la clef pour retirer la vis abîmée... La machine a désormais une vis Posidriv chromée au milieu des Phillips noires !



Sur la DeWalt et les machines d'entrée de gamme, la semelle est vissée. Seul DeWalt fournit l'outil (une clef coudée Torx). Sur cette même machine, la semelle reste par ailleurs solidarisée par une charnière au reste de l'embase. Sur les autres, la semelle est complètement déposée.

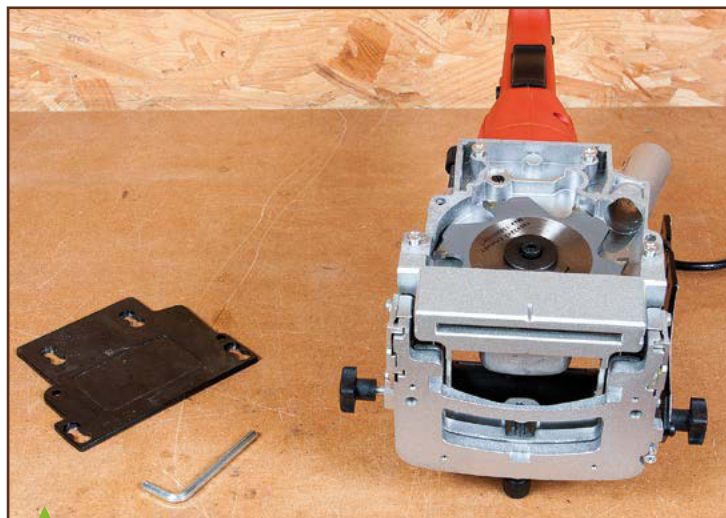
Chez Virutex, le démontage est plus fastidieux : deux vis seulement à démonter, et cette fois-ci le tournevis cruciforme est fourni. Mais faire ensuite coulisser vers l'avant l'ensemble carter/plaque frontale s'est avéré un peu laborieux... Heureusement que le changement de lame est une opération peu fréquente ! La machine que j'ai testée n'étant pas un exemplaire neuf, mais un outil de démonstration, il est vraisemblable que de la sciure se soit glissée dans la rainure et ait un peu gêné le coulisser. Cette même machine est la seule à ne pas avoir de poussoir de blocage d'arbre : deux clefs – fournies – sont donc nécessaires pour libérer la lame, mais cela ne s'avère pas plus compliqué que



La Virutex est un cas à part : en retirant deux vis à l'arrière de l'embase, celle-ci est retirée en un bloc, laissant un total accès à la lame. Le tournevis cruciforme est même fourni. Seul inconvénient : les sciures qui se glissent dans la rainure d'emboîtement peuvent rendre le coulisser du boîtier un peu dur.

de maintenir d'une main le poussoir sous les machines retournées tout en agissant de l'autre sur l'unique clef.

Sur la Matrix, la plaque inférieure est usinée en trous de serrure, ce qui évite de sortir complètement les vis : pas de risque de les perdre ! La lame de cette même machine était par contre serrée bien trop fort pour être déposée avec la clef de service fournie : il faut utiliser soit une clef Allen plus longue, soit un embout Allen avec une clef à cliquet... Sur toutes les autres machines, le démontage se fait avec une clef à ergots – toujours fournie – qui donne plus de levier.



Matrix a la bonne idée d'usiner les logements des vis de la semelle en forme de trous de serrure, ce qui permet de laisser les vis en place après les avoir desserrées, évitant ainsi de les perdre. Dommage que cette semelle, la seule en plastique, soit de mauvaise facture.

EN CONCLUSION

Ma préférence va à la DeWalt et à la Virutex. Je connais la robustesse de la seconde pour l'utiliser depuis des années, et j'apprécie sa butée de profondeur de fraisage très pratique. Sa concurrente, un peu moins chère, possède une plus grande amplitude de réglages. Les embases ont toutes deux des avantages et des inconvénients, je dois avouer avoir un peu de mal à départager ces deux machines.

Le système d'équerre choisi par Bosch, Makita et Triton leur impose des restrictions d'emploi, sauf à « bidouiller » avec des systèmes de calage. Mais si les machines sont essentiellement destinées à assembler des panneaux d'épaisseur courante et/ou en se limitant à des assemblages plats ou à 90°, elles conviennent parfaitement. Dans ces conditions, la Makita me semble le meilleur choix, quitte si nécessaire à la doter d'une lame plus précise. La Triton bénéficie d'un très bon rapport qualité/prix et est agréable à tenir en main : dommage que le coulisser du bloc-moteur manque de fluidité, et que l'outil soit livré sans mallette de rangement. La Bosch bleue est une machine très bonne, mais aussi très chère.

En bas de gamme, la Einhell et la Redstone se valent. Leur embase étant identique, le choix entre les deux se fera soit sur le prix (la Redstone est sensiblement plus chère), soit sur une préférence personnelle entre tenue par le moteur avec interrupteur à glissière ou tenue par une poignée arrière avec interrupteur gâchette. Quant à la Matrix, de prix similaire à celui de la Einhell, elle manque beaucoup trop de précision pour que je puisse la préconiser. ■

Les avantages abonnés

En tant qu'abonné(e) à BOIS+,
profitez de remises chez nos partenaires !



QUINCAILLERIE

FOUSSIER
Votre Quincaillerie Professionnelle !

FOUSSIER est l'une des plus grandes quincailleries, d'ordinaire réservée aux professionnels. Rendez-vous sur www.foussier.fr où vous trouverez plus de 35 000 références pour vous équiper.

Pour vous, tous les avantages d'un fournisseur habituellement réservé aux professionnels !

- vos tarifs BLB-bois via un compte unique
- commande directe par Internet, paiement par CB
- des produits parfois introuvables ailleurs
- SAV de qualité, nombreux points de vente
- la possibilité de se faire livrer en 24 h
- livraison gratuite à partir de 95 € d'achat H.T.

Contactez Catherine Brière par courriel (c.briere@foussier.fr) ou par téléphone au 03.87.93.80.21, en précisant votre numéro d'abonné* : vous obtiendrez vos codes d'accès au compte BLB-bois.

BOIS

TOP-WOOD
.COM

Vente en ligne, au détail, de **PLACAGES** et **BOIS MASSIFS** de qualité

25% de réduction sur l'ensemble des produits proposés en ligne



Il vous suffit de vous inscrire sur le site www.top-wood.com et d'y laisser un petit mot en indiquant votre numéro d'abonné*. Vous recevrez par e-mail votre code de réduction, à indiquer lors de vos commandes en ligne.

FORMATION

FORMEZ-VOUS EN LORRAINE



3 à 6 jours de formation :

Défonceuse • Menuiserie
Ébénisterie • Tournage
Sculpture • Marqueterie
Restauration • Finitions • Chantournage
Lutherie • Tapisserie d'ameublement

Remise de 15%

Plus d'informations sur les programmes et les tarifs sur www.lacroiseedecouverte.com

Pour profiter de votre remise, indiquez votre numéro d'abonné* lors de la réservation de votre stage.

La Croisée Découverte
9 Grande Rue
54450 REILLON
Tél. 03 83 42 39 39
contact@lacroiseedecouverte.com

50 km de Nancy –
100 km de Strasbourg
Possibilité d'hébergement
et de restauration sur place
en option.

Remise valable pour les stages de 3 jours minimum.

FORMATION

Les ateliers du Colombier

En Corrèze, apprenez le travail du bois ou perfectionnez-vous.

Remise de 15%

3 à 8 jours de formation :

Travail manuel • Travail sur combinée bois (3 niveaux) • Frisage

Toutes les informations, programmes détaillés et tarifs sur : www.lesateliersducolombier.fr

Pour profiter de votre remise, indiquez votre numéro d'abonné* lors de la réservation de votre stage.

Les ateliers du Colombier
Le Bourg
19800 MEYRIGNAC L'ÉGLISE
tél. 06.30.64.41.79 – 05.55.21.04.03
E-mail : lesateliersducolombier@orange.fr

Les surfacages extrêmes



Par Bruno Meyer

Nos machines fixes, quand on en a, ont des limites. Un jour ou l'autre, vous les toucherez, ce qui bloquera la réalisation de votre projet. C'est le cas de la dégauf-rabo : que faire quand une pièce est trop longue, trop large, trop lourde, trop courte ou trop dure pour passer dedans ? Sortir la défonceuse, bien sûr ! Et trouver la méthode de travail la plus adaptée à ces cas très particuliers.



Une dégauf professionnelle.

Les professionnels corroient leurs pièces avec des machines séparées : une dégauchisseuse d'un côté, une raboteuse de l'autre. Ce sont de très lourdes et très grosses machines : sur les tables de leur dégauf, on pourrait presque prendre un repas en famille ! Les fers font couramment 500 à 600 mm : la largeur maximale d'une pièce pouvant passer dans leurs machines. Les propriétaires d'une dégauf-rabo plus petite, en 260 mm, sont à même de corroyer la plupart des pièces auxquelles ils ont affaire. Mais, périodiquement, ils rencontrent des cas d'impossibilité. Que faire dans ces cas-là ?

On pense à la défonceuse, bien sûr ! Nous avons vu (BOIS+ n° 39, p. 14) qu'il était possible de l'utiliser pour corroyer, entre autres,



Une table tirée d'un bas de bille.

de petites pièces. À travers quelques exemples, vous allez voir qu'elle peut aussi traiter des pièces interdites de machine par la taille ou le poids, ou faites de matière qui poserait problème à la classique dégauf-rabo.

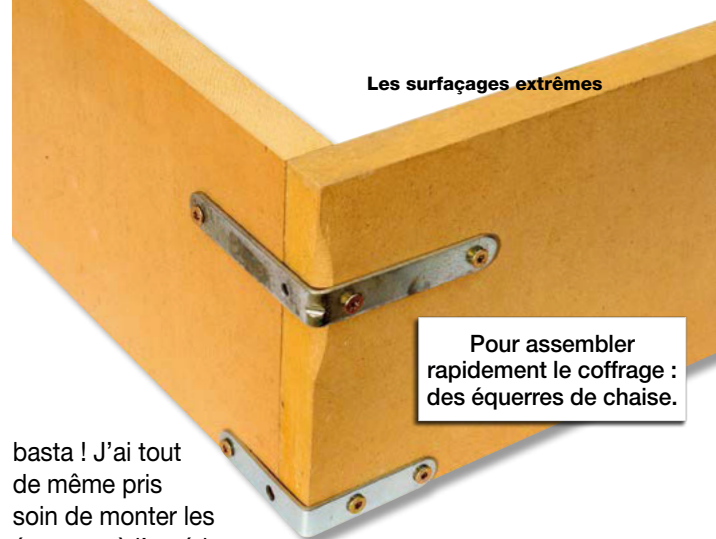
PIÈCE TROP GRANDE

J'ai un jour dû abattre un très grand orme, qui menaçait de tomber. Une fois l'arbre à terre, débité et rangé, restait la souche, que j'ai arasée d'un coup de tronçonneuse. Ce qui a produit une grosse rondelle. Les cercles annuels étaient assez visibles pour qu'on puisse compter son âge : pratiquement deux siècles. Je me suis dit qu'on pourrait en faire quelque chose, comme une table basse. Après 6 mois de séchage prudent (elle a néanmoins fendu), j'ai décidé de la

surfacier recto verso.

Préparation

Tout d'abord, il fallait un plan de travail. L'établi était à l'évidence trop étroit. J'ai décidé de travailler au sol. Celui de mon atelier était une dalle en béton bien plane. J'ai posé ma « rondelle » dessus, sur trois cales en bois. Je me suis assuré que les efforts de coupe ne pourraient pas la faire glisser : elle était assez lourde. Il me fallait aussi une surface plane de référence. J'ai pensé à un coffrage ouvert, fait de quatre bandes de panneau, son périmètre supérieur définissant un plan. J'avais des chutes d'aggloméré, que j'ai sciées en bandes, un peu plus larges que la hauteur maximale de la pièce au-dessus du sol. J'en ai fait une boîte sans fond, un peu plus grande que la pièce. Attention à scier les panneaux non seulement de largeur constante, mais avec des bouts bien d'équerre : condition nécessaire pour que les quatre chants hauts soient dans le même plan après montage. Pour monter ce coffrage, pas de queues d'aronde ou autre assemblage fin : des équerres « de chaise », des vis et



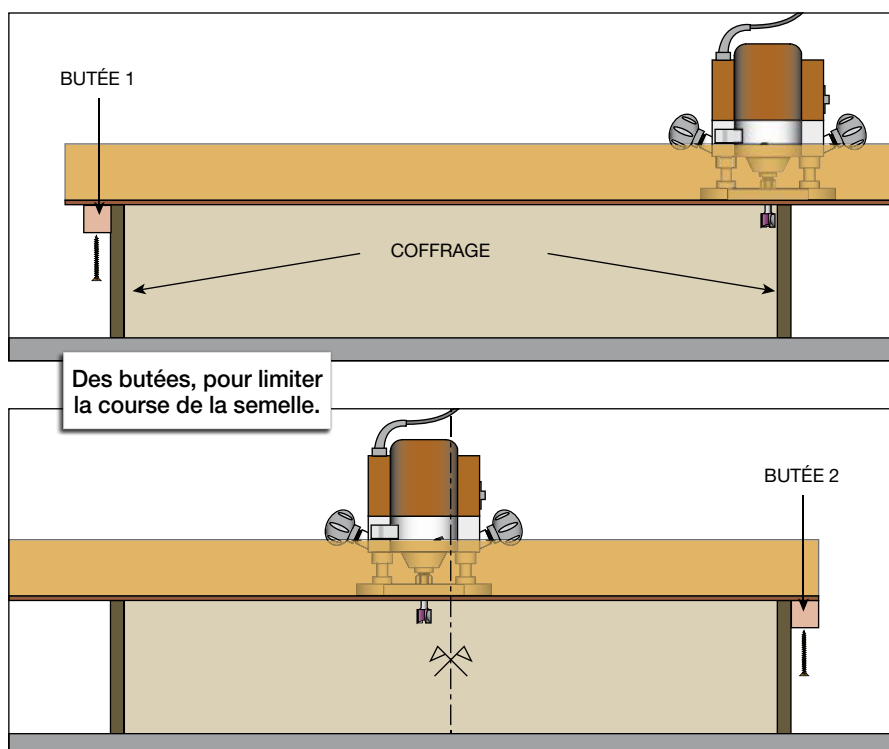
Pour assembler rapidement le coffrage : des équerres de chaise.

basta ! J'ai tout de même pris soin de monter les équerres à l'extérieur, et évité de les placer à moins de 40 mm du haut : je ne voulais pas risquer que la fraise y goûte. J'ai posé le cadre autour de ma grosse rondelle de bois, et ai disposé des cales et des coins pour maintenir la rondelle fixe par rapport au coffrage (dans les faits, c'était plutôt la rondelle qui empêchait le coffrage de bouger !). Restait le moyen de guider la défonceuse parallèlement à la surface de référence. J'avais en tête une semelle géante. Celle que j'avais faite pour le creusage était trop petite (voir *BOIS+ n° 28*). J'en ai donc fait une nouvelle, de 1 200 mm de long (voir encadré « Concevoir une semelle géante »). C'est la plus longue semelle de ma carrière ! Sa réalisation a été une formalité : deux raidisseurs de résineux bien droits, et une bande de contreplaqué de 5 mm. La fixation de la défonceuse était assurée par les trous de maintien du guide à copier.

Butées

Deux écueils doivent être absolument évités :

- La fraise ne doit pas attaquer le coffrage. Néanmoins, elle doit s'en approcher assez près. La solution est assez simple : pose d'une butée côté extrémité de la partie longue de la semelle. J'ai posé



l'ensemble en place, fraise à proximité immédiate du coffrage, et vissé la butée sous la semelle, au contact de la face extérieure du coffrage.

- La fraise doit être à même de travailler le milieu de la pièce, voire un peu plus. L'extrémité passe alors près du coffrage. Le risque existe que cette

extrémité passe à l'intérieur : la défonceuse ne serait plus soutenue que d'un côté, les conséquences pour la pièce seraient catastrophiques ! Solution : une seconde butée, montée à l'extrémité : il n'existe pas de raison de limiter le fraisage au-delà du milieu de la pièce.

CONCEVOIR UNE SEMELLE GÉANTE

Le rôle de la semelle géante est de soutenir la défonceuse, et de guider sa fraise dans un mouvement parfaitement plan, en s'appuyant sur le coffrage, dont le périmètre supérieur doit lui-même être plan. Idéalement, elle devrait être assez longue pour que la fraise puisse passer d'un bord de la pièce à l'autre sans que la défonceuse ne soit en défaut de support. Il faut donc que la longueur totale de la semelle soit un peu supérieure à deux fois la largeur extérieure du cadre. Comptez une marge de 50 mm de chaque côté.

Le problème, c'est qu'on arrive vite à des longueurs de semelle énormes : pour un coffrage de 800 mm de dimension intérieure, il vous faudra une semelle de 1 700 mm ! Ranger un tel accessoire, dont un usage futur est incertain, peut poser des problèmes.

Il y a deux moyens de raccourcir la semelle :

- Si le cadre est rectangulaire, il est possible d'orienter la semelle dans le sens de sa largeur plutôt que sa longueur.
- On peut fabriquer une semelle capable de fraiser une bonne moitié de la pièce, et la retourner pour l'autre.

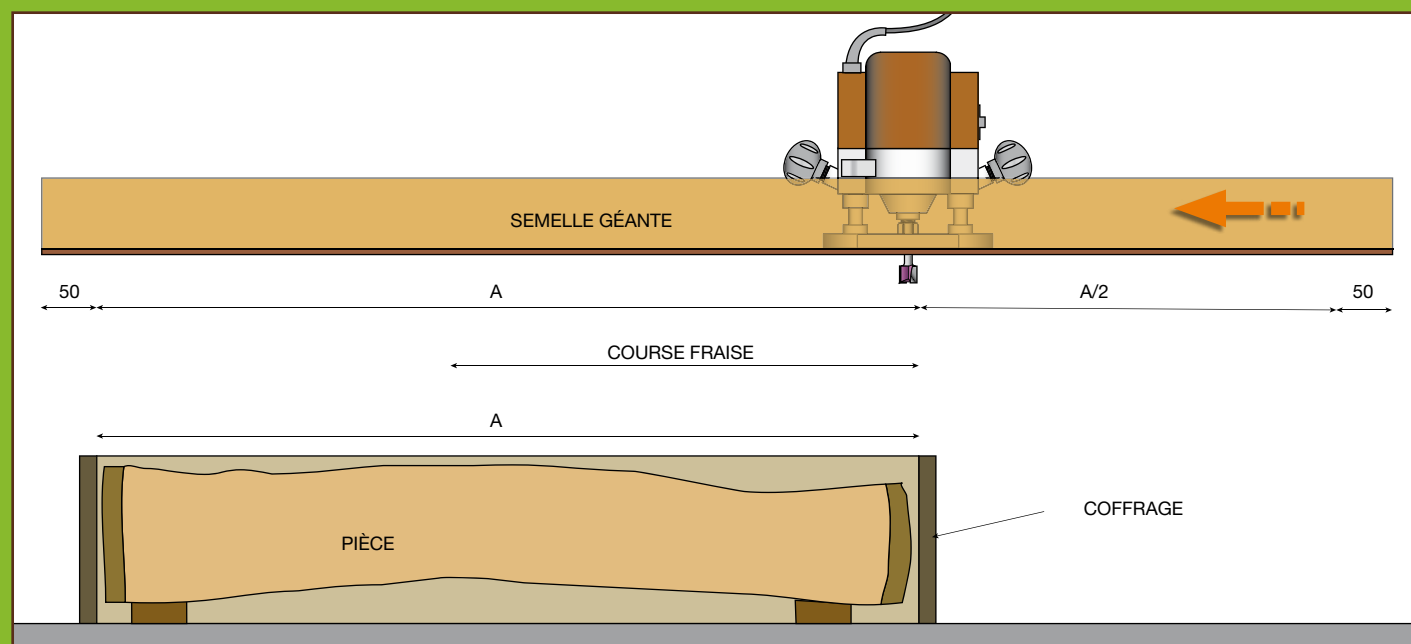
Prenons le cas concret de la section d'orme de cet article : la pièce à surfacer tient dans un coffrage faisant 800 x 730 mm intérieur. Nous allons faire tenir la semelle géante sur les deux côtés distants de 730 mm. Approchons par la pensée la fraise d'un de ces côtés. Le bord de la semelle doit donc se trouver au minimum à 730 mm de la fraise. Ajoutons par

sécurité une petite marge de 50 mm, ce qui donne une première longueur de semelle de 780 mm, d'un côté de la fraise.

Avec juste cette longueur, la fraise ne pourrait fraiser que la partie de la pièce à proximité immédiate du côté de coffrage. Pour s'en éloigner jusqu'à fraiser jusqu'au centre de la pièce, il faut ajouter, de l'autre côté de la fraise, une longueur de semelle de la moitié de la largeur du coffrage, (soit 365 mm) + une autre marge de 50 mm. Ce qui nous donne un total de 1 195 mm (disons 1 200 mm). C'est grand, mais moins que la première formule !

Le reste, c'est de la construction classique de semelles à raidisseurs : une bande de contreplaqué mince, de largeur suffisante pour recevoir la base de la défonceuse et les raidisseurs. Section indicative pour ces derniers : 60 x 22 mm. La souplesse de ces raidisseurs n'est pas négligeable, mais si vous tenez l'ensemble par la semelle, le plus près possible du coffrage, la rigidité sera suffisante. Vissage des raidisseurs par des petites vis, têtes noyées dans le contreplaqué préalablement percé et fraisé (*pour plus de détails, voir BOIS+ n° 28, p. 11 et suivantes*).

Les surlongueurs de 50 mm permettent de dépasser légèrement le centre de la pièce, créant une zone de chevauchement bienvenue. Elles permettent aussi de monter des butées qui limitent la course de la semelle, vous garantissant qu'elle est toujours soutenue par le coffrage, et vous évitant de fraiser ce dernier.





Une fraise à surfacer.
Remarquez les plaquettes
carbure inclinées pour une
meilleure coupe fauchante.

Fraise et optimisation

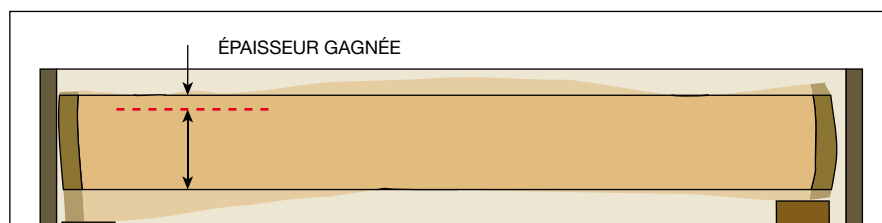
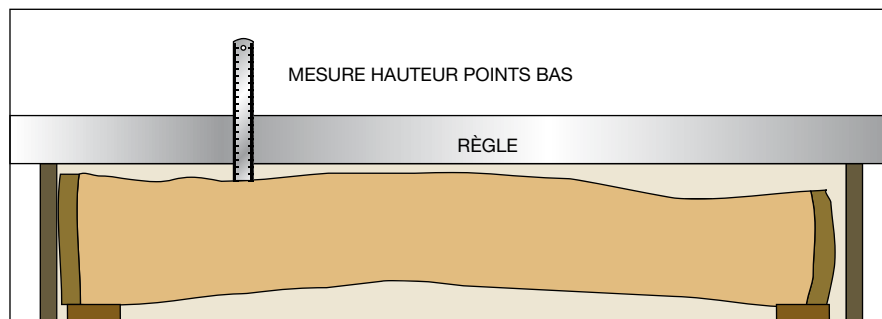
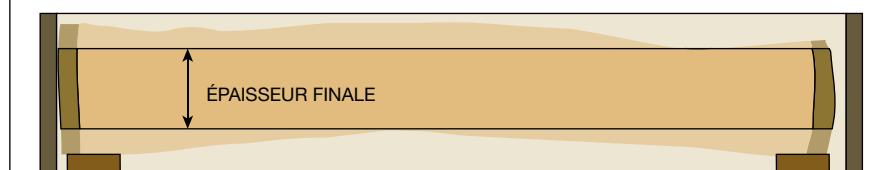
Pour ce surfacage, j'aurais pu utiliser une fraise droite. Cependant, une fraise à surfacer m'a paru plus pertinente dans du fraisage en bois de bout : les angles des tranchants sont optimisés pour ça. Je pensais alors être prêt au fraisage. Mais, outre que les surfaces laissées par la tronçonneuse ne sont pas particulièrement planes, j'ai vu que, dans la position où se trouvait la rondelle, la différence point haut/point bas était considérable, du fait que la surface brute était assez inclinée. J'étais donc parti pour faire beaucoup de copeaux, et obtenir une rondelle peu épaisse. J'ai donc passé un moment à réfléchir sur la façon d'obtenir une épaisseur maximale. Pas facile ! Voici les conclusions que j'ai tirées :

- Choisir comme première face à fraiser la plus plane.
- À défaut, choisir la plus convexe.
- Faire en sorte que les deux points les plus bas de part et d'autre de cette face soient à même hauteur.

Pour trouver les points bas, j'ai utilisé un réglet et une règle assez longue (voir schéma ci-dessous). Puis j'ai essayé des calages sous la pièce, de différentes épaisseurs. **Attention** : les points bas changent de place à chaque nouveau calage. Je pense ainsi avoir gagné 10 % d'épaisseur supplémentaire.

Une fois ce nivelage optimisé, j'ai mis la défonceuse et sa semelle en place, fait un zéro sur le point le plus haut de la rondelle, puis ai poussé la fraise au-dessus du vide dans un coin du coffrage, et descendu la fraise de 5 mm. Cela fait, le fraisage pouvait commencer.

Principe de
l'optimisation de la
position de la rondelle.



Fraisage

J'ai procédé par quartiers : après démarrage fraise dans le vide, j'ai fraisé le bord de la pièce en avalant, sur le quart du périmètre. Puis j'ai pénétré dans la rondelle jusqu'au centre, en plein bois. J'ai pris une direction à angle droit, ce qui a créé un secteur d'à peu près le quart de ma rondelle. J'ai alors tourné autour de la partie à fraiser, en avalant. Dans ce mode, le risque de déchirure du bois ou d'éclats sur les bords est minime. J'ai fraisé ainsi les trois autres secteurs. Il a fallu retirer régulièrement les copeaux qui s'accumulaient dans le coffrage, sans déplacer la rondelle. À la fin de cette passe, il restait pas mal de surface non fraisée : j'ai descendu la fraise de 5 mm de plus, et recommencé jusqu'à disparition complète de la surface laissée par la tronçonneuse.

J'ai alors retourné la pièce, et l'ai posée, cette fois-ci, sur trois cales d'épaisseur égale, pour lui donner une épaisseur constante. J'ai procédé comme précédemment, sauf que cette fois j'avais plus de 30 mm à fraiser, ce qui m'a obligé à ajouter des rectangles de contreplaqué de 12 mm sous le calage pour les dernières passes. Puis j'ai poncé pour retirer les traces de fraisage. Le résultat était magnifique, il y avait même de la loupe apparaissant sur l'une des faces, que j'ai bien sûr choisie comme parement. Après un ponçage de finition, j'ai imprégné le bois de vernis glycéro, en plusieurs couches (le bois de bout boit beaucoup !).

DRESSAGE DU BOUT D'UNE POUTRE

Un jour, un voisin et ami, qui avait un projet de mezzanine, m'a demandé de lui scier une poutre de 250 x 250 mm, avec finition propre. J'ai imaginé une méthode utilisant le même principe que précédemment : semelle géante, fraise droite ou à surfacer et support générant une surface plane.

Préparation

Mon ami a d'abord tracé le trait de coupe autour de la poutre, avec une grande équerre. Puis il a tronçonné à 10 mm de ce trait. Pendant ce temps, j'ai préparé deux supports. Pour cela, j'ai choisi deux chutes de panneau de largeur comparable à celle de la poutre, et ai fait en sorte que chacun d'eux dispose d'un chant droit et d'un bout bien d'équerre à ce chant. J'ai posé les deux panneaux l'un contre l'autre, chants droits et bouts d'équerre correspondants, et ai repéré sur chaque panneau une face intérieure et une extérieure. J'ai alors préparé deux lames de bois bien droites, sur lesquelles j'ai tracé un trait à 20 mm d'un des chants, dont le rôle était de soutenir la semelle géante de la défonceuse. J'ai monté une lame de bois sur la face extérieure de chaque panneau, le bout d'équerre à ras du trait. Sur la face intérieure de chaque panneau, j'ai monté un tasseau, à ras du chant droit. Toutes ces pièces ont été tirées de mon stock de chutes, et le montage n'a pas duré plus d'un quart d'heure.



Pour dresser le bout d'une grosse poutre : deux pièces bricolées en vitesse.

Fraisage

J'aurais aimé que le bout de la poutre à dresser soit horizontal, mais elle était trop longue pour ça. Nous l'avons posée obliquement sur un tréteau : au moins ce bout n'était pas complètement vertical. Dans cette position, il était facile de poser ces montages sur leur tasseau, puis les faire glisser de façon que les bouts d'équerre des panneaux correspondent au trait de coupe. Et enfin, de les serrer à la poutre avec des serre-joints. La défonceuse a été équipée d'une semelle géante et d'une fraise à surfacer. La suite est banale : réglage de la fraise à ras du trait de coupe, fraisage en avalant. Travailler sur une surface très inclinée est inhabituel, mais n'a pas posé de problème.

L'opération a duré une heure en tout, dont une dizaine de minutes de fraisage.

Dressage de tronçons d'arbre

Une autre occasion d'usiner des faces planes en bout de grosses pièces : des sections de tronc d'arbre. Le but était de faire des sièges qui devaient figurer sur un stand pendant une foire-exposition.



Le dressage en cours.



Les panneaux de dressage en position sur la poutre.

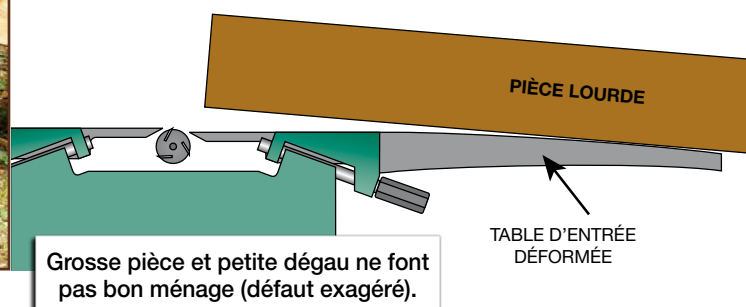
En l'absence de face de référence, c'est la méthode du coffrage qui a été utilisée, pratiquement sans changement. À part la méthode de fixation : quatre bandes de panneau vissées à l'intérieur, et dépassant largement en-dessous. Ces « queues » étaient serrées contre le tronc avec une sangle à cliquet prévue pour fixer une charge sur une galerie de voiture. Après fraisage des deux bouts, l'un d'eux, destiné à supporter les visiteurs fatigués, a reçu un gros quart-de-rond périphérique. Voilà une idée pour du mobilier de jardin !



Un montage pour dresser un bout de tronc d'arbre. Notez le serrage à la sangle.

PIÈCES LONGUES OU LOURDES

Imaginez le problème suivant : vous voulez une poutre de 200 x 150 mm de section. Vous n'en avez pas, mais disposez de deux pannes de 200 x 80. Pourquoi ne pas les coller ensemble ? Pour cela, les deux faces à coller doivent être dégauchées : la raboteuse ne sait pas produire des faces planes. Seulement voilà : une pièce trop longue, ou trop lourde, est difficile à dégauchir sur une petite dégauchisseuse, même assez large. Avec un tel porte-à-faux, vous ne pourriez pas plaquer cette longue pièce contre la table. Et même si vous en aviez la force, les tables s'en trouveraient déformées, ce qui rendrait la dégauchisseuse inopérante (schéma ci-dessous)...



Grosse pièce et petite dégauchisseuse ne font pas bon ménage (défaut exagéré).

TABLE D'ENTRÉE DÉFORMÉE

Et vous obligerait par la suite à une séance de réglage des tables assez compliquée. Voici une solution : la pièce maîtresse de ce chantier est une échelle en aluminium à montants parallèles. Si cette échelle n'a pas été maltraitée, elle est plane. Vous allez avoir besoin de construire un montage que j'ai nommé « luge à coulisse ».

Préparation de la coulisse

La coulisse est une bonne alternative à la semelle géante. La défonceuse n'est pas fixée dessus, mais peut glisser dedans sur une bonne partie de sa longueur. Avantage : elle n'a pas besoin d'être aussi longue. Sa construction commence comme une semelle géante : un contreplaqué mince et deux raidisseurs bien droits fixés dessus. La longueur de l'ensemble doit être légèrement supérieure à la largeur de l'échelle + la longueur de la base de la défonceuse. La largeur doit être telle que la base de la défonceuse puisse coulisser dedans sans accroc : un jeu de 1 ou 2 mm est recommandé.

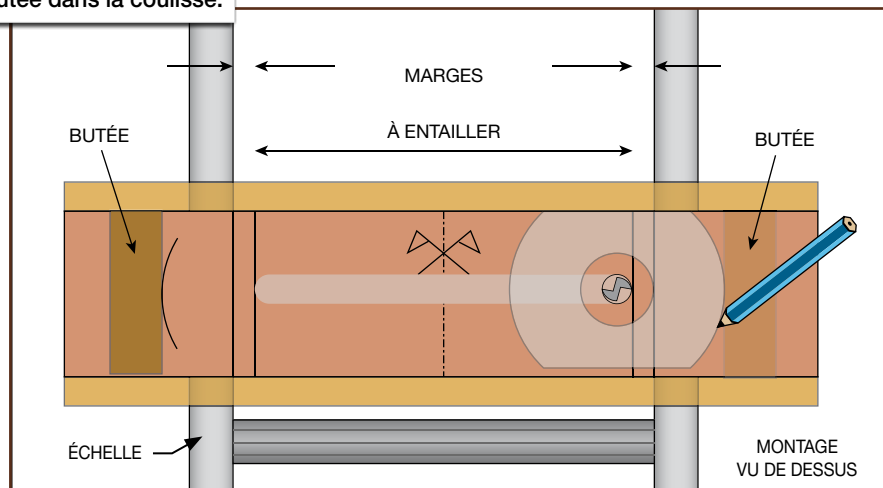


Fabrication d'une coulisse.

Après montage, la coulisse doit être entaillée sur toute la course de la fraise. **Attention** : cette course doit être limitée, de façon que la fraise n'attaque pas les montants de l'échelle. Pour cela, tracez à l'intérieur de la coulisse :

- l'axe médian ;
- la largeur **intérieure** de l'échelle, répartie symétriquement ;
- une marge de sécurité de 15 mm à l'intérieur ;
- posez la défonceuse, fraise tangente à l'intérieur de l'un de ces derniers traits, puis tracez le bord extérieur de la base et procédez ensuite de même de l'autre côté ;

Le tracé de l'entaille et des emplacements de butée dans la coulisse.



- montez de chaque côté une butée, tangente à ce dernier tracé (un simple bout de tasseau, vissé à travers le panneau).

Vous pouvez alors entailler le fond de la coulisse, sur toute sa course.

Préparation d'un chantier

Posez l'échelle sur des tréteaux de hauteur égale.

Attention : si l'échelle est droite, elle ne le restera une fois la pièce dessus qu'à deux conditions :

- les tréteaux doivent être assez rapprochés : comptez un tréteau tous les mètres ;
- le haut des tréteaux doit être bien aligné. Si vous disposez d'un sol bien plan et de tréteaux de hauteur parfaitement égale, ce sera le cas. Sinon, placez des coins entre tréteau et échelle chaque fois que vous voyez un jour. Il est possible de les coller à chaud pour qu'ils restent en place lors des manipulations.

Posez alors délicatement la première panne sur l'échelle. Vérifiez qu'elle est bien stable et bien calée. Vous ne pouvez pas vous attendre que chaque barreau soit en contact avec la pièce de chaque côté, mais il faut que les points de contact panne/barreaux ne soient pas distants de plus de 0,5 m, et répartis de part et d'autre de la panne. Si besoin est, glissez là encore des petits coins dans les vides entre barreau et panne.



Le chantier en place. Les coins permettent le rattrapage des petites différences de hauteur des tréteaux.

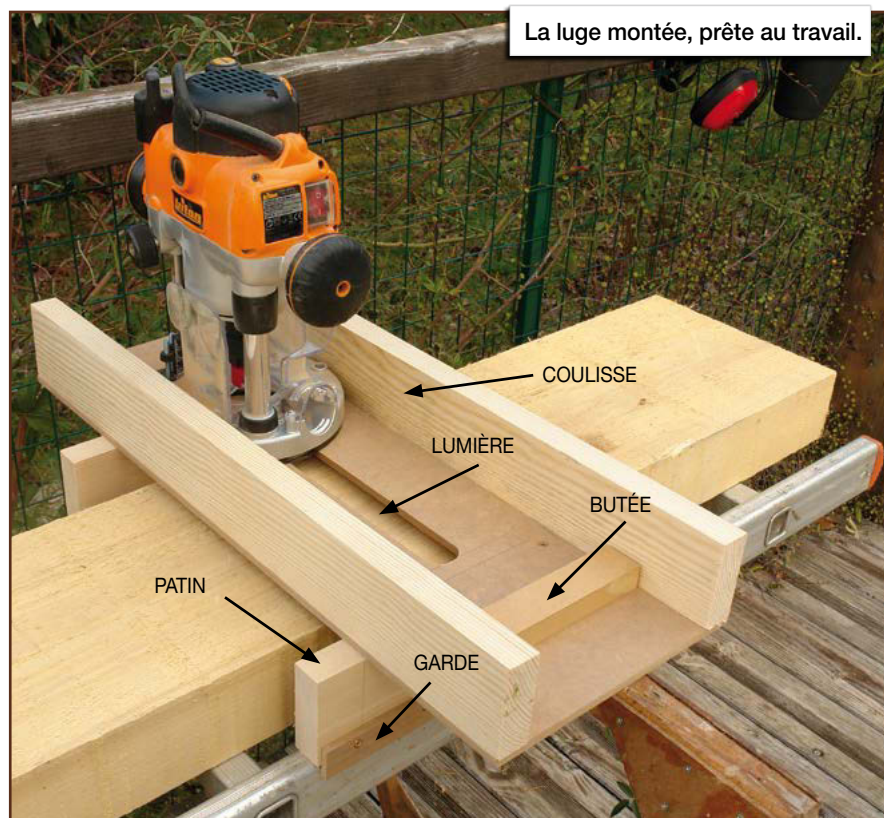
Préparation de la luge

La coulisse va recevoir deux patins, qui glisseront sur les montants de l'échelle. L'ensemble devient ainsi une luge. Les deux mouvements le long de l'échelle et le long de la coulisse permettront de fraiser n'importe quel point de la pièce.

- Mesurez la différence de hauteur entre le point le plus haut de la pièce et les montants de l'échelle. Ajoutez une marge de 10 mm, pour être sûr que la coulisse ne touchera pas la pièce. Cette valeur est la hauteur des patins.
- Préparez donc ces deux patins, de largeur égale

à la hauteur trouvée, d'environ 300 mm de long, d'épaisseur à peu près égale à celle des montants d'échelle. La précision n'est pas critique, mais les hauteurs doivent être parfaitement égales.

- Tracez sous la coulisse la largeur extérieure de l'échelle, répartie symétriquement.
- Montez les patins à ras de ce tracé, en les vissant à travers le panneau de la coulisse. Pensez à la semelle de la défonceuse : noyez bien les têtes de vis dans le panneau.
- Montez, à l'extérieur de chaque patin, une garde qui maintiendra les patins sur l'échelle. Des chutes de contreplaqué ou de MDF, de la longueur des patins, feront l'affaire.
- Posez l'ensemble sur l'échelle, vérifiez que l'ensemble coulisse librement : vous êtes prêt à fraiser !



Fraisage

Commencez par repérer le point le plus bas. Pour cela, utilisez la défonceuse et la luge. Descendez la fraise au-dessus d'un point qui vous paraît particulièrement bas. Bloquez et réglez la butée pour cette profondeur. Puis cherchez un endroit de la pièce encore plus bas. Vous pouvez envisager de fraiser à cette profondeur, mais la zone basse, peu ou pas fraisée, se verra. Pour une surface de collage, c'est sans grande importance. Pour une surface visible, vous pourriez refaire le surfacage un poil plus bas. Pour ce surfacage, vous avez le choix entre plusieurs techniques :

- Bloquez la défonceuse dans la coulisse, et faites glisser la luge d'un bout à l'autre de la pièce. Commencez par un bord, à l'extrémité passez sur l'autre bord, et faites des aller-retours en progressant vers le centre.

- Gardez la position de la luge fixe le temps d'un fraisage transversal dans la coulisse, puis bougez la luge de moins d'un diamètre avant de re-fraiser en travers du fil.
- Procédez par « panneaux » : fraisez une longueur de poutre compatible avec la course de vos bras, puis avancez et recommencez.

Le choix de la technique, celui du pas de fraisage, du sens (en opposition ou en avalant), sont affaire d'expérience. Selon vos choix, vous irez plus ou moins vite, et la surface générée sera plus ou moins marquée. Les traces de fraisage sont inévitables. Elles sont sans importance dans le cas d'une surface de collage, et partent au ponçage pour une surface visible.

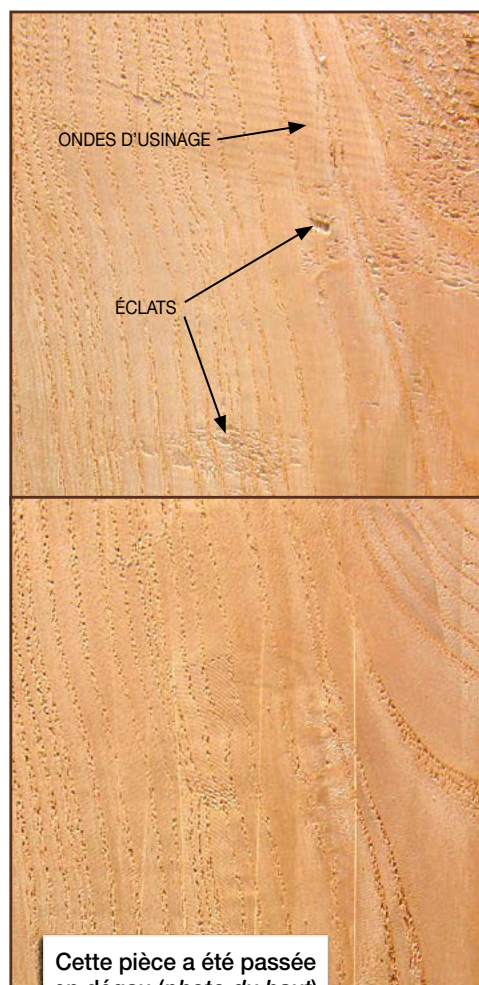


La panne en cours de dressage, par passes transversales.

Avec toute la préparation précédente, vous venez de fabriquer une dégau-rabo géante ! Moins rapide que de l'outillage pro, mais elle fait le boulot. Elle pourra vous être utile par la suite. Mais elle va l'être dès maintenant, avec notre exemple de poutre à composer en collant deux pannes plus petites : une fois les surfaces de collage de vos deux pannes usinées, vous pouvez les poser sur les faces usinées et fraiser l'autre face. Cette fois, aucun coin n'est nécessaire sous la panne. Après collage, vous pouvez poser la pièce sur un chant pour surfacer l'autre. Vous devrez alors caler la pièce pour que les faces soient perpendiculaires aux barreaux de l'échelle : ce n'est pas une grosse affaire. Enfin, vous pouvez retourner l'ensemble pour le dernier chant. Ces deux derniers fraisages imposent de monter des patins nettement plus hauts. Ce qui ne devrait pas non plus vous poser de problème.

PIÈCES À FORT CONTRE-FIL

Avez-vous déjà tenté de corroyer du frêne ou du sycamore ondé ? On trouve parfois, au milieu d'un stock de plateaux de bois à fil droit, des parties ondées qui présentent après finition de magnifiques moirages. Mais le corroyage de telles pièces à la dégau comme à la rabo produit une casse particulièrement malvenue, et ce, quelles que soient la qualité d'affûtage des fers et la vitesse d'avance. On trouve le même phénomène à proximité d'un nœud : même s'il a été éliminé, le bois voisin en garde mémoire, et le passage en machine produit du contre-fil d'un côté du nœud. Repasser la pièce dans l'autre sens l'élimine... et en produit de l'autre côté !



Cette pièce a été passée en dégauch (photo du haut) puis re-surfacée à la défonceuse (photo du bas). La différence de qualité est flagrante.

Là encore, le travail à la défonceuse change la donne. La coupe fauchante des fraises droites est beaucoup moins sensible au contre-fil. La pièce à dresser est fixée sur un chantier, la défonceuse est équipée soit d'une semelle géante reposant sur deux tasseaux, soit de skis (voir « Corroyer à la défonceuse », dans BOIS+ n° 39). Fraisez par passes étroites et peu profondes, en avalant, soit longitudinales soit en travers du fil : le choix est à faire en fonction du bois. La dégauch-rabo peut néanmoins jouer un rôle : pour la fixation sur le chantier, disposer d'une face plane, même présentant du contre-fil, permet de fixer la pièce sur le chantier par collage au double-face, tout en gagnant du temps. Vous pouvez donc dégauchir le contre-parement de la pièce, et surfacer le parement à la défonceuse.

PETITES PIÈCES

Toute personne travaillant le bois peut se retrouver obligé de surfacer une pièce très courte : un outil ou pièce d'outil en bois, un bout de noyer qui a juste la bonne couleur pour une petite restauration sur le piano, des tronçons courts de buis, de bois de rose ou de citronnier à débiter en petite épaisseur pour faire des sous-verres. Par exemple une bille de bois de 100 mm de long, venant du jardin, débitée en lamelles à la scie à ruban.

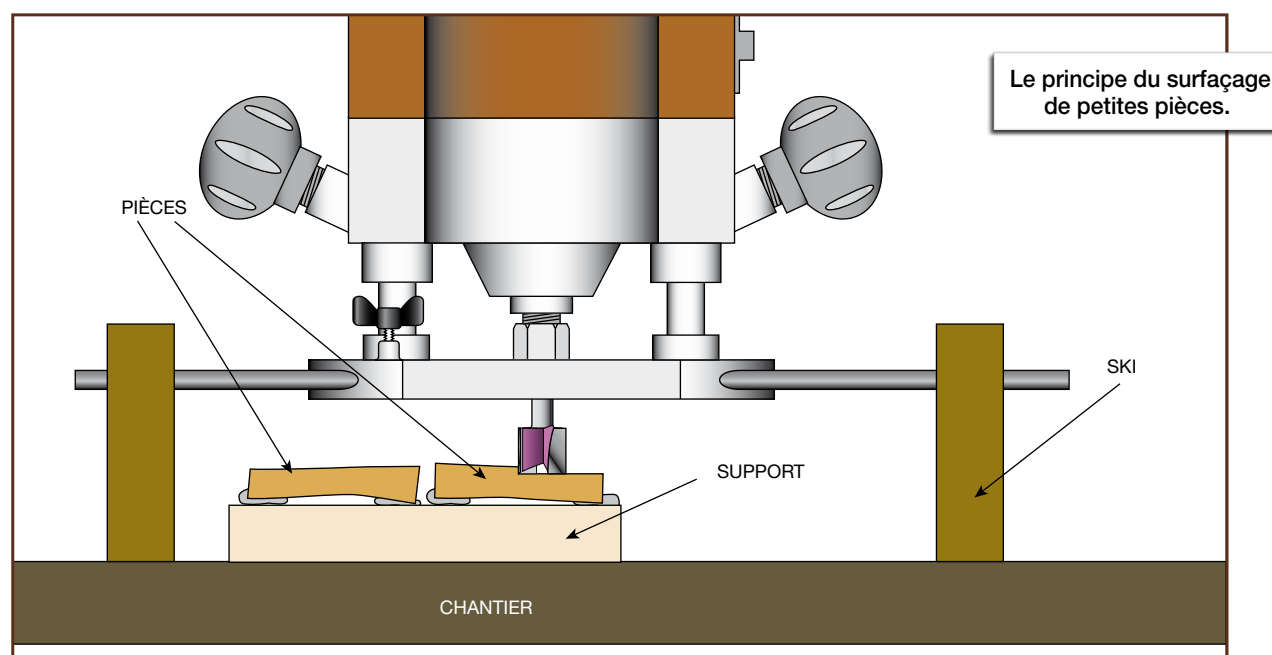
Comment dresser de telles pièces ? Entre les tables d'une dégauchisseuse, il y a une lumière, et une pièce trop courte pourrait être happée dedans, avec les conséquences qu'on imagine pour la pièce, le matériel, et surtout l'opérateur ! On estime généralement que la longueur minimale passable en dégauch est 4 fois la largeur de la lumière. Pour une dégauch d'amateur (lumière 30 mm), cette longueur minimale, qui requiert un poussoir spécial, tourne donc autour de 120 mm. Là encore, la défonceuse nous donne une alternative :

- Préparez un support en bois économique mais correctement corroyé, nettement plus long que les pièces à corroyer.
- Collez les pièces sur ce support, au pistolet à colle thermofusible (*hot-melt*). Pensez aux précautions d'usage pour un décollage facile.
- Vissez le support sur un chantier bien plan.
- Vous pouvez alors surfacer votre pièce, avec la défonceuse équipée d'une fraise droite ou à surfacer, et montée soit sur skis soit sur une semelle longue posée sur deux tasseaux (voir BOIS+ n° 39).

Une fois la face plane obtenue, vous pouvez tirer la pièce d'épaisseur. Pour cela, décollez-la, faites disparaître toute trace de colle sur le support (il est possible de le passer en rabo). Collez-la à nouveau, mais face dressée en bas, et cette fois-ci avec de l'adhésif à moquette, dont l'épaisseur est constante. Tapez sur la pièce (maillet et cale en bois) pour assurer le collage. Vous pouvez alors re-fraiser avec le même dispositif que précédemment.

MATIÈRES DURES

Un jour, mon frère m'a confié quelques blocs d'ébène courts et m'a demandé d'en faire un jeu de dominos. Du bois très dense, et bourré de silice ! J'ai pu débiter les blocs en minuscules pièces de 6 mm d'épaisseur, à la scie circulaire





Surfaçage de petites pièces en os de bœuf. La fraise est en carbure micrograins.



à dents carbure, en les collant (*hot-melt*) sur un support que j'ai débité avec. Pour le corroyage, j'ai procédé exactement comme ci-dessus, en collant ces 28 pièces sur trois supports longs. Chaque support étant couvert de petites pièces d'un bout à l'autre sans espace entre elles, je pensais donc pouvoir les passer en raboteuse, en procédant par très petites passes. Après une première passe, les fers de la rabo étaient morts !

C'est à cette occasion que j'ai mis au point la procédure du paragraphe précédent, utilisant des skis. J'ai utilisé une fraise spirale en carbure micrograins. Première passe pièces collées au support à la colle thermofusible, deuxième passe pièces retournées et collées sur du double-face à moquette. Après fraisage, ma fraise coupait pratiquement aussi bien qu'avant. N'ayant pas d'illustrations sur ce travail, j'ai recommencé pour vous la même expérience, cette fois avec de l'os de bœuf. Ce sont les restes d'un pot-au-feu, que j'ai débités grossièrement à la scie à métaux. Il est possible de faire de belles choses avec de l'os : entrées de clé, plaques de propreté, éléments décoratifs, pièces à inclure (voir *BOIS+ n° 38* et *Le Bouvet n° 180*). Si je devais un jour dresser des bouts de tagua (ivoire végétal), je m'y prendrais de la même façon.

CONCLUSION

Les différents exemples développés dans cet article montrent que la défonceuse est aussi un outil de corroyage. Ce n'est pas le plus rapide, mais il fait un travail de très bonne qualité, et permet de traiter des cas qui seraient impossibles autrement, parfois même avec du matériel pro. Il existe bien d'autres exemples possibles : dressage de souches pouvant servir de support à une table basse, de pièces dont des parties creuses ont été rebouchées à l'étain ou avec une résine transparente pour raison esthétique. En modifiant les techniques ci-dessus (ou en imaginant d'autres), il est possible de produire des surfaces non planes : creuses (siège ou coupe), calottes sphériques, voire sphères complètes. Nous vous parlerons de ces techniques un jour, mais, si vous en imaginez une, écrivez au journal, nous la publierons avec plaisir ! ■

LES FRAISES CARBURE « MICROGRAINS »

Le carbure de nos fraises est un matériau particulier : il est obtenu par « frittage ». De la poudre de carbure est mélangée à de la poudre d'un métal liant, pressée dans un moule, puis chauffée à haute température. Le résultat dépend de nombreux facteurs, entre autres de la taille moyenne des grains de carbure. Il existe un carbure particulier appelé « carbure micrograins » (ou nuance K10), nettement plus dur que les carbures standard, en raison de la finesse de la poudre utilisée. Du coup, on voit souvent apparaître ce terme de « micrograins » dans les catalogues. Cette qualification est parfois fantaisiste, au même titre que les piles « longue durée ». Un indice : une fraise à pastilles brasées sur un corps acier ne peut pas être micrograins, cette nuance de carbure ne se brase pas.

Une fraise en carbure micrograins est donc nécessairement monobloc, et donc plus chère à produire. Pour quels bénéfices ? Une matière plus dure donne un outil dont le tranchant est plus durable. Mais, comme le beurre et l'argent du beurre, tenue de coupe et qualité de coupe sont antithétiques : plus un tranchant est durable, moins il coupe. Le carbure micrograins est donc adapté aux matériaux abrasifs : bois siliceux, agglomérés mélaminés, Corian ou bois à clous. Il est bon d'avoir au moins une fraise micrograins dans sa collection. ■





Les jardins suspendus de... ma terrasse

Ceux de Babylone ont disparu, mais voici la possibilité d'en créer d'une taille plus modeste. Car que faire quand on souhaite faire pousser des radis ou des plantes aromatiques et que l'on habite un appartement doté seulement d'un petit balcon ? Il suffit de prendre de la hauteur en construisant une jardinière verticale collée au mur. Voici donc 5 bacs en bois superposés avec une empreinte au sol minime.

Cette jardinière mesure 1 850 mm de haut et 600 mm de large. Chaque bac fait environ 150 mm de haut, 600 mm de long et dans sa plus grande largeur 170 mm. J'ai choisi d'utiliser du pin douglas pour ses qualités naturelles de résistance à l'humidité et aux insectes, son faible coût et sa large disponibilité chez nous désormais. Tous les éléments ont 22 mm d'épaisseur. C'est une épaisseur facile à obtenir en partant de planches brutes de 27 mm. Si vous achetez des planches dans le commerce, peut-être devrez-vous adapter les plans à une épaisseur différente.

Remarque : si vous le pouvez, employez des planches les plus larges possibles (et sur quartier) de sorte qu'en les coupant au cœur vous ayez une largeur suffisante pour faire les côtés des bacs. Vous limiterez ainsi les déformations que ces jardins suspendus subiront avec le temps.

Le principal défi de cette réalisation, c'est de n'utiliser aucune colle et aucun clou ou vis apparents. Un pari que j'ai gagné grâce à des queues d'aronde et des rainures. En effet, les côtés des bacs sont assemblés à queues d'aronde. Leur fond est quant à lui maintenu par des rainures-languettes. Le support vertical sur lequel sont fixés les bacs s'apparente à un volet. Il est constitué de lames (avec rainures et languettes) maintenues entre elles par deux traverses horizontales (haute et basse) cachées derrière, le tout avec une emboîture sur le haut.



FABRICATION DES BACS

Il y a 5 bacs à réaliser. Ils sont tous identiques.

1 Dans une planche de 22 mm d'épaisseur et 154 mm de large, découpez à la scie, avec un angle de 30°, les 10 morceaux constituant les petits côtés des 5 bacs. La petite longueur fait 80 mm et la grande 169 mm. En alternant coupe à 30° et coupe droite, vous ne perdez aucune matière. La longueur théorique nécessaire pour la découpe des 10 côtés est $5 \times (80 + 169) = 1\,245$ mm. **Attention** : cela ne tient pas compte du trait de scie, ni d'une petite marge de sécurité.



2 Au crayon ou à la pointe à tracer, tracez les queues d'aronde sur ce morceau. J'ai jugé que 3 queues étaient suffisantes. Reportez-vous au plan pour les cotes. L'angle de la queue est d'environ 13°. Vous pouvez modifier ce tracé si vous disposez d'un calibre de traçage de queue d'aronde avec un angle différent. **Remarque** : l'angle est toujours plus important lorsque l'on a affaire à un bois tendre.

3 Découpez les queues d'aronde tracées précédemment. Pour ma part, j'ai utilisé une scie à chantourner (avec la table positionnée horizontalement). Vous pouvez aussi les faire avec une scie à main (japonaise par exemple) et un ciseau à bois.



4 Pour réaliser la face avant du bac, préparez une planche de 600 mm de long, 190,5 mm de large et 22 mm d'épaisseur.

5 La face avant du bac est inclinée à 30°. Il faut donc usiner cet angle sur toute la longueur de la pièce, sur ses deux chants. Pour cela, vous pouvez utiliser comme moi une défonceuse avec une fraise de 30° munie d'un roulement (cette fraise doit être suffisamment haute pour permettre d'usiner un morceau de 22 mm d'épaisseur). Placez un morceau de même longueur sous la pièce à usiner (les chants doivent affleurer). Fixez fermement l'ensemble sur un établi avec un serre-joint (réalisez l'usinage en deux fois en changeant le serre-joint de côté pour ne pas gêner la défonceuse). Utilisez un martyr aux extrémités pour faciliter l'attaque et la sortie et éviter les éclats.

Remarque : si vous ne disposez pas de ce type de fraise, cette opération peut se réaliser de multiples façons : à la scie circulaire en inclinant la lame, à la dégauchisseuse en inclinant le guide, voire à la scie sauteuse.



6 Vous disposez maintenant des 10 côtés et 5 faces avant des bacs. Numérotez-les de 1 à 5. Choisissez les plus belles faces qui seront visibles (identifiez bien les côtés gauche et droit ainsi que le parement de chaque face avant).

7 Pour un bac, prenez le côté gauche et venez le positionner sur le chant de la face avant (dans la position où ils seront assemblés à queue d'aronde). Tracez au crayon ou à la pointe l'emplacement des tenons (ou inter-queues) correspondant aux queues d'aronde découpées précédemment. Faites de même avec le côté droit.

Vous avez désormais le tracé des tenons (ou inter-queues) sur les deux parties en bois de bout de la face avant. Avec une équerre, il ne vous reste plus qu'à prolonger les traits perpendiculairement sur les deux faces adjacentes sur une longueur de 22 mm (correspondant à l'épaisseur de vos planches).

8 Il faut maintenant découper les tenons que vous venez de tracer. J'ai encore utilisé pour cela ma scie à chantourner, en inclinant cette fois la table d'un angle de 13° (celui de la queue d'aronde). Notez qu'en procédant ainsi, on ne peut pas, avec la scie à chantourner sur table, découper

entièrement le tenon (il reste une très petite partie à finir au ciseau à bois).

J'ai fait cette découpe des tenons en trois parties :

- Table à 13°, on réalise deux traits de scie sur 22 mm pour chaque tenon ;



- Table à 0° (horizontale) : on réalise deux traits de scie sur 22 mm pour chaque tenon à côté des traits précédents (dans la partie à enlever) ;
- Table à 0°, avec un trait de scie, on enlève le morceau entre deux tenons et on se retrouve avec des queues droites comme montré sur la photo ci-dessous.



9 Au ciseau à bois, faites « sauter » les petits morceaux qui restent pour obtenir des tenons en forme de queue d'aronde.

10 Reprenez les petits côtés et réalisez la rainure (sur la face intérieure) qui servira à maintenir le fond du bac. Cette rainure fait 9 mm de profondeur et 8 mm de large. Pour la réaliser, utilisez une défonceuse ou une affleureuse avec un guide.

Attention : la rainure n'est pas débouchante sur l'avant, arrêtez l'usinage au bon endroit et finissez au ciseau à bois.

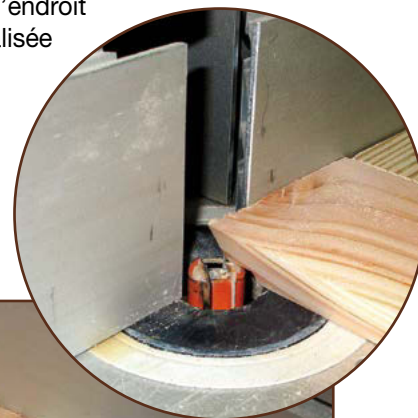


Remarque : utilisez un martyr en début d'usinage et, pour plus de stabilité de la défonceuse, placez à côté de la pièce à usiner un morceau de bois de même épaisseur (un autre petit côté par exemple).

11 Pour le fond d'un bac, préparez un morceau de 572 mm de long, 67,3 mm de large et 22 mm d'épaisseur.

12 Comme pour la face avant (étape 5), usinez dans la longueur un angle à 30°. **Attention :** contrairement au côté avant où il y avait un usinage à 30° dans la longueur sur chaque côté, il n'y a ici qu'un seul côté à usiner (l'autre côté restant à angle droit).

13 À l'aide d'une défonceuse montée sous table, faites une feuillure de 8 x 14 mm à l'endroit où le fond rentre dans la rainure réalisée précédemment sur les petits côtés droit et gauche. Aidez-vous d'un martyr pour pousser le fond le long du guide de la table (en fait il vous faudra un martyr avec un angle droit et un martyr avec un angle à 30°).



14 Voici le moment d'essayer vos assemblages. Commencez par les queues d'aronde de chaque côté puis faites glisser le fond (voir photo ci-dessous : le fond sera glissé dans la rainure).



SUPPORT DES BACS

Une fois les 5 bacs réalisés, il reste à fabriquer leur support vertical. Ce support est constitué de 7 lames, d'une emboîture, et de deux traverses. Sa fabrication s'apparente à celle d'un volet (l'« écharpe » en moins).

15 Découpez les deux traverses aux dimensions suivantes : 600 x 90 x 22 mm.

16 Débitez et découpez les lames comme suit :

- une lame de 90 x 1 780 x 22 mm ;
- six lames de 93 x 1 780 x 22 mm.

17 Avec une fraise droite montée sur votre défonceuse sous table, réalisez la languette sur 6 des 7 lames. La feuillure fait 8 x 7 mm (reportez-vous au plan).

18 Avec une fraise droite de 8 mm montée sur la défonceuse sous table, réalisez une rainure de 9 mm de profondeur par 8 mm de large sur 6 des 7 lames. Passez vos lames à la verticale en appui contre le guide.

Remarque : la profondeur de la rainure est de 9 mm pour laisser 1 mm de jeu pour la languette qui fait 8 mm.

19 Préparez un morceau de bois de 600 x 90 x 22 mm pour constituer l'emboîture. Vous pouvez prévoir une longueur légèrement supérieure de 2 ou 30 mm (vous la recouperez une fois l'emboîture en place).

20 Comme à l'étape 18, réalisez une rainure dans l'emboîture, mais cette fois-ci sur une profondeur de 20 mm. Étant donné que cette profondeur est relativement importante, faites cet usinage en deux ou trois passes successives, en montant la fraise jusqu'à 20 mm.

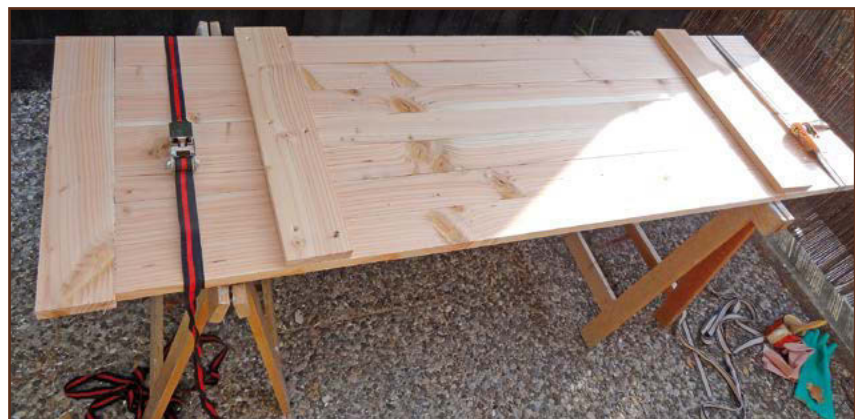
21 Pour réaliser la languette sur laquelle viendra se mettre l'emboîture, assemblez les 7 lames entre elles, à plat sur un établi ou des tréteaux.

Emboîtez-les bien entre elles et maintenez-les avec des presses ou une sangle. Avec la défonceuse et un guide, usinez alors une feuillure de 20 x 7 mm sur la partie supérieure des lames ainsi réunies. Pour réaliser l'autre feuillure, retournez l'ensemble et répétez l'opération. Vous obtenez au final une languette de 20 x 8 mm. N'oubliez pas le martyr en fin d'usinage.

22 Procédez à un montage à blanc en essayant l'emboîture sur cette languette. Puis collez-la avec une colle résistant à l'humidité (colle polyuréthane par exemple).

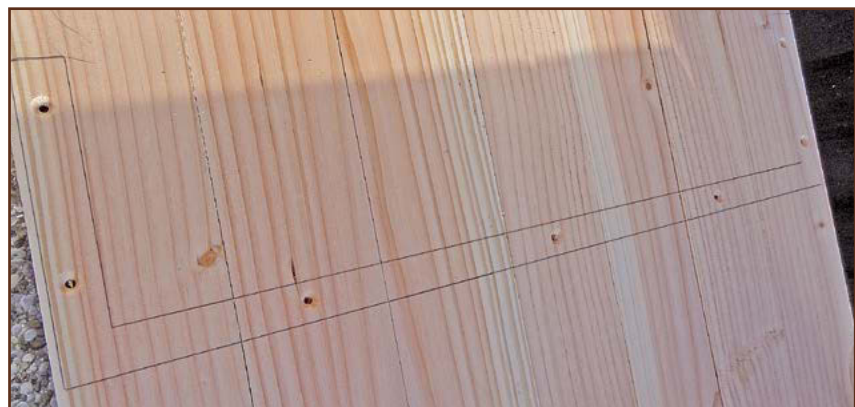
23 Serrez fortement les lames sur des dormants ou avec une sangle. Positionnez les deux traverses horizontales et marquez-y l'emplacement des vis (par exemple : 2 vis dans la première lame, 2 dans la dernière et 2 au milieu).

24 Percez les trous correspondants dans les traverses. Fraisez l'emplacement des têtes de vis pour qu'elles affleurent. Vissez les deux traverses sur le support.



25 Retournez le support et posez chaque bac à son emplacement respectif. Tracez au crayon les emplacements puis marquez les repères pour les vis qui fixeront les bacs par l'arrière.

26 Percez les trous pour chaque bac. Fraisez-les pour que les têtes fraisées des vis ne dépassent pas.





27 Avant de visser les bacs, faites quelques petits trous dans leur fond pour permettre à l'eau de s'écouler.

28 Vissez les bacs sur leur support, par l'arrière.

29 Si vous avez laissé un peu de jeu sur l'emboîture, découpez ce qui dépasse avec une scie à main.

30 Clouez ou vissez deux ou trois

morceaux de caoutchouc au pied du support afin de protéger le bois des remontées d'eau.



31 Percez deux trous au niveau de la traverse supérieure pour les chevilles qui fixeront la jardinière au mur. **Attention** : ne percez pas au niveau des vis déjà en place !

32 Positionnez enfin la jardinière dans sa position finale sur votre terrasse et, avec un perforateur, faites un trou dans votre mur pour le logement des chevilles.



33 Mettez les deux chevilles en place. Le type de cheville dépend bien sûr de la nature de votre mur.

Remarque : ces deux chevilles sont les seuls éléments métalliques visibles sur la jardinière, toutes les vis à bois sont situées à l'arrière et sont invisibles. Le contrat est presque rempli : pas de colle ni de vis apparentes !



Vos jardins suspendus sont terminés. Libre à vous maintenant de remplir votre jardinière de terreau et d'y faire pousser vos plantes préférées. Pour ma part, j'ai mis des billes d'argile au fond des bacs pour le drainage de l'eau et l'aération du substrat, puis un feutre géotextile et enfin du terreau avant d'y planter de la menthe, de la ciboulette, de la coriandre, du thym, du romarin et des radis.

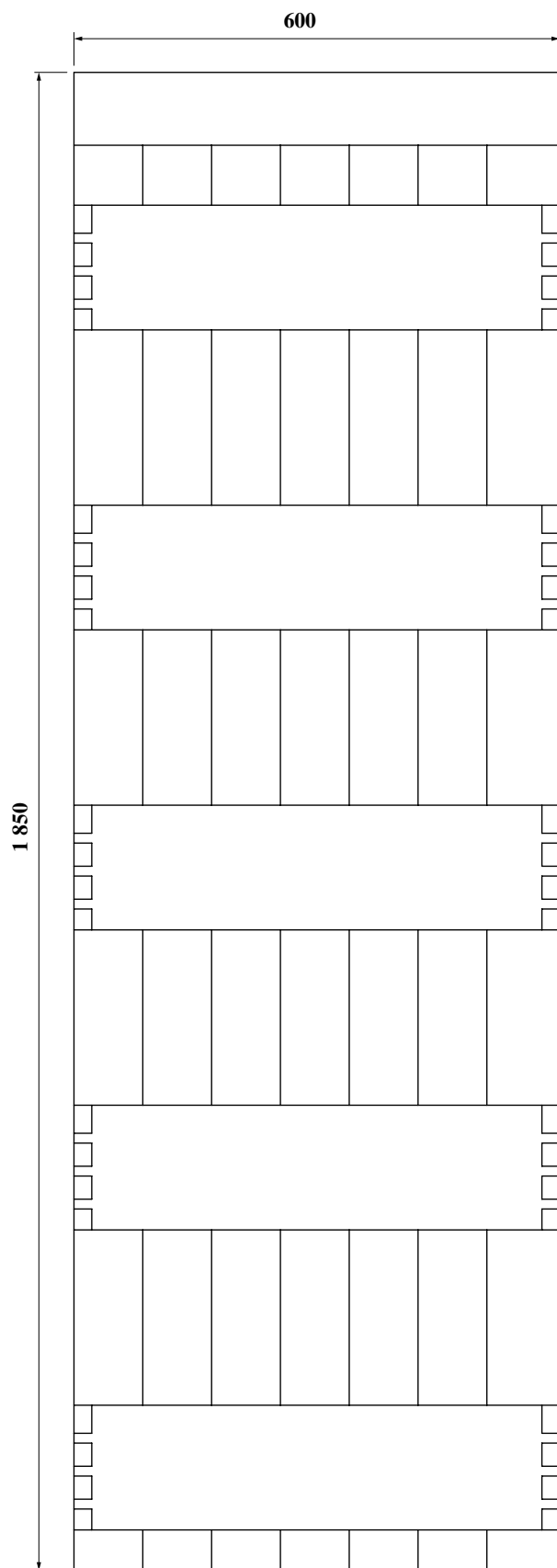


Une année après son installation, ma jardinière tient bien le coup et m'a donné toute satisfaction. Le bois se déforme en fonction des intempéries et de l'humidité ambiante, mais les queues d'aronde sont toujours en place. ■

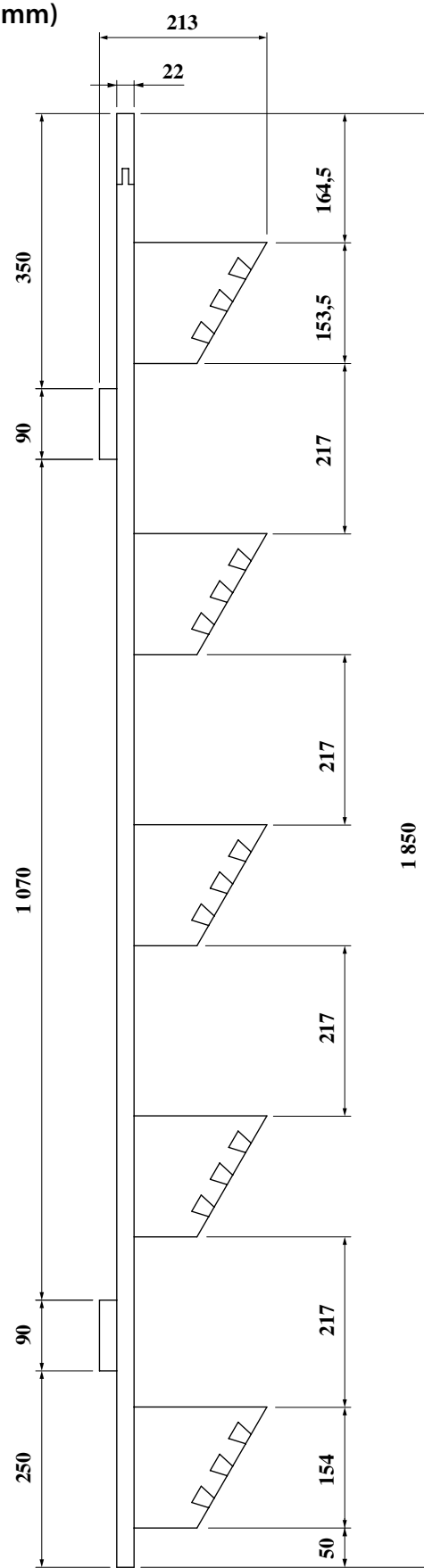


Des jardins suspendus

(l. 600 x H. 1 850 x P. 213 mm)



Vue de face



Vue de côté

Des bacs aquaponiques.

Légumes et poissons au menu !



Par Philippe Morand



BONUS EN LIGNE

Retrouvez un complément à cet article dans la rubrique « **BONUS** » de notre site Internet BLB-bois

Un copain voulait que je lui fabrique deux bacs en bois : un destiné à une sorte de jardin surélevé, et un autre pour faire un petit bassin à poissons rouges. Je lui ai alors demandé s'il connaissait le principe de l'aquaponie. « *L'aqua quoi ?* » fut sa réponse. Un dispositif de culture aquaponique est un système qui associe un bac de culture hors sol à un bac à poissons, l'eau de ce dernier étant utilisée en circuit fermé pour irriguer et nourrir les plantes installées dans l'autre sur un substrat inerte. Nous avons donc adapté son projet de départ et je vous propose ici en détail la construction et la mise en fonctionnement d'un système aquaponique.

Pour réaliser ces bacs, j'ai utilisé du pin douglas en bois massif de 27 mm d'épaisseur pour toutes les planches et de l'épicéa étuvé pour les poteaux en 89 x 89 mm. Les planches des bacs sont assemblées principalement par enfourchements à mi-bois et sont aussi vissées aux poteaux. Le petit bac reçoit une cuve en plastique pour les poissons. Pour la circulation de l'eau, j'ai utilisé une pompe immergée (3 000 t/h). Une bâche en PVC recouvre le fond et les côtés intérieurs du bac de culture. Un système de tuyaux en PVC permet l'évacuation du trop-plein d'eau. Des billes d'argile tapissent le bac de culture pour y faire les plantations. Deux marches installées de chaque côté de ce dernier permettront aux jeunes enfants d'y accéder facilement.

1 Comme je possède une dégauchisseuse-raboteuse, j'ai acheté des planches de douglas avivées dans une scierie, c'est-à-dire des planches avec deux chants délinés parallèles l'un à l'autre. Pour ces bois massifs, j'ai demandé au scieur de me réaliser un pré-débit avec au moins 50 mm de plus en longueur et 10 mm en largeur par rapport à mes dimensions finies. Quant aux épaisseurs, j'ai acheté le bois à l'épaisseur conventionnelle la plus proche de mes épaisseurs finies, avec quelques millimètres en plus : du 27 mm acheté pour obtenir du 25 mm fini. J'ai ensuite procédé au corroyage.

2 La première chose à faire quand toutes les pièces sont préparées, c'est de les couper de longueur. Vous trouverez les valeurs de chaque pièce dans la fiche de débit. Mais vous pouvez bien sûr réaliser votre bac aux dimensions que vous souhaitez.



3 Ce projet est constitué de beaucoup de pièces de bois et ne peut pas être réalisé en une seule journée. Je vous conseille donc de stocker vos pièces sur des tréteaux et d'en profiter pour les ranger en fonction de leurs tailles et de leurs destinations dans l'ouvrage.

4 Pour usiner les entailles des assemblages à mi-bois à la défonceuse (équipée d'une fraise à copier), il faut réaliser un gabarit d'usinage. Commencez donc par préparer les pièces qui le composent, en vous référant au plan : les traverses latérales, la règle d'appui, les règles de guidage.

5 Sur votre plan de travail, posez les deux traverses latérales l'une contre l'autre, sur leur chant. Vers le milieu de leur longueur, tracez alors un trait avec une équerre sur le chant de ces deux traverses.

6 Vissez une première règle de guidage sur le chant d'une des traverses latérales, en ayant pris soin de percer deux trous de Ø 5 mm à 12,5 mm des bouts et à 20 mm des angles. Puis vissez-la avec des vis de Ø 4 x 40 mm, en prenant soin qu'elles soient d'équerre l'une avec l'autre.



7 Pour que vos assemblages ne forcent pas trop lors du montage, je vous conseille de laisser un jeu d'environ 4/10^e de millimètre entre les deux règles de guidage + la valeur de 25 mm d'épaisseur du bois, soit 25,4 mm d'espace (pour les 4/10^e de millimètre, j'ai mesuré une bague métallique au pied à coulisse).

8 Vissez la deuxième règle de guidage à la traverse latérale en positionnant entre les deux règles une pièce de bois de 25 mm sur le chant + la



bague métallique. Faites la même chose sur l'autre traverse latérale aux bouts des règles de guidage. Ainsi vous obtenez deux règles positionnées d'équerre aux traverses latérales et parallèles l'une à l'autre avec un espace de 25,4 mm.



9 À l'aide de deux serre-joints, positionnez et maintenez la règle d'appui le long du chant de votre plan de travail.



10 Commencez par poser une ou deux traverses de 150 mm de largeur l'une contre l'autre contre une traverse du gabarit et le bout de la pièce ou des pièces contre la règle d'appui. Vous l'aurez compris : vos pièces vont être positionnées perpendiculairement aux deux règles de guidage. Il ne restera plus qu'à mettre le maximum de traverses les unes contre les autres en bonnes positions.

11 Tracez un trait sur le chant de la première traverse, à 79 mm du bout.

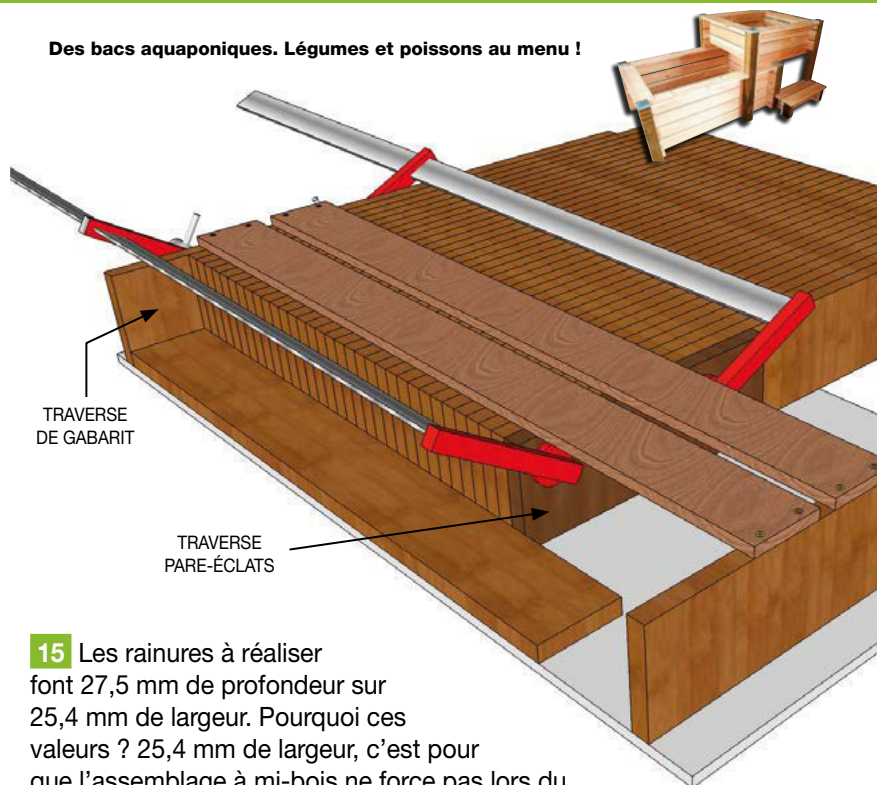
12 Placez le gabarit d'usinage sur les pièces et positionnez-le par rapport à votre tracé.

13 Pour éviter les arrachures lors de la sortie de la fraise, je vous conseille de serrer une pièce de bois de 150 mm de largeur. Peu importe sa longueur pourvu que vous puissiez la maintenir avec deux serre-joints. Cette pièce va éviter les éclats lorsque la fraise sortira en fin de rainurage. Serrez toutes les pièces entre la traverse du gabarit et la pièce pare-éclats.

14 Pour réaliser les entailles ou rainures qui vont assembler les planches entre elles à mi-bois, j'ai utilisé une fraise à copier. Installez la fraise dans votre défonceuse.



Des bacs aquaponiques. Légumes et poissons au menu !



15 Les rainures à réaliser font 27,5 mm de profondeur sur 25,4 mm de largeur. Pourquoi ces valeurs ? 25,4 mm de largeur, c'est pour que l'assemblage à mi-bois ne force pas lors du montage. La profondeur de rainurage est fonction du jeu entre chaque traverse et de leur largeur. Mes traverses font 120 mm de large et j'ai choisi une distance de 10 mm de jeu entre elles. Soit $(120 - 10) \div 2 = 55$ mm. Comme c'est un assemblage à mi-bois, il ne vous reste plus qu'à diviser les 55 mm en deux pour obtenir 27,5 mm de profondeur.

Remarque : le roulement de la fraise va venir en contact avec le chant des règles du montage d'usinage. En fonction de la longueur de votre fraise à copier, il se peut que vous soyez amené à doubler l'épaisseur des règles pour travailler dans de bonnes conditions.

16 Posez la table de votre défonceuse sur les règles de guidage et venez mettre en contact le bout de la fraise sur les chants supérieurs du bois massif des traverses. En réglant votre défonceuse, décidez d'une valeur quelconque de profondeur (12 à 14 mm, environ la moitié de la profondeur finale de 27,5 mm). Branchez votre machine, votre aspiration, mettez des lunettes de protection et un casque antibruit. Puis réalisez le rainurage en faisant un aller-retour tout en gardant le roulement en contact avec une règle de guidage puis l'autre. Laissez bien la base de la défonceuse en contact avec les règles.

17 Réalisez la seconde passe à la profondeur définitive.

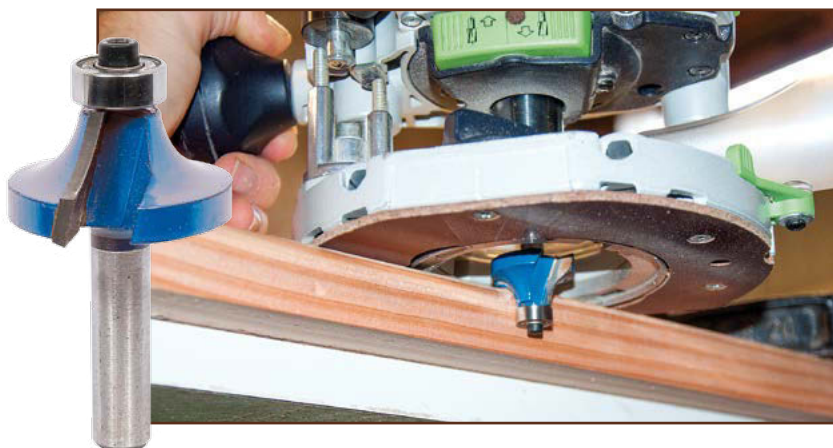


18 Renouvelez l'opération pour les autres entailles.

Attention : les traverses hautes et basses des deux bacs ne font que 55 mm de large et ne sont entaillées que d'un seul côté. Par conséquent, dévissez les traverses latérales du gabarit de 150 mm de largeur pour en visser d'autres de 55 mm de large afin de réaliser les rainures dans les demi-traverses de 55 mm de largeur.



19 Pour ne pas risquer de vous blesser avec les arêtes visibles des traverses, je vous conseille d'y usiner un quart-de-rond. Utilisez pour cela une fraise à quart-de-rond à roulement.



20 Percez et traversez quatre trous de Ø 6 mm à 15 mm des chants supérieurs et inférieurs des traverses, à 25 mm des bouts et à 15 mm des entailles. Vous pouvez réaliser ces perçages à la perceuse à colonne, ou avec votre perceuse munie d'un guide de perçage perpendiculaire si vous en avez un. Fraisez tous ces trous, de manière à ce que les têtes des vis qui viendront s'y loger ne dépassent pas des surfaces des traverses.

21 Les assemblages à mi-bois donnent déjà une bonne stabilité aux bacs, mais j'ai préféré renforcer le tout avec des montants en épicéa traités en autoclave. Pour le grand bac (celui des cultures), les montants font 1 000 x 89 x 89 mm. Pour le petit bac (celui des poissons), ils font 590 x 89 x 89 mm. Pour les marches, ils font 215 x 89 x 89 mm. J'ai trouvé pour cela des poteaux de 2 400 mm de longueur en magasin de bricolage. Commencez par « rafraîchir » l'extrémité d'un premier poteau en enlevant quelques millimètres à la scie à coupe d'onglet électrique, puis tracez et coupez à la dimension souhaitée.



22 Servez-vous ensuite de ce premier poteau pour couper les autres sans avoir à les tracer.

23 Les tasseaux de renfort sont prévus en 40 x 40 mm. Vous pouvez, comme je l'ai fait, délimiter tout simplement ces pièces dans les chutes des poteaux de 89 x 89 mm.



24 Nous arrivons à un des moments que vous attendez sûrement : la mise en volume. Commençons par le montage en volume du petit bac. Posez les deux demi-traverses de face et arrière basse avec le chant inférieur sur quatre cales de bois de 30 mm d'épaisseur (vous pouvez utiliser deux cales de contreplaqué de 15 mm). Puis venez emboîter les deux traverses basses de côté dans les entailles à mi-bois.

25 Il ne vous reste plus qu'à monter le reste du bac en alternant les pièces jusqu'à ce que l'ensemble soit terminé !





26 Posez le montant dans l'espace de croisement extérieur des traverses. Plaquez le bien contre les traverses de face et de côté. Maintenez-le avec votre main gauche ou des serre-joints à manche et vissez-le dans les trous fraisés avec des vis de Ø 5 x 50 mm.



27 Mesurez les dimensions qui se trouvent entre chaque montant. Puis coupez les margelles de longueur avec votre scie radiale. Disposez-en une première, de manière à l'aligner avec l'extérieur des montants (vous pouvez vous servir pour cela d'une longue pièce de bois posée contre les deux montants ou d'une règle en aluminium par exemple). Après avoir tracé et réalisé les trous des passages des vis, vissez cette margelle dans le chant des traverses hautes du bac.

28 Pour affermir la fixation des margelles vous devez mettre en place les tasseaux de renfort (voir fiche de débit et plan).

29 Les margelles viennent s'imbriquer les unes dans les autres. Pour cela, posez la margelle de côté de la même façon que celle de face que vous avez déjà vissée. Tracez à l'équerre l'emplacement de l'encoche de la margelle de face. Vous aurez à réaliser la même chose avec celle de l'arrière et pour l'autre bac.



30 Découpez l'encoche à la scie sauteuse.

31 Positionnez la margelle et tracez précisément les emplacements des perçages. Procédez de même pour les autres margelles.

32 Installez la margelle de côté, l'encoche contre la traverse de face et le montant. Puis vissez-la avec des vis de Ø 5 x 50 mm.

33 Les montants de face du grand bac vont s'assembler aux traverses de côté du petit bac par du vissage intérieur. Ils vont être encastrés dans les margelles de côté. Pour cela, tracez avec au réglet, à l'équerre et au crayon de papier une encoche de 89 x 89 mm, à 322 mm du bout arrière des margelles de côté du petit bac.

34 Après avoir découpé les deux encoches à la scie sauteuse, positionnez les montants dans les encoches et au sol. Puis vissez-les avec des vis

de Ø 5 x 50 par l'intérieur, en ayant pris soin de percer-fraiser des trous de Ø 6 mm dans l'axe de l'emplacement des montants. **Attention** : veillez à ce que le montant soit bien d'équerre avec la surface des margelles. Pour ce faire, posez votre équerre sur les traverses et contre le montant.



35 À présent, posez les chants inférieurs des traverses basses de côté du grand bac sur les margelles du petit bac. Elles doivent se trouver contre les surfaces intérieures des montants de face du grand bac et reculées de 10 mm vers l'arrière.

36 Vissez ces deux traverses basses aux montants de face. Positionnez les montants arrière aux traverses basses de côté et vissez-les aux mêmes niveaux que pour les montants de face. Maintenant, il ne reste plus qu'à assembler toutes les traverses pour constituer le grand bac. **Attention** : il n'y a pas de traverse basse de face dans l'alignement de celles de côté. C'est pour permettre le passage de l'évacuation du trop-plein d'eau du grand bac et le passage du système d'aspiration.



37 Le montage des marches est identique à celui des bacs, sauf qu'il n'y a des entailles que sur les parties avant des deux marches. Vissez les traverses aux petits montants. Dès que vous avez monté les deux marches, posez-les au sol et fixez-les au bas des montants arrière du grand bac avec des vis de Ø 5 x 50 mm.



38 Positionnez et centrez le dessus de la marche arrière sur les traverses et contre les montants. Tracez les emplacements des encoches au crayon, avec une équerre ou un réglet. Découpez ces deux encoches à la scie sauteuse. Vissez enfin les marches par le dessus, avec des vis de Ø 5 x 50 mm, en laissant 10 mm d'espace entre les deux.

39 Sciez à présent deux tasseaux de 886 x 40 x 40 mm. Idéalement, demandez à quelqu'un de vous aider. Il faut en effet maintenir le tasseau à l'intérieur du grand bac dans l'alignement du chant inférieur de la traverse basse de face. Et fixer le deuxième de l'autre côté, contre l'arrière du grand bac, à la même hauteur que le premier. L'autre personne peut visser les tasseaux avec des vis de Ø 5 x 50 mm, par des trous de Ø 6 mm percés-fraisés.

40 Répartissez quatre tasseaux de 40 x 40 mm (ou 40 x 25 mm), parallèles à deux côtés du bac. Vissez-les sur les deux autres tasseaux que vous avez fixés précédemment, en ayant pris soin de percer des trous à leurs bouts (sans perçage, si près des extrémités, le bois peut éclater).



41 Coupez alors les cinq lames qui vont constituer le fond du grand bac (886 x 150 x 25 mm). Posez une première lame sur les tasseaux et plaquez-la contre une paroi intérieure de côté. Posez les quatre autres lames à plat, l'une contre l'autre, contre l'autre côté. Mesurez avec votre réglet l'espace qui se trouve entre la première et le groupe de quatre lames. 5 lames, 4 espaces : divisez par 4 la valeur que vous avez lue sur votre réglet, c'est la dimension que vous devez laisser entre chaque lame.

42 Une fois les lames en place et percées, vissez-les aux tasseaux avec des vis de Ø 5 x 50 mm.



43 Pour que le bois de bout des montants ne soit pas endommagé par la pluie, j'y ai fixé par vissage des chapeaux en métal galvanisé, avec des vis à tête ronde.

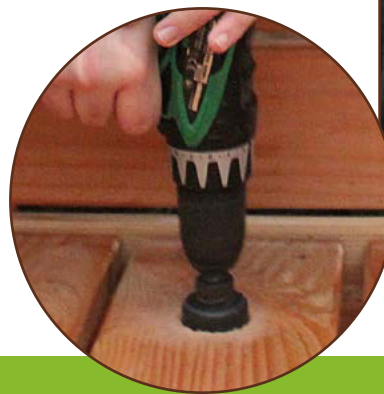
44 Il est temps d'appliquer un produit de finition sur tout l'ensemble : j'ai opté pour deux couches de lasure incolore pour garder en vue les veines du bois. N'oubliez pas de faire un égrainage entre chaque couche, avec un abrasif aux grains très fins (320).

45 J'ai fabriqué un support pour poser la cuve en plastique des poissons. Je l'ai réalisé avec les chutes des poteaux de 89 x 89 mm. Les deux montants font 1 000 mm de longueur et les trois traverses 572 mm de long. Je les ai vissés avec des vis de Ø 6 x 100 mm en biais par le dessous et le dessus des traverses. Ce support va permettre de positionner le haut du bac tout près du niveau des traverses margelles du petit bac, sans le dépasser. Posez le cadre au sol à l'endroit où vous souhaitez mettre le bac à poissons. Posez la cuve en plastique, puis le petit bac par-dessus, fixez le grand bac au petit.



46 Pour le système de canalisation du trop-plein d'eau dans le bac de culture (le grand bac), j'ai utilisé du tube de PVC de Ø 32 mm, deux coudes à 90° et un à 60°. Une fois que vous avez collé les parties entre elles avec de la colle pour PVC, raccordez-les au système avec un écrou pour le passage et la fixation dans le fond du grand bac.

47 Percez un trou du diamètre du tuyau dans la lame centrale du fond du grand bac, avec votre perceuse munie d'une scie cloche au bon diamètre.



Attention : ne forcez pas et laissez l'outil tourner doucement dans le bois massif, sinon vous risquez de brûler le bois et de désaffûter la scie cloche.

- 48** Assurez-vous que le tube passe bien dans le trou, car le système d'évacuation sera vissé à la lame une fois la bâche en PVC posée et fixée dans le bac : il serait ennuyeux de devoir l'enlever parce que le tube ne passe pas dans le trou !



- 49** Fixez maintenant la bâche en PVC, avec des agrafes et une agrafeuse, à l'intérieur du bac en la laissant dépasser des margelles. Il ne vous reste plus qu'à couper ces parties de bâche qui dépassent avec une paire de ciseaux.

- 50** Percez ou découpez au cutter un trou dans la bâche en PVC à l'emplacement du passage du tube. Introduisez le tube dans le trou et vissez les écrous en plastique de chaque côté du fond, sur la bâche et sous le bac.

- 51** Pour que les billes d'argile qui seront par la suite posées dans le fond du bac ne bouchent pas le tuyau d'évacuation du trop-plein d'eau, je vous recommande de poser un panier percé en PVC par-dessus les tuyaux afin d'éviter le contact des billes d'argile et de faciliter l'évacuation de l'eau.

- 52** Immergez la pompe au fond du bac à poissons et reliez-la au grand bac. Vous trouverez ce genre de pompe en jardinerie et elle est en général vendue avec le système de raccordement.

- 53** Versez les billes d'argile dans le bac. Remplissez jusqu'à arriver un peu en dessous des margelles du grand bac et laissez poser le tuyau d'arrivée d'eau sur les billes d'argile contre un côté du bac par exemple.



Des bacs aquaponiques. Légumes et poissons au menu !



GRILLE DU BAC À POISSONS

Pour qu'un enfant ne risque pas de tomber dans le bac à poissons, j'ai préféré mettre une grille au-dessus. Je l'ai munie de deux charnières simples et d'une fermeture avec œillets pour un cadenas. On n'est jamais trop prudent.

- 54** Réalisez d'abord le cadre inférieur. Il doit entrer dans le trou du petit bac avec un peu de jeu pour faciliter l'ouverture. Posez les montants et les traverses sur les chants et vissez-les entre eux avec des vis de Ø 4 x 40 mm en ayant percé des trous de Ø 5 mm.

- 55** Posez un grillage fin sur le cadre, agrafez-le et coupez ce qui dépasse à la pince coupante.

- 56** Montez le cadre supérieur par-dessus le premier en posant les pièces à plat sur les autres. Alignez les chants intérieurs avec ceux du cadre inférieur. Vissez le cadre supérieur au cadre inférieur. Ainsi le cadre supérieur va maintenir le grillage et il va dépasser de l'autre pour reposer sur les margelles du petit bac.

- 57** Vissez la traverse fixe de 801 x 40 x 25 mm à plat, aux margelles de côté du petit bac, entre les deux montants de face du grand bac. Posez le cadre contre cette traverse et vissez deux petites charnières simples à plat sur le cadre et la traverse fixe.

- 58** Le système de fermeture à cadenas est très simple : vissez un œillet dans le chant de la traverse de face, à l'axe du cadre. Vos bacs sont presque terminés, reste plus qu'à les aménager : plantez des fleurs ou des légumes dans le grand, remplissez d'eau celui en PVC et mettez-y des poissons. Je vous encourage à faire tout cela avec vos enfants ou petits-enfants... Ils adorent ça ! ■



Des bagues en bois

incrustées de métal et de pierre

Par Geneviève et Jean-Philippe Dier

Je fabrique des bagues faites d'une bande de placage cintrée à la vapeur et enroulée sur elle-même. Cette technique, contrairement à celle consistant à tailler le bijou dans un bloc de bois massif, permet d'obtenir une bague avec un bois toujours de fil. Les bagues ainsi obtenues sont donc très résistantes, et naturellement peu perméables à l'eau. Le petit plus, c'est l'incrustation de divers matériaux, comme le métal et la pierre, qui permet de réaliser des bijoux vraiment originaux...

Vous pouvez laisser libre cours à votre créativité !

Plus de modèles
sur l'Instagram
de « Ti Copo »



Pour vos premières bagues en bois à incrustation, je vous conseille de choisir des essences tendres comme le noyer, le sapelli, le koto, l'érable... avec lesquels vous êtes certain de réussir vos cintrages. C'est toujours motivant de réussir ses premiers essais ! Vous pourrez par la suite mener vos propres expériences avec d'autres placages qui vous auront séduit par une couleur ou

un veinage particulier. Quelle que soit l'essence de bois utilisée, l'épaisseur doit être de 5 ou 6/10° (en dessous, c'est trop fin ; au-dessus, c'est trop épais !). Et quelle que soit l'essence encore, il est préférable de choisir des placages avec un fil bien parallèle et surtout sans nœud.



PRÉPARATION DU BOIS

Je commence par couper le placage en bandes de 300 mm environ dans le sens du fil du bois et, selon la largeur souhaitée, j'ajoute 3 à 5 mm, car, même si toutes les essences ne réagissent pas de la même façon au cintrage, les bords ont tendance à s'effriter. Je n'exerce pas de pression quand je coupe le placage, car la lame pourrait suivre le fil du bois et partir de biais. Je fais donc plusieurs passes sans brusquer la coupe.



Pour les bois tendres, j'utilise généralement une étuve « maison » qui me permet de cintrer mon placage à la vapeur. Le temps peut varier de 45 minutes à 2 heures, voire plus : cela dépend des essences que j'utilise.



Mais il est tout à fait possible de faire tremper le placage dans de l'eau bouillante. Dans ce cas, je fais bouillir de l'eau dans une casserole dédiée uniquement à cette activité. Et je laisse tremper le placage entre 30 minutes à 2 heures, à feu doux. Pour certaines essences particulièrement difficiles à cintrer, il m'arrive de laisser bouillir l'eau durant tout le trempage.



Pour savoir si le placage est bon à sortir, j'essaye de l'enrouler. Lorsqu'il est suffisamment malléable, je le sors et l'essuie, puis je passe au cintrage. Cette étape est très délicate. Le placage doit être enroulé sur lui-même en douceur autour d'une « forme » : une douille, un tube PVC, un bâton ou tout autre objet permettant cette opération. Je procède doucement et sans jamais forcer, car il y a toujours un risque plus ou moins important que le placage casse.

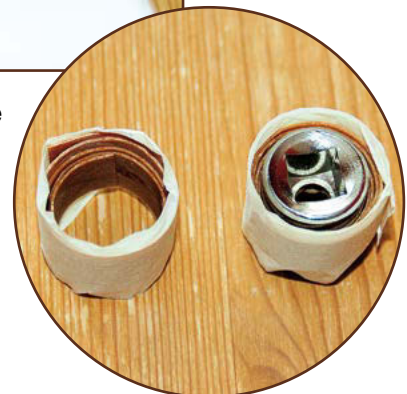
Vous verrez qu'avec l'expérience, on arrive de mieux en mieux à sentir les limites... à savoir jusqu'où ne pas aller !

Une fois que j'arrive au bout de ma bande, je fixe le placage avec un élastique ou avec du ruban de masquage.



Je retire alors la bande de ma forme et je répète le même processus pour la suite des bandes (si j'en ai préparé plusieurs).

Le bois doit être bien sec avant de procéder à l'étape suivante. Je conseille un séchage de 24 heures au moins, voire beaucoup plus



en fonction de la température et de l'humidité ambiante. Si le placage n'est pas sec, il y a un grand risque de voir apparaître des taches blanches avec la colle et celles-ci seront très difficiles, voire impossibles à faire disparaître.



PRÉPARATION DE LA FORME

Pour préparer ma forme, sur laquelle je vais enrouler mes bandes de placage, je dois évidemment connaître la taille de la bague à réaliser. Que ça soit pour soi ou pour des « clients », le plus simple est de relever le diamètre sur une bague existante. Par contre, si vous voulez connaître le diamètre le plus adapté à votre doigt, le mieux est de passer chez un bijoutier, ou plutôt chez plusieurs bijoutiers à différents moments de la journée et à plusieurs jours d'intervalle ! De nombreux facteurs peuvent en effet faire enfler ou « dégonfler » vos doigts... Personnellement, j'utilise une douille mécanique comme forme, mais, comme je l'ai déjà évoqué, toute forme cylindrique est *a priori* utilisable. J'enroule du ruban de masquage autour de ma forme pour m'approcher au mieux du diamètre définitif de la bague.

Attention : il est important de prévoir la forme un peu plus petite que le diamètre final à obtenir, car il faut anticiper le ponçage intérieur.



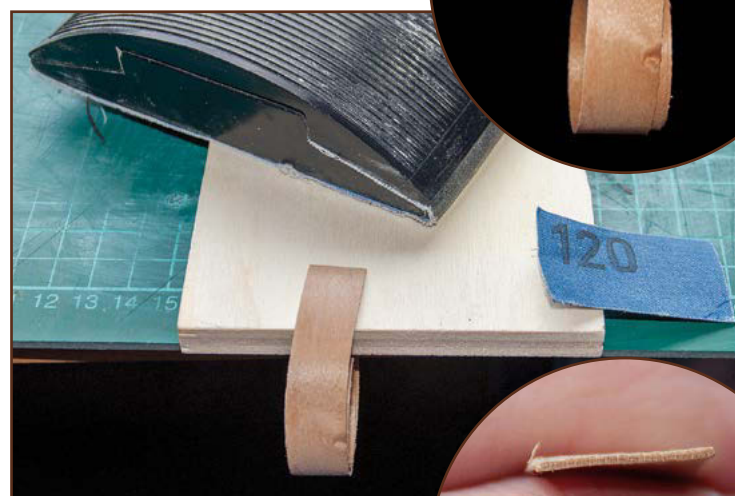
Remarque : c'est toujours un grand avantage de pouvoir sauter l'étape du cintrage et de pouvoir commencer par la réalisation de votre création sans avoir des heures interminables à attendre

le séchage. Pour cela, je vous suggère, après avoir déterminé votre projet, de cintrer un assez grand nombre de bandes de placage afin d'économiser du temps et de l'énergie. Faites néanmoins attention au stockage : certaines essences peuvent déteindre et tacher des placages plus clairs.

CRÉATION DE LA BAGUE

Préparation de la bande

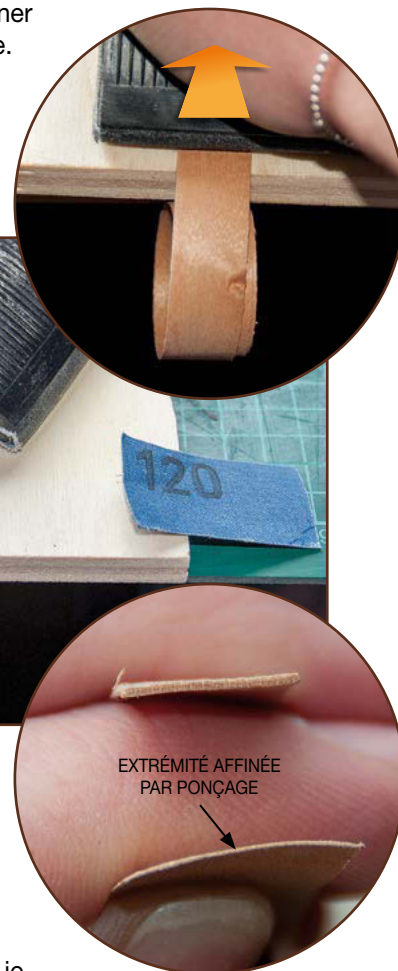
Une fois le placage sec, je peux passer à la création de la bague. Je commence par dérouler délicatement ma bande sans la fendre, puis je ponce une extrémité aussi finement que possible, ce qui permettra de faire le raccord intérieur. J'utilise un grain de 120 et je travaille avec légèreté, dans le sens du fil du bois, pour affiner le plus possible sans briser la bande. Cette démarche évite de créer une surépaisseur : plus le raccord sera fin, moins il y aura de ponçage à faire pour que disparaisse cette différence d'épaisseur.



Collage

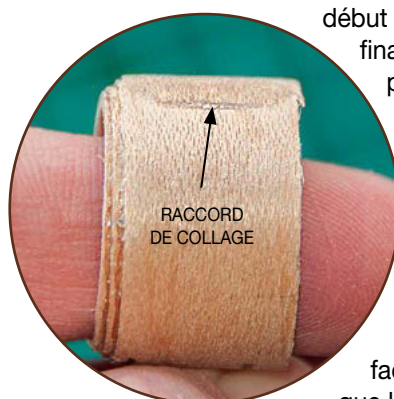
Je positionne la bande sur ma forme en commençant par l'extrémité poncée et je l'enroule jusqu'à faire un tour complet. Lorsque la bande commence à se chevaucher (début du second tour), je commence le collage à la colle cyanoacrylate en gel (type Super Glue). Pour éviter le gaspillage, j'étale la colle au fur et à mesure avec un cure-dents, ainsi je suis certaine d'avoir une bonne répartition : ni trop ni trop peu.

Attention : il est important que la colle ne déborde pas sur les côtés pour que la bande de placage ne se retrouve pas collée sur la forme. Je procède



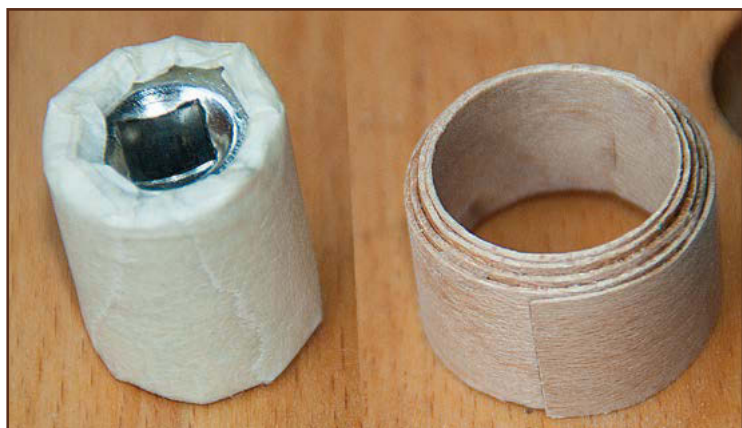


doucement, centimètre par centimètre, en exerçant une pression importante à chaque fois jusqu'à ce que la colle soit prise (ce type de colle prend extrêmement vite : quelques dizaines de secondes suffisent généralement). Je continue à encoller et enrouler la bande jusqu'à l'épaisseur de bague désirée. Soit je coupe le surplus, soit j'utilise toute ma bande. Je n'encolle pas tout de suite les derniers 20 mm, car, comme l'extrémité au début de ma bande, cette extrémité



finale doit être poncée le plus fin possible, pour faire le raccord extérieur. Cela étant fait, je termine enfin le collage. Après un petit temps de séchage (30 minutes à peu près), j'enlève la « bague » de sa forme. Dans la plupart des cas, en agissant délicatement, la bague se retire facilement. Mais il peut arriver que la bague colle à la forme !

Si elle s'enlève en forçant un peut et en arrachant une partie du ruban de masquage, on s'en sort encore bien... mais il peut arriver qu'on soit obligé de casser la bague. D'où l'importance d'éviter absolument le débordement de la colle.



Ajustage de la largeur

Dans l'exemple de la bague réalisée pour cet article, vous pouvez bien voir sur les photos la raison pour laquelle je vous conseille de laisser une marge en largeur quand on coupe les bandes. Je n'étais pas tout à fait droit dès le départ, donc ma bande est partie en spirale. On peut éliminer le surplus avec une lame de cutter, puis poncer chaque côté pour ajuster la largeur de la bague.



Des bagues en bois incrustées de métal et de pierre

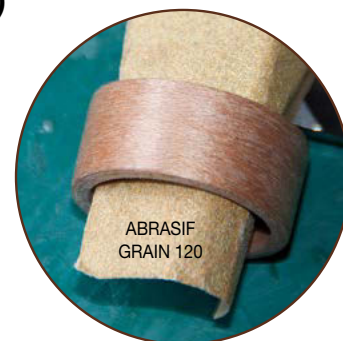


Mais, comme j'ai la chance d'être équipée d'un tour à bois, je m'en sers pour réaliser cette retouche : au moyen d'un crayon, je commence par définir les endroits à ajuster ; je prépare ensuite une forme cylindrique d'un diamètre légèrement inférieur au diamètre intérieur de ma bague et j'entoure cette forme cylindrique avec du ruban de masquage. J'y insère alors ma bague de façon à pouvoir ajuster chaque côté avec un petit bédane de tourneur. Je fais enfin une finition avec un abrasif de grain de 120.



Ajustage de la taille (intérieur)

Je ponce maintenant à la main la face intérieure de la bague, notamment pour faire disparaître la surépaisseur du raccord. Vous pouvez éventuellement procéder au tour à bois, avec un petit cylindre ponceur « maison », mais vous risquez de retirer trop de matière et le diamètre ne sera plus adapté au doigt pour lequel la bague est prévue. Quel que soit le moyen retenu, le ponçage se fait dans le sens du fil du bois, en commençant avec un abrasif de grain de 120 et en augmentant la granulométrie des abrasifs progressivement.



Forme extérieure

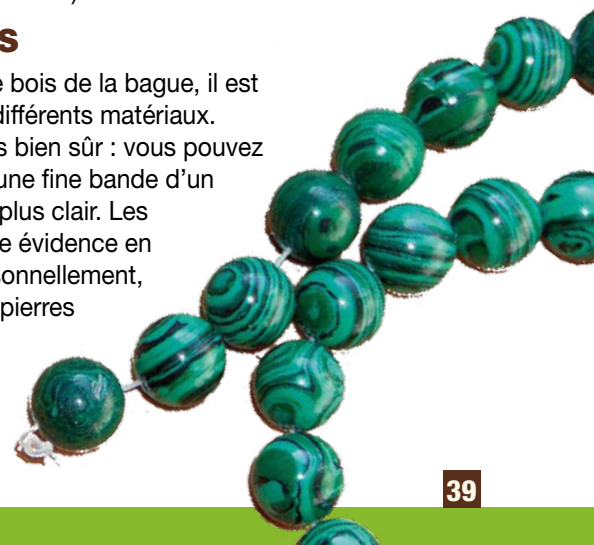
Si vous souhaitez faire une bague sans incrustation, vous pouvez finir la face externe de votre réalisation en lui donnant toutes sortes de formes :

- bords arrondis ;
- bords plats ;
- dessus plat ;
- dessus bombé ;
- jouer sur l'épaisseur des bords...

... Laissez libre cours à votre imagination ! Dans tous les cas, au final, il faut procéder à un ponçage soigné de la forme extérieure. La granulométrie de votre ponçage dépend de la nature de la finition que vous souhaitez appliquer (voir plus loin le paragraphe « les finitions »).

INCRUSTATIONS

Pour contraster avec le bois de la bague, il est possible d'y incruster différents matériaux. En premier lieu, du bois bien sûr : vous pouvez par exemple incruster une fine bande d'un placage plus foncé ou plus clair. Les pierres sont ensuite une évidence en matière de bijoux. Personnellement, j'aime bien utiliser des pierres précieuses ou semi-précieuses, comme la malachite, l'agate,



la howlite, la turquoise, le jade, le lapis-lazuli... Mais il m'arrive aussi de travailler de jolis « cailloux » ramassés lors d'une promenade, ou donnés par la personne pour qui je fais la bague (il m'est même arrivé d'utiliser du sable !). Cela permet de créer des bagues vraiment uniques, pouvant parfois renforcer le lien affectif avec la personne qui la porte. Vous pouvez également travailler des métaux, le plus facile étant de les utiliser sous forme de fil (cuivre, laiton, Inox...) : ça se trouve assez facilement en grande surface de bricolage ou en magasin de loisirs créatifs. Enfin, des matériaux comme la nacre, l'écaille, ou certaines matières synthétiques peuvent être du meilleur effet. Cette liste n'est pas exhaustive : vous n'êtes en fait limité que par votre imagination !

Pour mon exemple, j'ai utilisé de la malachite et du fil d'Inox.

Rainure centrale

Pour créer la rainure centrale, vous pouvez utiliser une simple lime. Je vous l'ai dit : j'ai la chance de posséder un petit tour à bois, je délimite et je creuse donc la rainure à l'aide d'une gouge de tournage.

Travaillez proprement : chaque poussière, si minime soit-elle, sera visible sous la colle.

Attention : ne forcez pas sur votre outil ! Ce serait dommage de diviser la bague en deux.

Incrustation de pierre

Une fois la rainure réalisée, je prépare ma pierre en la concassant. Pour cela, j'utilise un bouchon « industriel » de grand diamètre et un tube pourvu de deux bouchons, le tout galvanisé. C'est vraiment très solide et bien pratique pour mes besoins. Vous pouvez utiliser un autre récipient bien solide et un marteau. Je dispose ma pierre dans le bouchon et je « l'écrase » la concasse à l'aide du tube. Vous pouvez briser la pierre à la grosseur qui vous convient.

Astuce : je conditionne mes pierres écrasées dans des petits récipients pourvus d'un couvercle : de quoi diminuer la perte !

C'est le moment de « remplir » la rainure. La colle cyanoacrylate en gel est toujours sollicitée au moyen d'un cure-dents. Je place la pierre en prenant soin de laisser un minimum de vide.

Je continue ainsi à « remplir » la totalité de la rainure. Je laisse ensuite sécher, au moins quelques dizaines de minutes, car, comme je vais poncer ce premier remplissage, il faut que la colle soit bien dure.



J'effectue ensuite un premier léger ponçage. En général, à ce stade, d'inévitables petits manques apparaissent.

Je concasse plus finement une partie de la pierre qui me reste jusqu'à la réduire en poudre, de manière à pouvoir facilement remplir ces toutes petites cavités.

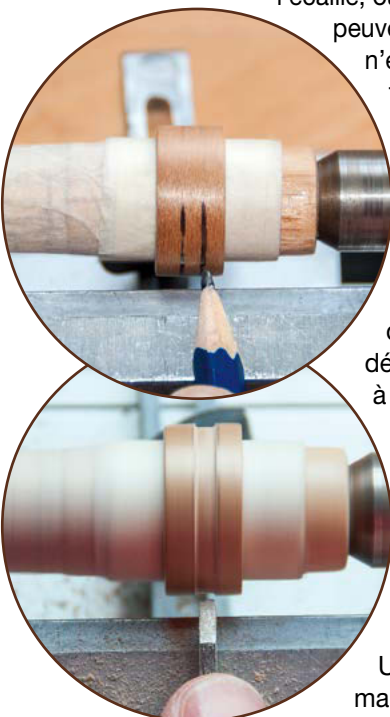
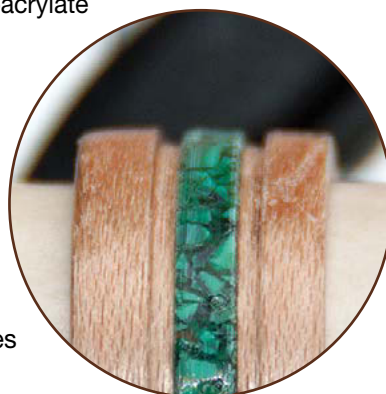
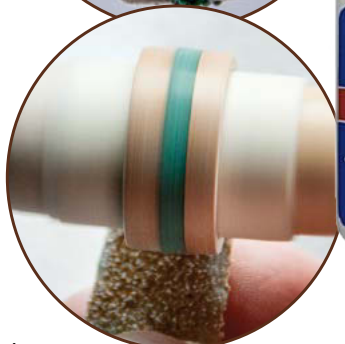
Pour coller cette poudre, j'utilise de la cyanoacrylate liquide plus apte à se glisser dans tous les petits interstices que je cherche à combler. Quand j'ai fait le tour complet, je laisse sécher quelques minutes, puis je repasse une couche de colle liquide sur toute mon incrustation pour parfaire le remplissage et combler les petits vides qui auraient pu m'échapper. Je laisse ensuite sécher quelques heures pour que la colle soit bien dure et donc facile à poncer.

Je finis cette phase d'incrustation par un ponçage soigné. Ce travail peut être effectué sur tour à bois, ou bien manuellement, ou au moyen d'une mini-perceuse (type Proxxon ou Dremel) avec de l'abrasif. Le ponçage terminé, j'inspecte minutieusement l'incrustation en quête d'éventuelles cavités.

Si ces dernières sont trop importantes, je recommence le procédé : remplir avec de la poudre de pierre, coller, sécher, poncer. Si elles sont minimales, je les remplis avec de la cyanoacrylate en gel qui me permet de travailler précisément, juste là où j'en ai besoin.

Incrustations de métal

Les incrustations en métal se posent de la même façon que celles en pierre. Je creuse une rainure de part et d'autre de ma première incrustation pour placer mes fils d'Inox. Comme pour la pierre, j'utilise mon tour à bois et une gouge pour creuser en faisant très

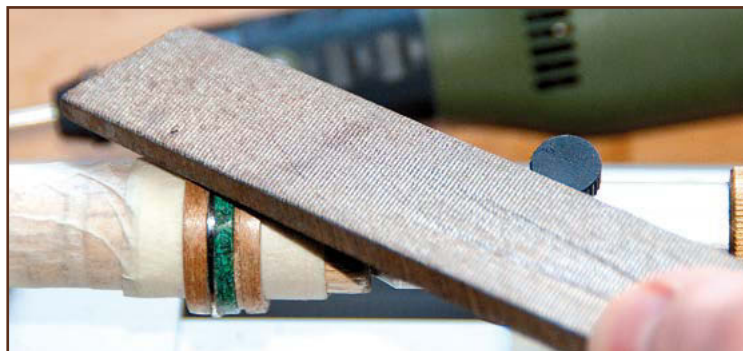


attention à la profondeur (vous pouvez très bien travailler à la lime).

J'encolle une portion avec de la cyanoacrylate en gel et je positionne mon fil. Je fais le tour de la bague, et, quand je reviens au départ, j'essaie de couper mon fil le plus précisément possible. Il y aura presque toujours un léger décalage entre le début et la fin du fil, il est très difficile de tomber juste.

Il faut à présent aplanir le fil, qui pour le moment est en légère saillie.

Une fois le collage bien sec (quelques dizaines de minutes), je le lime donc avec une lime douce.



Remarque : cet aplanissage du fil ne peut pas être fait au tour à bois. La chaleur engendrée par le frottement décollerait le métal et ce dernier risquerait même de me blesser en étant éjecté de la rainure. Je travaille à la lime jusqu'à être bien à fleur de l'incrustation en pierre. Je recommence alors les mêmes étapes pour le deuxième fil.

Remarque : si vous souhaitez insérer une corde de guitare par exemple, il serait dommage de perdre son aspect spiralé en la limant pour la mettre à fleur. Je vous conseille donc, dans ce cas, de creuser votre rainure un peu plus profonde. La corde sera alors entièrement incrustée dans la rainure et il suffira ensuite de recouvrir le tout de cyanoacrylate en gel. Une technique que vous pouvez bien sûr mettre en œuvre avec n'importe quel fil métallique lorsque vous souhaitez garder l'aspect cylindrique du fil !

FINITION

Nous voici presque à la fin de notre projet. Il ne reste plus qu'à poncer et à appliquer la finition.

Ponçage

Pour finir ma bague, je ponce plus ou moins finement en fonction de l'aspect que je veux obtenir. Je travaille là encore au tour à bois. Je ponce très délicatement sans trop chauffer. Rappelez-vous que, si le fil métallique chauffe trop, il peut se décoller et vous blesser. Si vous ne possédez pas de tour à bois, cette phase de ponçage peut très bien se faire en montant une forme sur une perceuse à colonne ou même sur une simple perceuse installée sur un support.

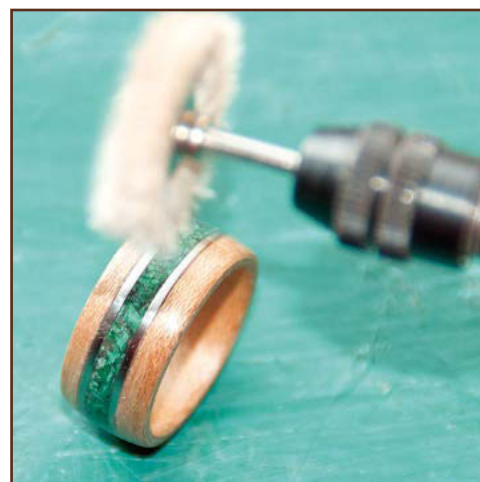


Les produits

Quel que soit le produit que vous choisirez pour la finition de votre bague, il est très important de bien la dépoussiérer avant application. Je vous conseille l'utilisation d'un chiffon légèrement humide, qui a notamment l'avantage de ne pas faire voler la poussière. Voici quelques produits que j'ai testés, mais il y en a d'autres, n'hésitez pas à faire vos propres tests :

- **la colle cyanoacrylate** : ça peut revenir un peu cher lorsqu'on réalise beaucoup de bagues, mais elle procure une résistance incomparable à l'eau et aux rayures. Je ponce ensuite jusqu'au grain 400-600 ;
- **les vernis polyuréthanes** : ils sont très résistants à l'eau également, mais un peu moins aux rayures. Je les ponce également jusqu'au grain 400-600 ;
- **les cires et les huiles** : je ponce jusqu'au grain 2 000. Pour les personnes allergiques, il serait préférable d'utiliser des produits naturels comme l'huile de jojoba ou des cires naturelles. Je prépare moi-même ma cire à base de cire d'abeille, cire de carnauba et huile minérale. La cire de carnauba ajoute une brillance plus prononcée du fait du polissage.

Pour le polissage de la cire, j'utilise des chiffons en coton non pelucheux et ma miniperceuse (type Proxxon ou Dremel) avec l'accessoire adéquat.



Et voilà ! Les bijoux en bois sont très tendance, vous avez donc maintenant de quoi vous faire plaisir et combler votre entourage et répondre aux commandes qui ne manqueront pas d'affluer quand on verra la qualité de votre travail ! ■

Queues d'aronde à la main



Par Philippe Morand

Je suis un assemblage universel, un des plus solides qui existent. De forme trapézoïdale, on me trouve dans l'architecture, la métallerie, la charpente, la menuiserie, l'ébénisterie... Je suis... je suis ? Je suis la queue d'aronde ! Pour la menuiserie, on peut les réaliser avec une défonceuse et un gabarit d'usinage. Mais, si l'on respecte le tracé et la réalisation des queues d'aronde dites « d'ébénisterie », il va falloir travailler à la main ! Cela demande une grande rigueur d'exécution : je vais tout vous expliquer.

PRÉSENTATION

Le mot « aronde » désignait autrefois l'hirondelle. Il est vrai que, si on regarde de plus près, la forme de la queue d'aronde ressemble à celle des plumes de la queue d'une hirondelle. L'assemblage à queues d'aronde est employé dès que les pièces assemblées sont soumises à des forces de traction. En ébénisterie, on les trouve sous différentes formes, mais le plus souvent comme assemblage des pièces de tiroirs.

On distingue trois grands types de queue d'aronde :

- Les queues découvertes, visibles sur les deux faces extérieures.
- Les queues recouvertes, apparentes sur un seul côté.
- Les queues perdues, entièrement masquées.

Le tracé des queues d'aronde (proportion, répartition) demande beaucoup de minutie et de calcul. Yvon Bréhinier y a consacré un article entier dans le n° 33 de *BOIS+*, je ne m'y attarderai donc pas ici : je prendrai simplement un angle standard

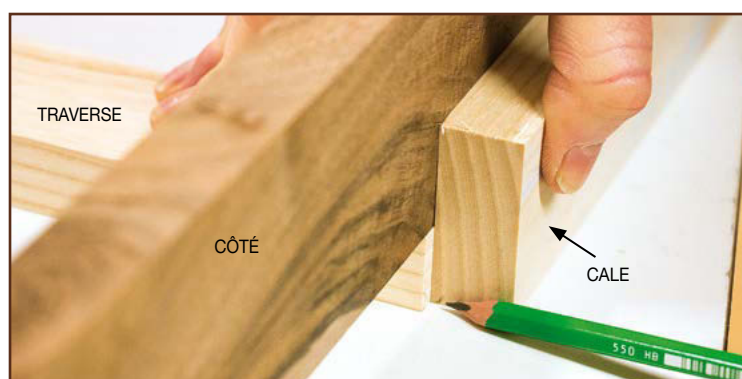
de 75° pour l'orientation des côtés des queues (un angle de 75° se trouve facilement par tracé, retrouvez la méthode dans la rubrique bonus de notre site BLB-bois.com). Nous allons donc nous concentrer sur la réalisation concrète de ces jolis assemblages... il y a largement de quoi faire !

RÉALISER UNE QUEUE D'ARONDE UNIQUE DÉCOUVERTE

Pour commencer en douceur, je vous propose de réaliser une queue d'aronde simple et découverte. Prenez pour cela trois pièces parfaitement corroyées. Appelons-en une la « traverse », c'est la pièce où vous allez réaliser la queue d'aronde. Une autre, le « côté », est celle qui va recevoir l'entaille (la partie femelle de l'assemblage). Et la troisième servira de « cale ». Pour que vous puissiez mieux identifier les deux parties, j'ai réalisé cet assemblage avec deux essences de bois de couleurs contrastées : du frêne (un bois clair) pour la traverse, et du noyer français (un bois plus foncé) pour le côté.

Longueur des queues

1 Posez la traverse une face sur votre plan de travail et un chant du côté sur l'autre face de la traverse. Positionnez la cale contre le bout de la traverse et son chant sur le plan de travail. Puis glissez le chant du côté sur la face de la traverse jusqu'à se trouver contre la face de la cale de bois.



2 Avec un crayon bien taillé (ou avec une pointe à tracer), tracez un trait le long du côté sur la traverse. Ou un petit repère et terminez ensuite le tracé avec votre équerre. Vous l'avez compris : cette valeur est égale à l'épaisseur du côté. Voici d'ailleurs une des règles de la longueur d'une queue d'aronde. **Longueur des queues = épaisseur de la pièce dans laquelle elles se trouvent.**



Report de l'angle à 75° sur la pièce

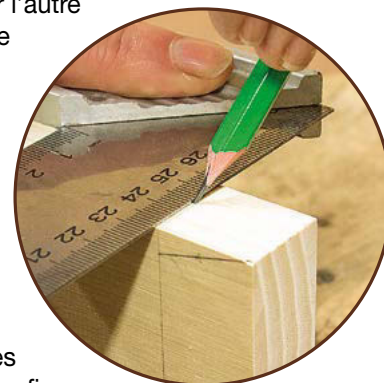
3 Réglez votre fausse équerre sur 75°. Positionnez-la bien sur le trait, serrez le papillon suffisamment fort pour qu'il ne bouge pas lors de vos tracés.



4 Disposez le sabot de votre fausse-équerre contre le bout de la traverse, le contreparement de cette dernière posé sur votre plan de travail. Faites glisser le sabot de la fausse-équerre jusqu'à ce que la partie métallique arrive à l'arête du bout de la traverse. Avec votre crayon très bien taillé (je le taille vraiment très régulièrement au cutter), tracez un trait à 75° sur la surface de la traverse. Puis renouvelez le geste à l'autre angle.



5 Pour tracer sur les chants et sur l'autre face de la traverse, je vous conseille de serrer votre pièce dans un étau. **Attention :** j'utilise un étau de sculpteur qui est pourvu de pièces en cuir qui ne marquent pas le bois. Si vous n'en possédez pas, vous pouvez utiliser des petites cales de bois tendre dans un étau métallique.



Avec votre équerre à 90°, reportez au crayon l'épaisseur du côté sur les chants de la traverse. Servez-vous enfin de votre fausse-équerre réglée à 75° pour tracer les angles sur le contreparement.

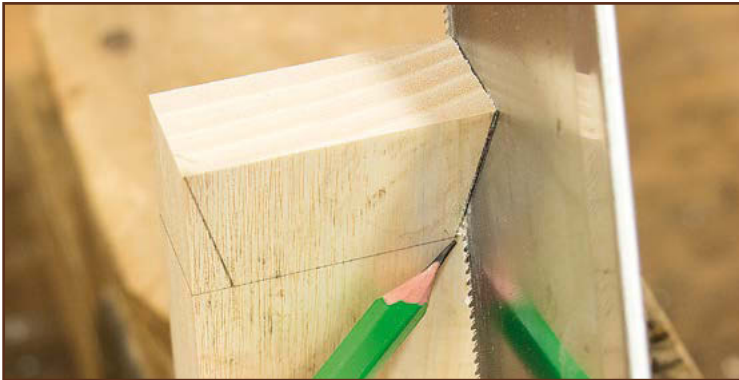
Découpe de la queue d'aronde

Vous pouvez utiliser une simple scie à dos pour découper la queue d'aronde, mais je vous recommande idéalement une scie japonaise. Cet outil dispose d'une denture très fine et coupe parfaitement, ce qui permet de réaliser des queues d'aronde dignes de ce nom.

6 Serrez la traverse dans votre étau, le tracé de la queue d'aronde vers le haut. Positionnez la lame de votre scie à l'extérieur de votre tracé sur le chant, en bois de bout. Vous pouvez vous servir de votre pouce gauche pour guider le démarrage de votre

sciage si vous êtes droitier, et inversement si vous êtes gaucher. Faites alors une « empreinte » de sciage, en sciant sur environ 1 mm de profondeur, en suivant bien le trait. **Attention** : pas de précipitation, laissez le poids de la scie agir, n'appuyez pas fort dessus, car vous risqueriez de déraiper, de découper au mauvais endroit et même de vous blesser.

7 Sciez maintenant en suivant le trait à 75° tout en gardant bien votre lame dans l'alignement de l'empreinte de sciage en bois de bout. Encore une fois, prenez tout votre temps. Arrêtez l'opération quand votre lame de scie rejoint l'arête opposée du bois de bout avec le bas de l'angle à 75°. Puis faites la même chose à gauche de la traverse.



8 Retournez la traverse et serrez-la dans votre étau pour scier de l'autre côté. C'est un peu plus facile, car le premier sciage va aider. Glissez délicatement la lame de scie dans ce trait de scie et servez-vous en de guide pour scier le long du tracé à 75°. **Attention** : ce n'est pas pour cela qu'il faut aller vite. Faites des gestes doux et délicats pour scier correctement le long du trait. Quand votre scie est en position perpendiculaire à la surface de la traverse et que vous êtes au bas du tracé, pas la peine d'aller plus loin : vous êtes arrivé. Il vaut mieux vous arrêter 1 mm avant le tracé d'épaisseur que de le dépasser de 0,5 mm.

9 Positionnez à présent la traverse horizontalement dans votre étau et serrez-la. Je vous conseille de ne pas trop éloigner le sciage de l'étau pour éviter les tremblements lors des mouvements de la scie. Plus il est proche du point de serrage, mieux il est fixé.

10 Rien de tel que votre pouce pour guider le départ de votre sciage. L'opération est la même que pour la découpe de l'angle à 75°. Commencez par le début de sciage du chant, puis rejoignez le chant au bas de l'angle à 75°.



11 Si comme moi vous n'avez pas scié jusqu'au bas du trait, terminez le sciage en repositionnant la lame de votre scie le long du sciage de l'angle à 75° jusqu'à ce que la pièce tombe.

12 Très souvent, il reste un peu de bois dans le raccord entre l'angle à 75° et celui à 90°. Il faut utiliser un ciseau à bois parfaitement affûté pour ôter ce petit surplus.

Tracé de l'entaille recevant la queue

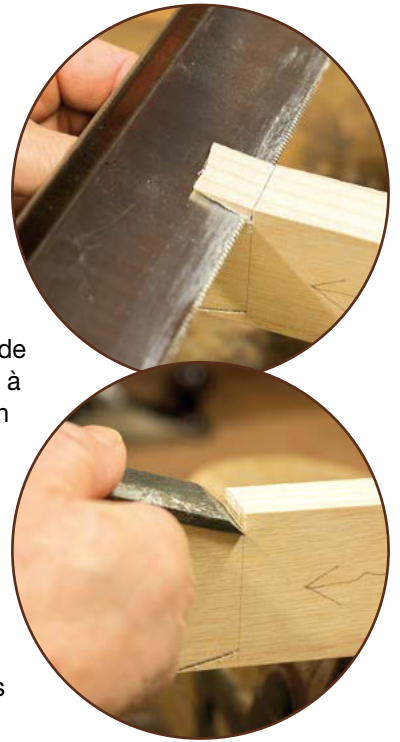
Dans l'absolu, l'entaille recevant la queue doit être l'empreinte exacte de la queue d'aronde. Je vous avoue que je n'y suis pas arrivé du premier coup ! La règle, c'est « calme, précision et rigueur » : on veut souvent avoir fini avant d'avoir commencé. Pour ce genre d'assemblage, ça ne pardonne pas.

13 Dès que vous avez décidé où vous souhaitez disposer votre assemblage, il faut tracer un premier trait sur le contreparement du côté. Traçons par exemple le côté gauche de l'emplacement de l'entaille. Utilisez votre équerre et votre crayon bien taillé, posez le sabot de votre équerre contre le chant du côté et tracez sur la face de la pièce.

14 Positionnez, à plat, la traverse sur le trait que vous venez de tracer et faites un petit repère avec votre crayon sur la surface du côté et contre le chant de la traverse. Il est préférable de procéder ainsi plutôt que de tracer tout le long de la pièce : elle risque en effet de bouger et de modifier le tracé.



15 Reportez le tracé avec votre équerre sur le contreparement et sur le chant où votre queue d'aronde va venir se loger. Serrez horizontalement votre côté dans votre étau avec une pièce derrière qui dépasse de la surface du chant du côté. Cette pièce va vous servir de butée. Une fois la traverse en position sur le chant et contre la cale, tracez les contours de votre queue d'aronde sur le chant du côté. Je vous le répète encore une fois : il est extrêmement important que votre crayon soit bien taillé. Un trait trop épais provoquerait une mauvaise visibilité pour le placement de la lame de votre scie et entraînerait un mauvais assemblage.





16 Vous avez tracé le contour de la queue d'aronde, il reste à tracer la profondeur de son logement. C'est simple : elle est égale à l'épaisseur du côté. Positionnez la traverse sur le chant, le long de l'arête du côté et tracez la profondeur du logement de la queue d'aronde en longeant la traverse avec votre crayon.

17 Derniers petits coups de crayon avant de réaliser l'entaille de l'emplacement de la queue d'aronde : ils consistent à hachurer, avec votre crayon, la partie de bois qui doit disparaître, l'entaille où se logera la queue d'aronde. Pour une queue d'aronde unique, ce geste ne semble peut-être pas nécessaire, mais il prendra toute son importance quand nous verrons la réalisation de plusieurs queues d'aronde côte-à-côte.

Réalisation de l'entaille

18 Serrez le côté dans votre étau, horizontalement, le chant vers le haut. Le premier geste consiste à scier le long et à l'intérieur du trait que vous venez de tracer, en suivant les contours d'empreintes des côtés de la queue d'aronde. Faites rejoindre avec la lame de votre scie l'arête extérieure opposée avec le trait horizontal du fond d'entaille. Une fois le côté droit scié, faites le côté gauche ou inversement. N'hésitez pas à souffler régulièrement pour bien visionner votre tracé.



19 Retournez votre pièce pour scier l'autre côté de la profondeur d'entaille. Servez-vous du sciage que vous venez de faire pour guider la lame de votre scie, sans dépasser les traits bien entendu. Jusqu'ici, les gestes sont semblables à ceux que vous avez faits.

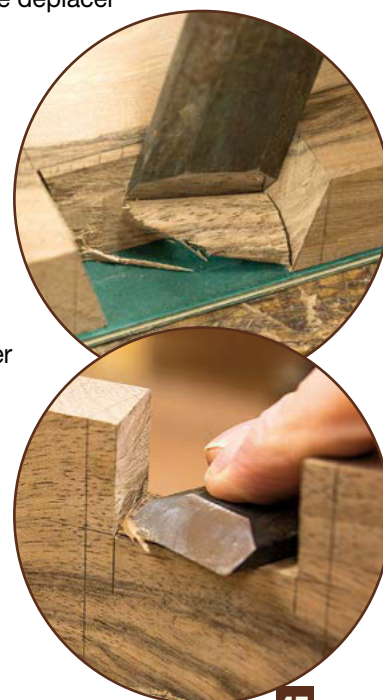
20 Passons au fond d'entaille de la partie qui va recevoir la queue d'aronde. Posez-le côté à plat sur votre plan de travail, et serrez-le avec des presses à votre établi. La largeur de l'entaille permet le passage d'un ciseau de 30 mm pour enlever la matière de l'empreinte. Servez-vous d'une massette, ronde de préférence, pour frapper le manche de votre ciseau. Le fait qu'elle soit ronde au niveau de la partie de frappe permet de tenir la massette dans n'importe quel sens : cela évite de regarder quand on tape sur le ciseau. Évitez alors l'empreinte par des gestes verticaux répétés par petits passages d'environ 5 mm.



21 Dès que vous arrivez environ à la moitié de la profondeur, marquez légèrement le fond d'entaille en plaçant le tranchant de votre ciseau contre le trait à l'intérieur. Faites-le tout le long du tracé. **Attention :** ne frappez pas trop fort, car le biseau du ciseau, en s'enfonçant dans le bois, risquerait de déplacer l'outil et vous dépasseriez le tracé.

22 Quand il ne reste plus qu'environ 5 mm, enlevez du bois par des passages très fins. Vous pouvez être obligé de retourner votre pièce si le fil du bois contraint le ciseau à se diriger vers l'extérieur. Vous seriez à l'intérieur de l'entaille au-dessus, mais le fil risquerait de faire sortir le tranchant du ciseau à l'extérieur de l'autre côté de la pièce et de dépasser le tracé.

23 Serrez la pièce dans votre étau et terminez d'enlever du bois avec votre ciseau à plat dans l'entaille. Cette position permet une meilleure visibilité. Profitez-en pour enlever les petites parties de bois dans les arêtes intérieures.



24 C'est l'heure de vérité ! Présentez la queue d'aronde (traverse) au-dessus de l'entaille (côté).

Attention : il est très important de bien présenter la traverse dans le bon sens. Posez une pièce martyre dessus afin de ne pas la marquer, puis tapez dessus, doucement, avec une massette et enfoncez la queue d'aronde dans l'entaille.



25 Si vous constatez un désaffleur entre la queue d'aronde et le chant du côté, reprenez le fond d'entaille au ciseau. Faites bien attention à ne pas dépasser le tracé. L'avantage de cet assemblage à queue découverte, c'est la facilité due à la traversée complète de la queue : on scie toute l'épaisseur du côté.

Son inconvénient, c'est que le bois de bout de la queue est visible, mais ça peut être un effet très esthétique, si par exemple on utilise des essences de bois différentes comme je l'ai fait dans cet exemple.

QUEUE D'ARONDE UNIQUE RECOUVERTE

Avec un assemblage à queue recouverte, on ne voit pas le bois de bout de la queue. Rien ne change pour la réalisation de la queue d'aronde si ce n'est sa longueur, qui est inférieure de 5 mm par rapport à l'épaisseur du côté. Cette valeur de 5 mm est en quelque sorte la limite à ne pas dépasser, au risque de fragiliser l'assemblage.



26 Sur le chant du côté, commencez par tracer au crayon et à l'équerre les « abouts », c'est-à-dire les deux lignes qui correspondent à la largeur de la traverse. Serrez le côté dans votre étau et présentez la queue d'aronde à l'emplacement des abouts. Tracez les contours de la queue d'aronde sur le chant du côté.

27 Reportez les lignes sur le contreparement du côté en utilisant votre crayon et votre équerre à 90°. N'oubliez pas de tracer la profondeur de la queue d'aronde, qui correspond à l'épaisseur de la traverse.

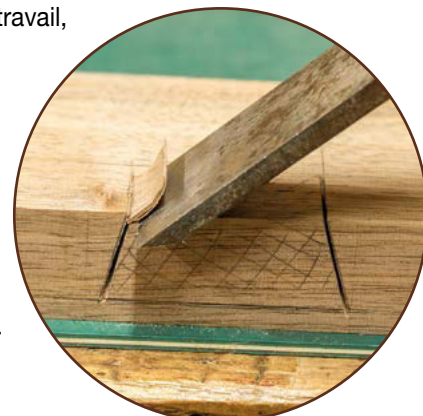


28 À la différence du sciage de l'entaille pour la queue d'aronde découverte, ici, le trait de scie ne va pas traverser l'épaisseur du côté, mais s'arrêter au tracé. Sciez de manière à ce que le trait du chant rejoigne celui de profondeur sur le contreparement.

29 Marquez légèrement, au ciseau et à la massette, le trait qui délimite la longueur de la queue d'aronde sur le chant du côté. Cette mini-entaille va permettre d'avoir une limite physique à ne pas dépasser. C'est pourquoi vous devez positionner le tranchant à l'intérieur du tracé.



30 Fixez le côté sur votre plan de travail, avec deux presses, son parement sur table et l'entaille vers vous. Positionnez le biseau de votre ciseau de 30 mm sur l'entaille que vous avez hachurée. Il doit être positionné à quelques millimètres du tracé que vous avez marqué avec le ciseau. Ces quelques millimètres seront enlevés plus tard et ce positionnement va vous éviter de dépasser le tracé. Enlevez alors



du bois progressivement, en partant de l'intérieur de l'entaille vers l'extérieur, où se trouve le trait de scie.

Altermnez le geste de gauche à droite.

31 Comme la lame de scie n'a pas pu aller dans l'angle intérieur, les fibres du bois ne sont pas coupées. Il va falloir les sectionner petit à petit en posant la planche de votre ciseau contre le biais de l'entaille de la queue d'aronde.

32 Renouvelez les gestes en alternant la position du ciseau, en fond d'entaille, du milieu vers les joues et sectionnez les fibres du bois qui tiennent dans les angles intérieurs. À la fin, pour un meilleur accès au raccord entre le fond et les joues de l'entaille, je vous conseille d'utiliser un ciseau de 5 ou 6 mm : il permettra d'enlever le bois plus facilement.

33 Quand il ne reste plus beaucoup de matière au niveau de la joue extérieure de l'entaille, c'est-à-dire à l'endroit où se trouvera le bois de bout de la queue d'aronde dans l'entaille, vous pouvez positionner votre ciseau en tenant fermement sa « lame » d'une main et le manche de l'autre. Avec de petits mouvements circulaires, enlevez très peu d'épaisseur de bois à la fois, jusqu'à arriver au tracé, et cela jusqu'au fond d'entaille.

34 Faites la même chose pour le fond d'entaille, la différence étant que votre ciseau travaille perpendiculairement au contreparement du côté. Renouvelez le geste jusqu'au trait de fond d'entaille. Pour cette opération, il existe des ciseaux spéciaux en forme de queue de poisson (*fishtail*).

35 Comme pour la mise en place de l'assemblage de la queue d'aronde découverte, il faut faire entrer la queue d'aronde dans l'entaille.

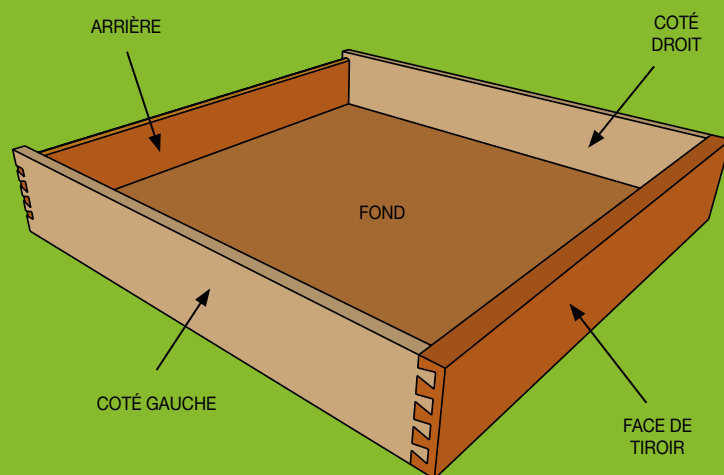
Attention : respectez la règle des assemblages en ébénisterie : « sans jeu et sans forcer ». D'autant que, si cela forçait un peu trop, vous risqueriez de voir le bois du côté se fendre au niveau des pointes des entailles de queue d'aronde.

TIROIR ET QUEUES D'ARONDE

Faisons le tour d'un tiroir pour identifier et nommer chacune de ses parties. Les queues d'aronde demandent beaucoup d'attention, et il est préférable de savoir de quel côté elles se trouvent. J'en ai déjà fait les frais en ne notant pas correctement les signes d'établissement : j'ai dû recommencer les queues d'aronde sans me tromper de côté, et donc aussi corroyer de nouvelles pièces... il faut être pris pour être appris !

La partie à l'avant d'un tiroir s'appelle la « face ». Les pièces sur les côtés sont tout simplement les « côtés ». Quelquefois, il y a une erreur d'appellation pour la pièce à l'arrière, qui se trouve parallèle à la face : c'est l'« arrière » (et pas le « fond », qui désigne la partie basse du tiroir, horizontale, où l'on dépose son contenu).

Ce sont les parties de formes trapézoïdales, logiquement situées en bout des côtés du tiroir (pour résister aux efforts de traction), qui portent le nom de « queue d'aronde ». On les trouve en assemblage avec la face, mais aussi avec l'arrière. Les intervalles entre les queues d'aronde, dans la face et l'arrière en bois de bout, portent le nom de « tenons », d'« inter-queues » ou de « contre-queues ». Le terme « entaille » désigne quant à lui l'emplacement où vont se loger les queues d'aronde. ■



LES « FISHTAIL »

Des ciseaux en queue de poisson pour les queues d'aronde.

La vidéo de Franck sur créolignum à propos des « fishtail »

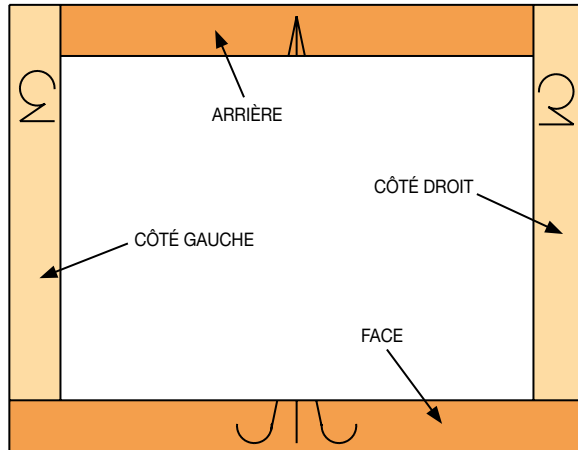


Comment fabriquer un ciseau à bois FISHTAIL ?



QUEUES D'ARONDE MULTIPLES RECOUVERTES

Prenons comme exemple l'assemblage à queues d'aronde recouvertes pour un tiroir. On peut bien entendu réaliser les côtés du tiroir dans une essence de bois et la face et l'arrière dans une autre, pour un joli rendu esthétique. En général, la longueur des queues est égale à l'épaisseur des côtés, ce qui, comme nous l'avons vu, donne des queues découvertes. Pour obtenir des queues recouvertes, il faut que la pièce dans laquelle nous allons façonner les entailles soit plus épaisse que la longueur des queues : c'est le cas de la face de mon tiroir.



36 Commençons par repérer les pièces en y dessinant au crayon les signes d'établissement.

Traçage des queues d'aronde

Réalisons d'abord les queues d'aronde des côtés de tiroir, et plus particulièrement celles qui vont s'assembler avec la face.

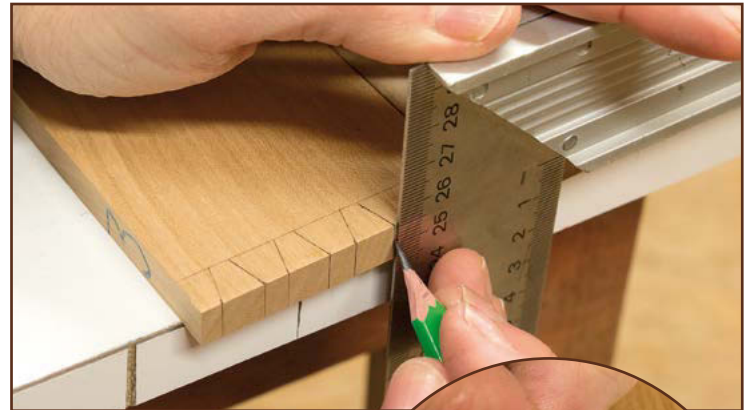
37 Posez à plat le côté de tiroir contreparement sur votre plan de travail, puis une cale au bout et contre le côté de tiroir. Placez ensuite une autre pièce de la même épaisseur que le côté de tiroir, le chant sur le parement du côté et contre la cale au bout. Idéalement, on utilise l'autre côté du tiroir pour ce tracé. Maintenez le tout bien serré et, sur le parement du côté de tiroir, avec votre crayon bien taillé, tracez un trait tout le long de la pièce supérieure. Dans mon exemple, l'épaisseur du côté est de 10 mm, les queues d'aronde auront aussi une longueur de 10 mm.



38 Après avoir fait le calcul de la répartition de queues d'aronde, il vous reste à tracer les angles à 75°. Posez le sabot de votre fausse équerre contre le bois de bout du côté et tracez les angles avec votre crayon sur le parement du côté.

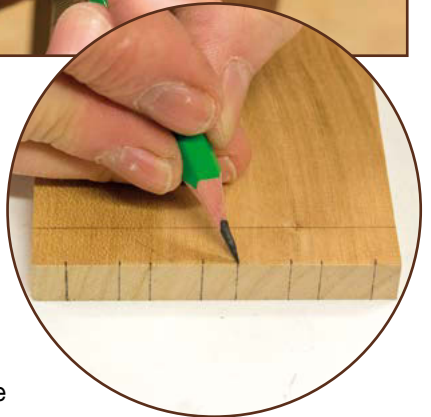


39 Pour reporter les traits perpendiculaires sur le bois de bout du côté, je vous conseille de poser une autre pièce de la même épaisseur côte-à-côte. Cela augmentera l'appui du sabot de votre équerre à 90° et facilitera le traçage.



40 Reportez ensuite les tracés sur le bois de bout. Puis utilisez votre crayon (bien taillé !) pour tracer de petits repères sur le contreparement et, en face, les traits du bois de bout.

41 Ces petits repères vont permettre de bien visualiser le départ de tracé d'angle à 75° avec votre fausse équerre.



Attention : maintenez le sabot de votre fausse équerre bien à plat contre le bois de bout. En toute logique, l'angle d'un parement doit être parallèle à celui du contreparement au même endroit. La qualité des queues d'aronde en dépend.

42 Avec votre crayon, je vous conseille de hachurer les parties de bois qui doivent être enlevées, où se trouveront les contre-queues. N'oubliez pas de le faire entre les queues d'aronde des deux côtés mais aussi en bois de bout.

Découpe des queues d'aronde

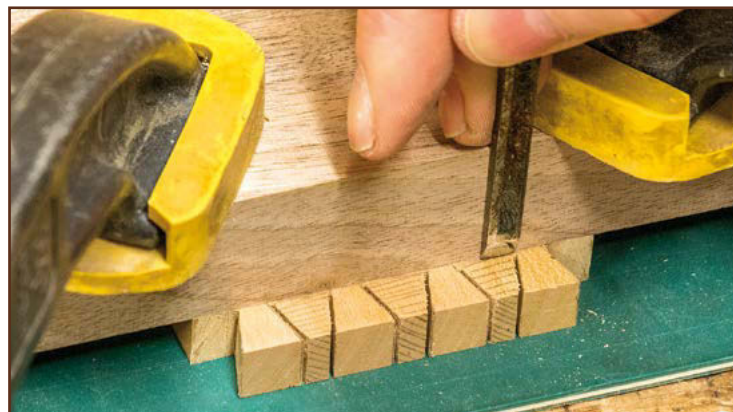
43 La méthode de sciage reste la même que pour la queue unique, sauf qu'il va falloir la répéter.

Commencez par scier la coupe perpendiculaire sur les chants de chaque côté des queues aux extrémités. Faites le sciage sur un chant à la scie à dos ou japonaise, de l'arête extérieure au bas de la queue d'aronde puis retournez la pièce pour faire l'autre côté.

44 Après avoir descendu la lame de scie de chaque côté à travers-fil, il faut scier en suivant l'angle à 75°. Posez votre pouce sur le bois de bout pour guider le départ de la lame de scie. Sciez alors en suivant la même méthode : un coup d'un côté puis un coup de l'autre. Et renouvelez le geste pour toutes les queues d'aronde.

45 Quand les petits morceaux de bois de chaque côté vont tomber, il risque de rester un peu de matière au bas au raccord de la queue d'aronde. Il faut l'enlever au ciseau. Servez-vous du sciage pour poser et guider la planche de l'outil.

46 Posez le côté sur votre plan de travail et serrez-le avec des presses et une cale positionnée au trait d'arasement. Cette cale va servir de guide pour y plaquer la planche de votre ciseau et va surtout permettre d'éviter de dépasser cette ligne d'arasement. Avec votre ciseau plaqué à la cale, venez marquer les arasements entre les queues d'aronde. Utilisez une largeur de ciseau inférieure aux espaces entre les queues pour ne pas risquer de les marquer.



47 Arrive le moment de la taille et de la contre-taille entre les queues d'aronde. Il faut cette fois utiliser un ciseau d'une largeur adaptée au passage entre les abouts des queues. Renouvelez les gestes entre chaque queue. Inutile d'employer la massette : la paume de votre main suffit amplement vu les petites parties de bois à enlever à chaque passage.



48 Deux solutions pour finir d'enlever le bois entre les queues :

- soit vous avez marqué avec votre ciseau les arasements des deux côtés et vous continuez jusqu'au bout ce que vous avez fait ;
- soit vous vous arrêtez aux $\frac{3}{4}$ de l'épaisseur et vous retournez le côté, puis vous procédez de la même façon jusqu'à rejoindre l'entaille faite avant.



Report des queues d'aronde sur la face

49 Assurez-vous qu'il ne reste pas de petites fibres de bois entre les queues. Si c'était le cas, enlevez-les avec un petit ciseau en faisant des gestes de l'extérieur vers l'intérieur sans traverser pour éviter des arrachures en sortie. Pour tracer les contours des queues d'aronde avec votre crayon, il faut poser les queues d'aronde du côté sur le bois

de bout de la face. Mais, comme l'épaisseur de la face fait 15 mm, serrez-la avec une cale dans votre étau pour augmenter sa surface et obtenir une meilleure tenue du côté.

50 Je préfère me répéter : n'oubliez pas de hachurer les entailles à évider ! Utilisez la même méthode que pour le sciage des bouts d'entaille de la queue d'aronde unique recouverte. La différence se trouve dans le nombre et la taille des entailles. Serrez la face dans votre étau en lui donnant un angle qui permette de scier dans une position « facilitante ».

53 Pour évacuer tout le bois des entailles, alternez vos gestes à l'horizontale de l'about d'entaille et les biais à 75°. N'hésitez pas à multiplier les petits passages, quitte à enlever millimètre par millimètre afin d'assurer une bonne finition.



54 C'est le moment tant attendu de l'assemblage : serrez la face dans votre étau et présentez les queues d'aronde au-dessus des entailles et contre-queues. Regardez par-dessus si l'assemblage vous semble cohérent. Si vous pensez que cela va entrer, tapez doucement sur une cale posée sur le côté et enfoncez les queues d'aronde dans leurs entailles. Si ça force, regardez où se trouve l'anomalie et rectifiez-la au ciseau.

51 Une fois que vous avez fixé la face sur votre plan de travail, posez une cale à l'arasement. Marquez alors la profondeur d'entaille avec un ciseau, en lui donnant le biais à 75° de chaque côté des entailles. Vous pouvez ainsi sectionner les fibres que la scie n'a pas pu scier.

52 Une fois que vous avez marqué l'arasement avec votre ciseau et votre massette, servez-vous de la cale pour faire levier avec la planche de votre ciseau afin d'évacuer la partie de bois vers vous. En effet, ici, procéder par-dessus est très risqué, car l'entaille est en forme de trapèze avec la petite base vers le haut : vous risqueriez de marquer les arêtes pointues des entailles.

J'espère qu'avec ce petit tour des queues d'aronde, vous êtes prêt à réussir ce magnifique assemblage « à la main ». Surtout pas de découragement : il faudra en faire et en refaire avant que cela soit satisfaisant. Et rappelez-vous, sans jeu et sans forcer ! À bientôt. ■



BONUS EN LIGNE

Retrouvez un complément à cet article dans la rubrique « **BONUS** » de notre site Internet **BLB-bois**



La gomme laque...

Un vernis
pas comme
les autres !

Par Sylvie Pereira



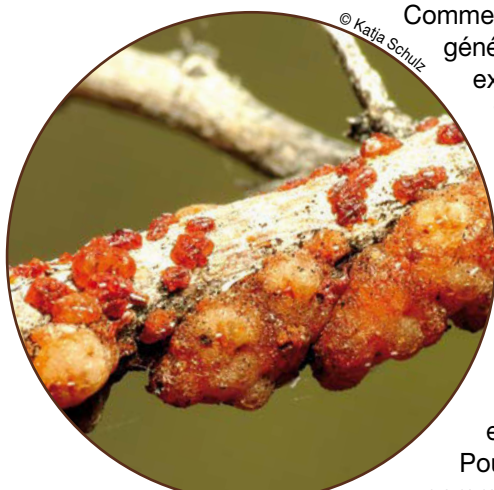
Les vidéos
de Sylvie sur
la gomme laque



La gomme laque, vous connaissez ? Vous utilisez ? Non ? Ça ne m'étonne pas, j'étais comme vous il y a encore quelques mois... mais entretemps, je suis devenue complètement fan de ce produit de finition. Très populaire outre-Atlantique, la gomme laque est encore mal connue en France où elle est généralement laissée à l'utilisation des « experts » (ébéniste, restaurateur...) pour une technique connue sous le nom de « vernis au tampon ». Pourtant, elle a des tas d'atouts pour séduire les boiseux passionnés. Je me propose donc dans cet article de vous faire découvrir ce produit génial, en partageant avec vous les résultats des divers tests que j'ai menés ces derniers mois.



QU'EST-CE QUE LA GOMME LAQUE ?



© Katja Schulz

Commençons par une petite présentation générale : la gomme laque est une résine extraite des sécrétions produites par la femelle d'une espèce de cochenille qui vit dans les forêts d'Asie du Sud-Est. La résine qu'elle sécrète pour s'installer dans les troncs d'arbre est récoltée et purifiée puis commercialisée sous forme solide en « paillettes », « flocons » ou « boutons ». Plus la gomme laque est purifiée, plus les paillettes seront épaisses, claires et translucides, et plus ses qualités se révéleront.

Pour constituer un produit de finition, la gomme laque solide doit être mélangée à de l'alcool. Lorsqu'elle est appliquée sur le bois, l'alcool s'évapore et il ne reste plus que l'équivalent des paillettes initiales, appliquées uniformément sur la surface enduite.



© Laurent Bonnelier / HS Le Bouver « Maîtres du monde »

Note : dans cet article, je ne vais parler que de la gomme laque solide, à préparer soi-même. Elle existe en effet sous d'autres formes. Elle peut par exemple être achetée déjà prête à l'emploi (sous forme liquide), ou apparaître dans la composition de certains produits du commerce.

Cela dit, en la préparant nous-mêmes, non seulement nous nous assurons qu'il s'agit d'un produit 100 % naturel, mais en plus le prix de revient est extrêmement bas.

LES POINTS FORTS DU PRODUIT OU « POURQUOI JE L'AIME TANT ! »

- La gomme laque est un produit 100 % naturel :
 - Elle peut être **utilisée sans crainte sur des jouets pour enfants ou sur des réalisations à destination alimentaire**. Cependant, elle est un peu fragile pour les objets soumis à rudes épreuves (coups, lavages réguliers...) : pour de tels objets, je vous conseillerai plutôt d'utiliser de l'huile (de lin ou minérale), sans quoi vous devrez constamment les rénover.



- La gomme laque nous assure, en tant qu'utilisateurs, **de ne pas manipuler un produit aux émanations toxiques**. Pour

ma part, je trouve l'odeur du produit plutôt sympathique. Mais attention lorsque vous l'appliquez : les vapeurs d'alcool peuvent faire tourner la tête. Un masque avec cartouches filtrantes est fortement recommandé. Pensez également à bien aérer le local. Rappelons que « naturel » ne signifie pas forcément inoffensif !



ACHETER SA GOMME LAQUE

Faites bien attention à la qualité de la gomme laque que vous achetez : vos préparations en dépendent directement. Mon premier achat, guidé uniquement par le prix, m'a orienté vers un produit d'assez médiocre qualité : couleur terne et rendu peu intéressant sur le bois.

Je vous conseille d'être attentif à la description du produit : plus elle est détaillée, plus vous avez de chances d'avoir affaire à un produit de qualité (provenance, nom de la couleur, fait qu'elle soit « décirée »...). Je vous conseille aussi de l'acheter auprès d'une boutique spécialisée qui pourra éventuellement vous conseiller et vous faire bénéficier de son expérience (voir « *Carnet d'adresses* » page 64). ■

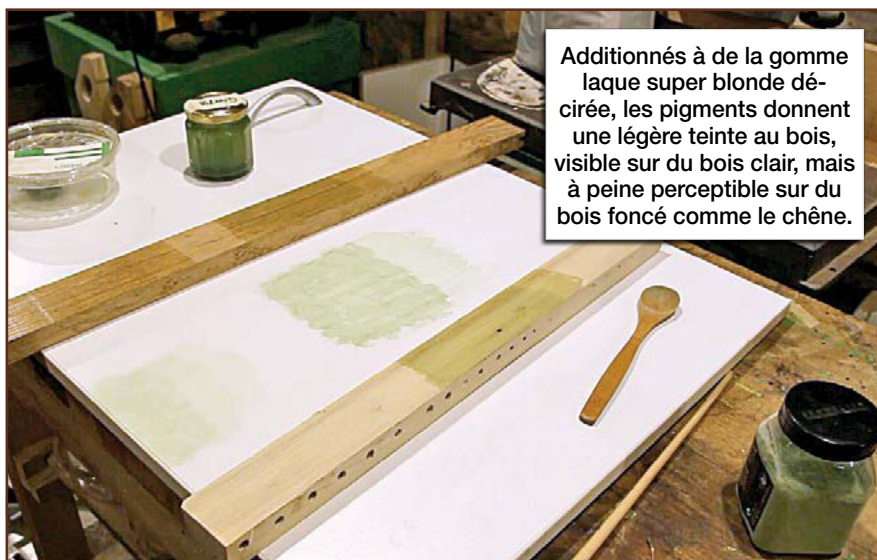


- Le fort pouvoir « isolant » de la gomme laque lui confère des vertus très intéressantes. **Elle met en valeur les irrégularités du bois mieux que n'importe quel autre produit de finition.** Habituellement, les nœuds ou les loupes font apparaître du bois de bout qui absorbe beaucoup plus le produit de finition, ce qui fonce nettement plus la teinte que sur le bois de fil. Ce n'est pas le cas lorsqu'on utilise de la gomme laque parce qu'elle ne pénètre pas, elle reste en surface. Cette vertu isolante permet également à la gomme laque de **bloquer les remontées de résine**. Si vous recherchez cet effet en particulier, utilisez de la gomme laque décirée, elle sera d'autant plus efficace. En outre, toujours grâce à ce même effet isolant, **elle bloque les mauvaises odeurs** qui peuvent émaner d'un objet. Comme elle adhère sur presque tout, même les surfaces huilées, il est très facile de résoudre ce type de désagrément.
- Alors que les vernis industriels forment un film presque « plastique » plutôt visible et souvent disgracieux, **la gomme laque donne une profondeur et un éclat** comme aucun autre produit de finition.



Elle met majestueusement en valeur les reflets et ondoiements du bois. La lumière sublime ces couleurs qui varient en fonction de l'orientation, comme un kaléidoscope.

- Contrairement à l'huile ou la cire, **la gomme laque ne fait pas changer la couleur du bois**, elle ne lui fait pas non plus perdre son éclat avec le temps.



Additionnés à de la gomme laque super blonde décirée, les pigments donnent une légère teinte au bois, visible sur du bois clair, mais à peine perceptible sur du bois foncé comme le chêne.

- **La gomme laque peut se teinter** avec des pigments (si possible naturels). Il suffit de les ajouter au produit lorsqu'elle est sous forme liquide et de les doser en fonction du résultat recherché.
- **La finition à la gomme laque est extrêmement facile à restaurer**, surtout si vous le faites peu de temps après la détérioration. Une nouvelle couche suffira à faire disparaître des rayures. En cas de dommages plus sérieux, un léger ponçage s'imposera, mais, comme la gomme laque reste en surface, une couleur uniforme apparaîtra rapidement, vous pourrez alors appliquer la nouvelle couche de finition.

LES POINTS FAIBLES DE LA GOMME LAQUE

La gomme laque est relativement fragile.

En comprenant sa réaction face aux 4 éléments listés ci-dessous, vous pourrez déterminer s'il est judicieux de l'appliquer en finition sur votre réalisation :

- **Eau :**

Au contact de l'eau, la gomme laque crée un précipité (si vous cherchez à nettoyer un pinceau au robinet, il sera inutilisable !). Dans les faits, la gomme laque imperméabilise le bois, davantage encore si elle est décirée. Malgré tout, elle ne doit pas rester en contact prolongé avec l'eau, sinon elle « blanchit ».

- **Alcool :**

Comme elle se dissout dans de l'éthanol, qui est un composant de l'alcool, tout contact prolongé de gomme laque avec de l'alcool la dissoudrait à nouveau. Cela dit, notez qu'il faut tout de même plus d'un jour pour que la gomme laque se dissolve complètement dans un flacon d'alcool à 90 % d'éthanol.

- **Chaleur :**

La gomme laque fond avec la chaleur. De ce fait, l'utiliser comme produit de finition pour un plateau de service ou un dessous de plat n'est pas une bonne idée. Je l'ai constaté : lorsque j'ai posé ma théière bouillante sur un plateau que j'ai fabriqué, elle a collé à la gomme laque qui a fondu au contact. Il est resté des traces impossibles à enlever à l'éponge, parce qu'en fait c'est la couche de finition qui s'est déformée.

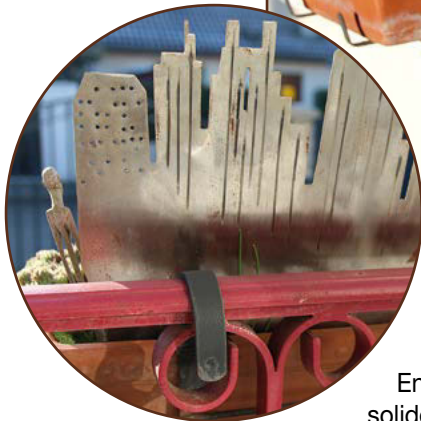


La gomme laque résiste mal à la chaleur.

- **Soleil :**
Exposée intensément au soleil, la gomme laque vieillira mal. Le résultat est évident sur les plaques de métal de mes jardinières (la gomme laque peut s'appliquer sur d'autres supports que le bois). Malgré ces sensibilités, si l'on considère les finitions « naturelles » les plus utilisées (cire, huile de lin...), la gomme laque reste la plus protectrice des trois.



Côté soleil, le métal est nettement rouillé, côté non exposé, beaucoup moins.



PRÉPARER SA GOMME LAQUE

Les avantages

En employant la gomme laque sous sa forme solide (paillettes, flocons, bonbons...), vous savez précisément ce que vous utilisez. Vous pouvez choisir spécifiquement le type de produit (décoloré ou non), sa couleur... Un autre point intéressant : la gomme laque est le produit de finition le moins cher qui soit, surtout si comme moi vous la composez

avec de l'alcool à brûler. Oui, que les puristes me pardonnent, mais cela fonctionne ! Du moment qu'il s'agit d'alcool éthylique, la gomme laque se dissout parfaitement, même à 90 % d'éthanol. Pour comparer, j'ai acheté un flacon prêt à l'emploi. Dès l'ouverture, je remarque qu'elle n'a pas une forte odeur d'alcool. En l'appliquant, la sensation n'est pas la même non plus : si je la compare à celle que je prépare moi-même, elle est plus liquide, plus mate, et la pellicule qui se forme au séchage est moins visible à chaque couche. C'est peut-être tout simplement parce qu'elle est plus diluée et qu'il s'agit d'un alcool inodore ? En soi, cela n'a rien de spécifiquement négatif, il y a juste une part de mystère dans la composition du produit. D'ailleurs souvent, les fabricants souhaitent garder leurs recettes secrètes. En tous cas, la différence remarquable entre un tel produit tout prêt et le « fait maison », c'est bel et bien le prix !

Ma recette !

Si vous aimez les mesures précises, les proportions sont les suivantes : dans un litre d'alcool, dissolvez 150 à 300 g de paillettes pour obtenir un vernis plus ou moins visqueux. Néanmoins, ma recette de gomme laque est très simple parce que je n'utilise aucun outil de mesure ! Si besoin, j'ajuste en diluant la préparation, une fois les paillettes totalement disparues. Voici donc comment je prépare mon produit. Sur un pot de type pot à confiture ou autre, je trace un trait qui représente la quantité de produit que je souhaite faire, puis j'en trace un deuxième à mi-hauteur de ce premier trait (en tenant compte de la forme du pot si elle n'est pas

LA GOMME SANDARAQUE ET LE BENJOIN

Sandaraque, benjoin : comme la gomme laque, ces deux résines végétales sont entièrement naturelles. La gomme sandaraque est l'ancêtre des vernis d'aujourd'hui. Elle apporte un peu de dureté et de la brillance à la gomme laque. Le benjoin permet un polissage de qualité. Toutes deux doivent être diluées dans de l'alcool, comme la gomme laque, dans les proportions suivantes : pour 1 l, diluer 30 à 50 g de sandaraque ou de benjoin qui, après dissolution, doivent être filtrés 2 à 3 fois pour enlever les impuretés (il y en a beaucoup !). Pour cela, j'utilise un filtre à café grain n° 2 : la préparation s'écoule très lentement. Pour améliorer la dissolution, broyez-les préalablement au moulin électrique : ce sera plus rapide.

C'est seulement après avoir filtré le produit que vous pouvez ajouter la gomme laque, sinon la préparation risque de ne pas du tout passer au travers du filtre. **Attention** : ne dépassez pas les 200 g de gomme laque par litre d'alcool : le résultat serait trop épais.

Remarque : si vous préférez ne pas mélanger les produits, vous pouvez appliquer plusieurs couches de gomme laque sur vos pièces puis seulement le benjoin ou la sandaraque dilués séparément. ■



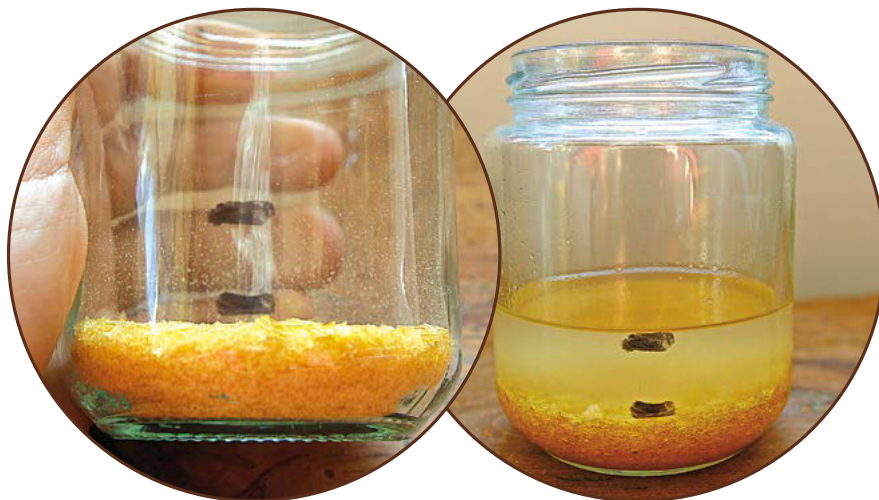
Benjoin.



Sandaraque.



régulière). Les deux parties entre les traits doivent représenter *grosso modo* le même volume. Je remplis alors de flocons jusqu'au trait le plus bas et je mets de l'alcool jusqu'au trait le plus haut. Je referme le pot et laisse dissoudre en agitant de temps en temps. Pour accélérer le processus, vous pouvez broyer les paillettes dans un moulin électrique, après avoir mesuré la quantité avec le repère sur le pot. Une fois broyées, les flocons occupent nettement moins de place.



Pour plus de brillant et de solidité, vous pouvez ajouter de la gomme sandaraque ou du benjoin à votre préparation (voir encadré sur « La gomme sandaraque et le benjoin »).

LA MISE EN ŒUVRE

Préparation du support

Le bois doit être poncé assez finement... mais pas trop ! En effet, un ponçage trop fin qui tendrait vers le polissage limiterait les capacités d'accroche de la gomme laque en produisant une surface trop lisse. Personnellement, je ne vais jamais au-delà du grain 320. Je m'arrête même souvent à 240.

Application

L'épaisseur des couches est à doser en fonction de la nature du bois, mais, avant tout, il faut savoir que **la gomme laque s'applique par couches fines**. Elle est plus facile à appliquer sur un bois tendre parce qu'il absorbera l'alcool plus facilement. Dans ce cas, la première couche peut être relativement généreuse (notez bien qu'il ne faut jamais avoir la main lourde !), car le risque de former des « pâtés » est moindre. Cependant, avec les bois durs, les couches doivent être les plus fines possibles pour éviter des traces visibles.



© Patrice Messin / HS BOIS+ n°2 « Les finitions »

Le tampon est l'outil parfait pour ce résultat.

Il permet d'absorber une certaine quantité de produit et de l'étaler en fines couches uniformes sur le support.

Attention toutefois, un peu d'entraînement est nécessaire pour obtenir un résultat satisfaisant. En effet, si vous appuyez trop fortement sur un tampon imbibé, même en formant des 8 ou des mouvements circulaires, vous risquez la formation de pâtés sur les côtés extérieurs du passage du tampon. Je vous conseille donc de faire vos premiers pas sur des pièces d'essai, le temps de bien comprendre comment ça marche et de trouver les bons gestes. Le seul vrai inconvénient avec le tampon, c'est qu'il ne permet pas d'atteindre facilement les recoins. C'est pour cela que je lui préfère **un petit chiffon**. Grâce à ses pointes, j'atteins tous les petits angles sans mettre trop de produit. Puis, avec le centre du tissu, je lisse le tout et j'enduis les surfaces planes.



Sur ce maillet, je commence par la jonction du manche à la tête, parce que c'est le recoin le plus difficile à atteindre.

Vous pouvez également utiliser **un pinceau** : lui aussi vous permettra d'atteindre facilement les recoins. En revanche, il aura tendance à faire des couches un peu épaisses et irrégulières. Attention aux traces !

Notez que la gomme laque sèche rapidement au toucher, mais ne durcit qu'au bout de plusieurs heures. De ce fait, il faut attendre suffisamment longtemps entre chaque couche (au minimum 2 heures) pour qu'elles se superposent réellement, sinon, la deuxième se mêlera à la première et ne sera pas aussi visible.



Remarque : que vous utilisiez un tampon, pinceau ou bien même un chiffon, je vous recommande de placer votre outil dans un bocal hermétique : vous pourrez ainsi le conserver des semaines sans qu'il sèche. Vous pourrez éventuellement verser un peu d'alcool dans le fond et le garder des mois durant.

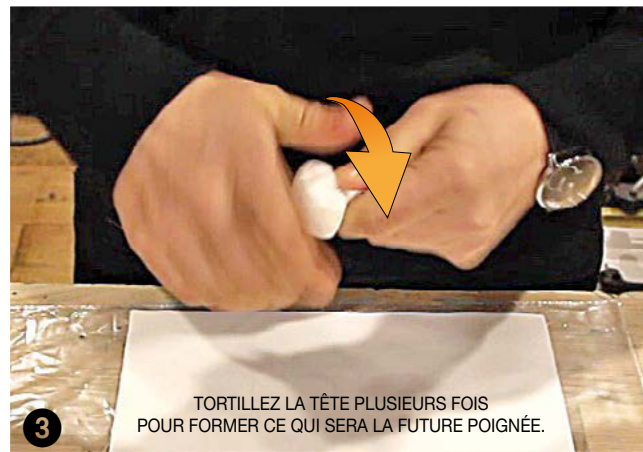
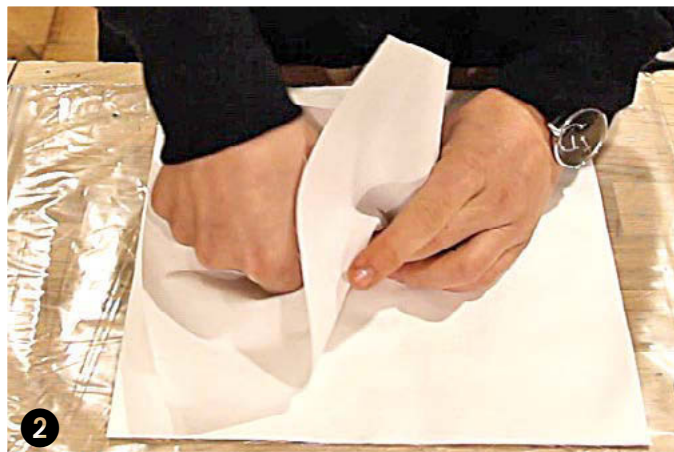
Astuce : pour trouver plus facilement un contenant à la taille de votre pinceau, raccourcissez-lui le manche !

Éviter les bavures

Pour appliquer la gomme laque, il faut être méthodique, parce qu'elle sèche rapidement. Essayez, autant que possible, de diviser le travail en petites surfaces séparées les unes des autres par des chanfreins ou collages. À chaque angle, assurez-vous immédiatement après avoir passé la couche que vous n'avez pas laissé de « pâte » sur le bord. Si c'est le cas, enlevez immédiatement le surplus. Comme la gomme laque sèche rapidement, je vous déconseille de revenir sur une surface que vous venez de recouvrir, à moins que ce ne soit dans les 5 secondes. Au-delà, vous sentirez que ça

Comment fabriquer un tampon « à ma façon »

Ma façon n'est pas tout à fait la méthode traditionnelle, mais elle fonctionne tout aussi bien. Pour faire votre tampon, utilisez un tissu en coton qui ne peluche pas. Vous aurez besoin de deux morceaux carrés. Pliez le premier de façon à former un petit coussin compact. Placez-le au centre du second ❶ et repliez ce dernier, comme montré sur les photos ❷ et ❸. À l'aide d'une ficelle, faites-lui un manche en enroulant la ficelle autour du tissu ❹ (évitiez le ruban adhésif : sous l'effet de l'alcool, il risque de se décoller). Façonnez enfin la tête du tampon de façon à ce qu'elle soit lisse, prête à l'emploi ❺. ■





colle, et c'est très mauvais signe : vous risquez de faire des traces.

Si, malgré tout, ça vous arrive, deux solutions :

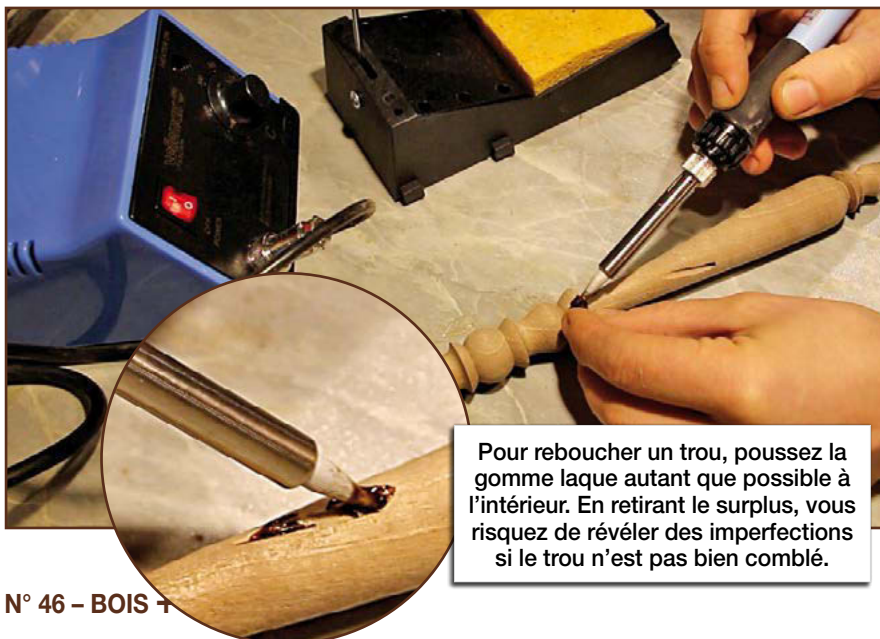
- Si votre gomme laque est bien liquide, repassez à cet endroit avec votre outil bien imbibé jusqu'à ce que la sensation de support qui colle disparaisse (ce nouveau passage dilue la gomme laque qui accrochait). Puis faites une nouvelle passe immédiatement après avec votre outil, mais il doit cette fois être imprégné au minimum, de façon à lisser en enlevant le surplus.
- Si votre gomme laque est un peu épaisse, plongez votre outil dans de l'alcool et diluez ce qui vient d'être appliqué en utilisant la technique décrite précédemment.

AUTRE FAÇON D'UTILISER LA GOMME LAQUE

Les paillettes brutes peuvent être utilisées pour boucher des trous ou les imperfections du bois.

Cette fente de 16 cm de long sur près de 5 mm de large est comblée par de la gomme laque fondue.

Pour qu'elles soient plus faciles à manier, je vous conseille de préparer au préalable de fins bâtonnets (voir encadré ci-contre), puis de vous aider d'un fer à souder pour bien faire entrer la gomme dans les trous. La température ne doit pas être trop élevée, sinon elle noircit et brûle, perdant ainsi tout son intérêt. C'est pour cela que j'utilise un fer à variateur de puissance, réglé à 225°C environ.



Pour reboucher un trou, poussez la gomme laque autant que possible à l'intérieur. En retirant le surplus, vous risquez de révéler des imperfections si le trou n'est pas bien comblé.

Si votre fer est plus rudimentaire, je vous conseille de gratter la pointe avec une lame de cutter pour enlever ce qui est collé dès que la fumée devient un peu trop épaisse.

Enlevez ensuite un maximum du surplus de matière en raclant avec une lame de rasoir bien tranchante, en vous en servant comme un racloir, puis égalisez en ponçant avec un grain relativement fin. Idéalement, la surface aura déjà été partiellement poncée pour éviter de trop frotter la gomme laque qui aura tendance à fondre sous la chaleur et s'étaler autour.

Autre piste d'utilisation pour la gomme laque : parce qu'elle forme une pellicule qui va isoler la surface, elle peut être utilisée comme apprêt pour les peintures parce qu'elle bloquera l'absorption du support. ■



En enlevant un maximum de matière, vous n'aurez plus qu'à effectuer un léger ponçage qui ne fera pas fondre la gomme laque.

FAIRE DES BÂTONNETS PRÊTS À FONDRE !

Versez une petite quantité de flocons sur une plaque en métal que vous faites chauffer à feu doux.

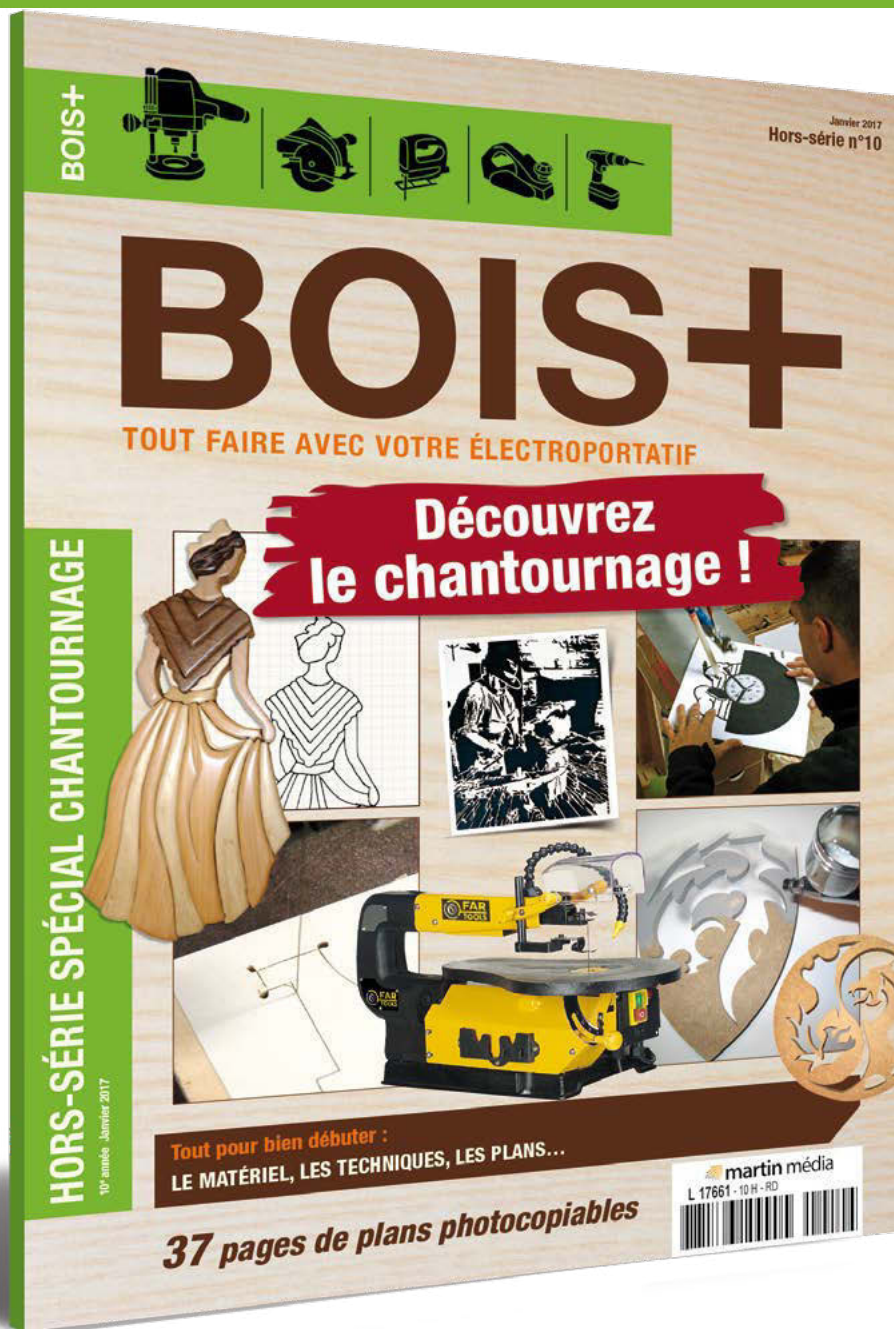
La gomme laque doit fondre lentement et complètement. Éteignez et, à l'aide d'une spatule, récupérez la pâte. Après 3 à 4 secondes, elle est encore chaude, mais plus assez pour vous brûler (touchez-la prudemment pour vous en assurer). C'est à ce moment-là, que vous pouvez la rouler pour former un bâtonnet. N'attendez pas trop parce qu'elle se rigidifie assez vite. Les miens font environ 5 mm de diamètre. Fins, ils sont plus faciles à fondre et manier avec le fer à souder.

J'ai essayé de diluer la gomme laque avec un peu d'alcool pour le laisser ensuite s'évaporer, mais la pâte ainsi obtenue fait des bulles lorsqu'on la chauffe. ■



Récupérez la gomme laque fondue avec une spatule, puis formez des bâtonnets.

Le guide pour bien débuter le chantournage



96 pages • 10 €

Matériels, matériaux, techniques et de nombreux plans



BON DE COMMANDE

(à découper ou photocopier)

Code **ABSP0024**

Nom :

Prénom :

Adresse :

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

Ville :

E-mail :

à renvoyer à : **BOIS+** – 10 avenue Victor-Hugo – CS 60051 – 55800 REVIGNY
Tél : 03 29 70 56 33 – Fax : 03 29 70 56 74 – BLB-bois.martin-media.fr

OUI, je désire recevoir :

..... exemplaire(s) du hors-série de **BOIS+ Découvrez le chantournage !**

au prix unitaire de 10 € + 2,50 €* de participation aux frais d'envoi.

Montant de ma commande : €

Règlement :

☐ par chèque joint à l'ordre de BOIS+

☐ par carte bancaire [][][][] [][][][][][][][][][]

Expire le [][][][]

Signature
(pour CB uniquement)

Code CVC [][][]

Code vérification client (trois derniers chiffres
du n° figurant au verso de votre carte)

* Tarif France métropolitaine – Autres destinations, consultez BLB-bois.martin-media.fr

MÉMODICO

DICO

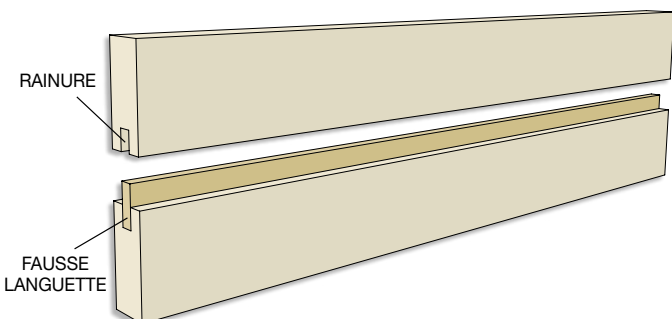
Puissance absorbée : quantité d'énergie (mesurée en watts) nécessaire pour permettre le fonctionnement d'un appareil électrique. C'est généralement la valeur donnée dans les notices d'utilisation lorsqu'il y est question de puissance.

Puissance restituée : on parle également de « puissance efficace » pour désigner en fait la force de travail réelle d'une machine. En effet, une partie de la puissance absorbée est transformée en énergie thermique (en chaleur !) du fait des frottements mécaniques et n'est donc plus disponible pour le travail. Voilà pourquoi la puissance restituée est toujours plus faible que la puissance absorbée, et qu'elle n'est quasiment jamais indiquée dans les notices.

Corroyage : généralement effectué sur une machine stationnaire appelée « dégauchisseuse-raboteuse », le corroyage est l'action d'aplanir toutes les faces d'une pièce de bois, de les mettre d'équerre entre elles (angles à 90°) et de leur donner une dimension de largeur et d'épaisseur bien définie.

Fausse languette : baguette de bois adaptée aux dimensions de deux rainures pratiquées sur le chant ou la face de deux pièces dans le but de les assembler.

Feuillure : profil d'une pièce de bois en forme d'équerre généralement conçu pour recevoir des remplissages amovibles (vitrages, miroirs, panneaux...) ou des pièces mobiles (couvercle, battant...).



Fil du bois : il peut se définir selon deux aspects : visuel ou pratique. Aspect visuel : ligne parallèle à l'orientation générale des cellules et des fibres du bois. Aspect pratique : lorsqu'on travaille « dans le sens du fil », l'outil tranche et coupe les fibres. À l'inverse, lorsque l'outil pénètre et a tendance à soulever les fibres du bois, on est à « contre-fil ». Sur ce sujet complexe, voir le n°10 de *BOIS+*, p. 3.

Lamelle : aussi appelée « lamello » ou « biscuit », petite pièce généralement en hêtre, plate et de forme ovale, utilisée notamment pour les assemblages de panneaux. Elle s'insère sur la moitié de sa largeur dans des entailles pratiquées dans chacune des parties de l'assemblage. L'usinage se fait à l'aide d'une machine spécifique, la fraiseuse à lamelle.



MÉMO

Bois massif : c'est possible !

Où trouver du bois massif ?

- **En grandes surfaces de bricolage**, mais le choix est limité (essences et dimensions) et la qualité souvent médiocre.
- **Auprès des marchands de matériaux** spécialisés dans le bois et ses dérivés à destination des professionnels, qui commencent à s'ouvrir aux particuliers, proposant un vaste choix avec parfois livraison à domicile. Mais ces établissements ne se trouvent que dans les grandes villes.
- **En scieries**, une gamme très variée, aussi bien en dimensions qu'en essences (vendue généralement au mètre cube). C'est une solution économique, mais qui nécessite de préparer sérieusement son achat.
- **Sur Internet**, diverses sociétés proposent du bois massif, certaines proposant même des pièces déjà corroyées (dégauchies et rabotées).

La mise en œuvre de bois massif est souvent un problème pour celui qui ne possède pas de quoi dégauchir et raboter (voir hors-série n° 9 « Les Matériaux »). Les deux solutions envisageables sont soit d'acheter son bois déjà corroyé (certains vépécistes en proposent, voyez notre « Carnet d'adresses » page 64), soit de débiter soi-même son bois et de le faire corroyer chez un menuisier.

Note : pour constituer des panneaux en bois massif, il est primordial d'assembler plusieurs planches sur leurs chants (par simple collage à plat joint, par lamelles, par rainure-languette...). On peut aussi chercher sur Internet : www.parquet-chene-massif.com et www.top-wood.com, ou www.laboutiquedubois.com, qui proposent des panneaux de bois massif tout prêts.

FACILE ... sur le WEB

Dans cette rubrique, retrouvez des articles réalisés en collaboration avec des sites ou blogs de passionnés du bois sur Internet.

RAINURE-LANGUETTE : DEUX ASTUCES

Par Philippe, créateur de la chaîne Youtube « L'atelier de Philippe »

En tant qu'amateur, il n'est pas rare de devoir réaliser des usinages sans avoir exactement le matériel adapté. C'est un des challenges de la menuiserie que j'apprécie tout particulièrement. Trouver des solutions alternatives prend souvent un peu plus de temps que d'utiliser du matériel dédié, mais cela permet de réduire sensiblement l'investissement dans l'outillage. Je vous propose ici l'exemple d'un assemblage rainure-languettes à la défonceuse.

Pour usiner des assemblages rainure-languettes à la défonceuse, il existe des fraises spécialement adaptées (fraises à disques). Mais je n'en possède pas... du moins pas encore ! Une solution pour usiner ces assemblages est donc d'utiliser une simple fraise droite.

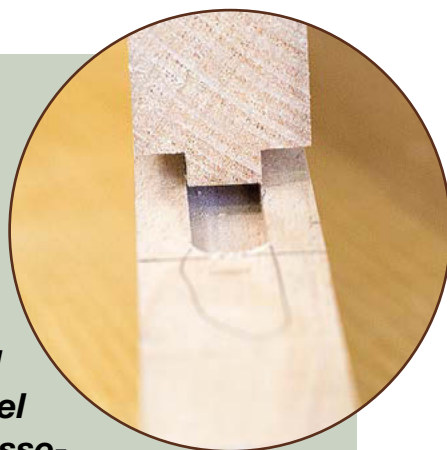
Pour régler la défonceuse, après y avoir installé la fraise droite, je commence par tracer une rainure et une languette sur mes pièces. **Note :** inutile de réaliser ce tracé sur toutes les pièces à assembler, car les usinages vont se faire en appui sur le guide parallèle de la défonceuse. Il est toujours préférable de commencer par l'usinage des rainures, car c'est plus complexe d'ajuster une rainure qu'une languette. Mes planches font 24 mm de large. Idéalement, je devrais donc usiner une rainure d'un tiers de cette largeur (soit 8 mm), mais je ne possède qu'une fraise de Ø 10 mm. Pas de souci : on est encore dans un rapport acceptable, les joues de la rainure feront 7 mm, ce qui est largement assez ! Enfin, je fais le choix de limiter la profondeur de la rainure à 4 mm pour conserver un maximum de bois. Mais il est tout à fait possible d'augmenter la profondeur de la rainure en fonction des contraintes mécaniques de l'ouvrage.

ASTUCE 1 : LE CENTRAGE

Pour centrer parfaitement la rainure sur le chant de mes pièces, je commence par faire une petite marque d'usinage en descendant la fraise au contact de la pièce, en plaquant bien le guide parallèle sur un côté. Puis je fais une seconde marque après avoir fait faire un demi-tour à ma défonceuse (guide parallèle en appui sur le second côté).



En mesurant l'écart entre les deux marques, je sais exactement de combien je dois modifier la position du guide parallèle pour être parfaitement centré. Ici j'ai 0,6 mm d'écart, il me faut donc corriger de la moitié de cet écart, soit 0,3 mm. J'ajuste la position de la défonceuse avec mon réglage micrométrique et je teste à nouveau pour valider le centrage.



ASTUCE 2 : LE RÉGLAGE

Si votre guide parallèle n'est pas équipé d'un réglage micrométrique, une solution pour modifier votre réglage de quelques dixièmes consiste à utiliser une butée et des cales d'épaisseur. Pour décaler la défonceuse de cinq dixièmes vers l'extérieur de la pièce par exemple, je commence par positionner ma défonceuse sur mon plan de travail, avec le guide parallèle bien en butée contre le chant avant de celui-ci. De l'autre côté de la défonceuse, je place une cale de l'épaisseur de laquelle je veux modifier mon réglage (ici 5 dixièmes), puis j'installe une butée contre cette cale.



Je sécurise la position de cette butée avec un serre-joint. Je peux alors retirer ma cale d'épaisseur : j'ai maintenant entre ma défonceuse et ma butée une distance d'exactement cinq dixièmes.



Il suffit alors de desserrer le guide parallèle, d'amener la défonceuse contre la butée et de resserrer le guide parallèle ! Et voilà : une cote précise sans réglage micrométrique !

Pour décaler la défonceuse dans l'autre sens (vers l'intérieur de la pièce), il suffit de placer la cale d'épaisseur entre le guide parallèle et le bord du plan de travail et de procéder de la même façon avec la butée.

Une fois le réglage effectué, je cale ma planche à usiner entre plusieurs autres, de manière à avoir une bonne surface d'appui pour la semelle de ma défonceuse. Cela permet d'éviter les défauts d'usinage causés par des mouvements inappropriés de la défonceuse. Je peux maintenant commencer mon usinage, parfaitement centré et en toute stabilité. Mon guide étant placé sur la droite, j'usine en poussant, de manière à ce que le guide parallèle reste bien plaqué contre ma pièce.

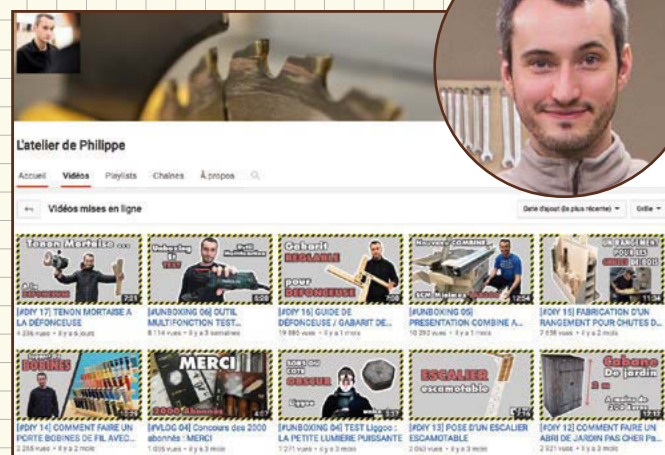
Je n'aime pas vraiment l'esthétique de la languette en bout de panneau, je préfère donc réaliser un usinage arrêté. Je commence ma passe à 60 mm du début de ma planche et je m'arrête à 60 mm de la fin, ainsi mon assemblage sera complètement invisible.

Passons maintenant à la languette. Sa largeur ne doit pas être parfaitement ajustée à la profondeur de la rainure : il faut laisser un peu de place pour la colle. Son épaisseur, par contre, doit être parfaitement ajustée à la rainure de manière à ce qu'elle rentre sans jeu, mais sans trop forcer non plus. L'usinage se fait « par retournement » : on usine en fait une feuillure sur chaque face de la pièce. ■



« L'ATELIER DE PHILIPPE »

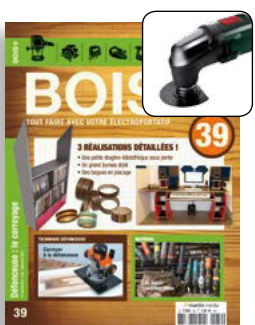
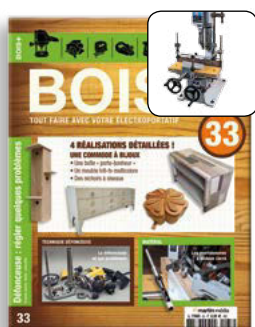
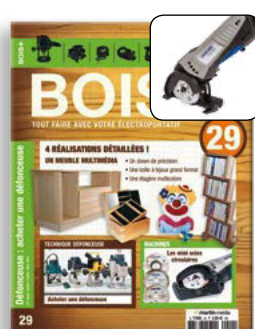
Menuisier amateur, j'ai progressé à mon rythme, en complétant mon approche autodidacte par quelques stages de formation. En 2017, je me suis dit qu'à mon tour je pourrais peut-être aider des boiseux débutants dans leurs aventures de menuiserie. Étant formateur dans l'industrie, la transmission des savoirs et des expériences est pour moi une sorte d'évidence. Je vous invite donc à me rejoindre pour échanger et partager sur nos passions sur ma page YouTube (« L'atelier de Philippe ») et ma page Facebook (www.facebook.com/philippe.labricole). ■



COMMANDEZ DÈS MAINTENANT LES ANCIENS NUMÉROS DE VOTRE REVUE

BOIS+

TOUT FAIRE AVEC VOTRE ÉLECTROPORTATIF



- 27 Les disques à sculpter • défonceuse : le guide parallèle • le lamellé-collé • un bain de soleil • un poulailler...
- 28 Les scies circulaires plongeantes • défonceuses : le creusage • la gravure • le fil du bois • une ruche • une bibliothèque...
- 29 Les mini scies circulaires • défonceuse : acheter une défonceuse • les panneaux en bambou • une boîte à bijoux • un jeu de lancer
- 30 Les tourillonneuses • défonceuse : le ferrage • marqueterie • les racloirs • un chevalet à bûches • un bibus • un plateau PC...
- 31 La tabl'atou • défonceuse : le sens d'usinage • les escaliers • les métaux tendres • une table à rallonge • des flight cases...
- 32 Les compresseurs • bouveter à la défonceuse • le contact alimentaire • une desserte-billot • une colonne de chevet...
- 33 Les mortaiseuses à bédane carré • la défonceuse et ses problèmes les protections respiratoires • une commode à bijoux...
- 34 Les pistolets à colle chaude • défonceuse : le travail au T • les colles à bois • une coiffeuse • une étagère à couteaux...
- 35 Les ponceuses excentriques • une table de défonceuse • le décapage • un mur végétal • un planeur...
- 36 Les cloueurs • défonceuse : les problèmes de fixation • le panneau acrylique minéral • un établi en CP • un placard...
- 37 Les scies sabre • défonceuse : les barres du guide • un bureau informatique • un trophée • un absorbeur-diffuseur acoustique...
- 38 Une table de travail multifonction • défonceuse : les inclusions • les pâtes et mastics à bois • deux valets • un mobile à colorier...
- 39 Des outils multifonctions • acheter du bois massif • corroyer à la défonceuse • des bagues en placage • un grand bureau...
- 40 Les scies plongeantes et rails de guidage • les fraises de défonceuses • les huiles et saturateurs • un lit de bébé évolutif...
- 41 Les défonceuses premier prix • rainures, feuillures, moulures à la défonceuse • une étagère bibliothèque • une commode...
- 42 Le matériel pour corroyer • 13 conseils pour utiliser une défonceuse • un bac à fleurs • un chiffonnier • une étagère-totem...
- 43 Dresser des joints à la défonceuse • les établis pliants • un plafonnier en placage • un trio de meubles en épicea...
- 44 Les scies sauteuses • techniques défonceuse : le WoodRat • un tabouret démontable • une table basse à rangements...
- 45 Les miniperceuses • défonceuse sous table pour les boîtes • des nœuds papillons • une commode et deux chevets...

Et pour ne plus manquer aucun numéro de **BOIS+** **ABONNEZ-VOUS MAINTENANT !**

FORMULE A :

1 an = 4 numéros + 1 hors-série



FORMULE B :

**1 an = 4 numéros + 1 hors-série
+ versions numériques sur tablette**



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



**En tant qu'abonné(e), vous bénéficiez de remises
chez nos partenaires (voir page 13).**

BULLETIN D'ABONNEMENT

(ou sa photocopie) à renvoyer :

Code **ABSP0016**

Nom

Prénom

Adresse

Code postal

Ville

E-mail

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

Règlement

☐ par chèque joint à l'ordre de **BOIS+**

☐ par carte bancaire Expire le

n°

Code CVC Signature (uniquement pour CB)

Code vérification client (trois derniers chiffres du numéro figurant au verso de votre carte)

BOIS+ – 10, avenue Victor-Hugo CS 60051 – 55800 Revigny
Tél. : 03 29 70 56 33 – Fax 03 29 70 57 44

BLB-bois.martin-media.fr

OUI, je commande les anciens numéros au prix unitaire de 6 € :

☐ n°27 ☐ n°28 ☐ n°29 ☐ n°30 ☐ n°31 ☐ n°32 ☐ n°33 ☐ n°34 ☐ n°35
☐ n°36 ☐ n°37 ☐ n°38 ☐ n°39 ☐ n°40 ☐ n°41 ☐ n°42 ☐ n°43 ☐ n°44
☐ n°45

+ 2,50 €* de participation aux frais d'envoi

OUI, je m'abonne à **BOIS+**

☐ **Formule A : 1 an (4 n° + 1 hors-série) 29,90 €***

☐ **Formule B : 1 an (4 n° + 1 hors-série + versions numériques) 37 €***

☐ **Formule A : 2 ans (8 n° + 2 hors-séries) 55 €***

☐ **Formule B : 2 ans (8 n° + 2 hors-séries + versions numériques) 69 €***

OUI, je souhaite m'abonner à **BOIS+ et **BOUVET**
et je profite de 20% d'économie**

☐ **Formule A : 1 an (10 n° + 2 hors-séries) 59,90 €***

☐ **Formule B : 1 an (10 n° + 2 hors-séries + versions numériques) .. 69,90 €***

* Tarif France métropolitaine – Autres destinations, consultez BLB-bois.martin-media.fr

CARNET D'ADRESSES

Article « La gomme laque... » :

- Art-chimie (www.art-chimie-online.com) ;
- Bordet (tél. : 01.48.58.28.39 – Internet : www.bordet.fr) ;
- Dictum (www.dictum.com/fr) ;
- FTFI (tél. : 01.64.57.10.57 – Internet : www.ftfi.fr) ;

Article « Des bacs aquaponiques » :

- Boutique aquaponie (www.boutiqueaquaponie.com) ;
- Aquaponie pratique (www.aquaponie-pratique.com) ;
- Aquaponics shop (www.aquaponicsshop.eu) ;

Machines et outillage :

- ABM Outillage (tél. : 03.87.04.43.09 – Internet : www.abm-outillages.com) ;
- Bordet (tél. : 01.48.58.28.39 – Internet : www.bordet.fr) ;
- Dacau Industries : équipement de protection individuelle et outillage (tél. : 04.72.47.66.86 – Internet : www.dacau-industries.com) ;
- Douteau (tél. : 02.51.94.02.89 – Internet : www.outil-a-bois.com) ;
- Electro-Dendre (Belgique) (tél. : [00.32].065.22.90.02 – Internet : www.electro-dendre.be) ;
- Espace Bricolage (tél. : 09.70.40.80.72 – Internet : www.espace-bricolage.fr) ;
- Espace Outillage (tél. : 04.78.90.41.29 – Internet : www.espaceoutillage.com) ;
- Gaignard-Millon (tél. : 01.43.71.28.96 – Internet : www.gaignard-millon.com) ;
- Keloutils (tél. : 02.40.18.83.00 – Internet : www.keloutils.com) ;
- Kity Rouen / Atelier des Boiseurs (tél. : 09.70.40.31.70 – Internet : www.kity-rouen.com) ;
- Libpromo (tél. : 04.67.88.67.88 – Internet : www.libpromo.com) ;
- Luxoutils (tél. : 00.352.263.117.45 – Internet : www.luxoutils.com) ;
- Métiers & Passions (tél. : 01.34.30.39.00 – Internet : www.metiers-et-passions.com) ;
- Outillage2000 (tél. : 03.88.63.27.08 – Internet : www.outillage2000.com) ;
- Probois-Machinoutils (tél. : 05.57.46.17.64 – Internet : www.probois-machinoutils.com) ;
- RBE (tél. : 03.23.73.85.17 – Internet : www.rbe-france.com) ;

Bois :

Vous pouvez vous procurer du bois massif sous forme de plateaux bruts ou d'avivés prêts à l'emploi auprès de plusieurs sociétés capables d'assurer la vente par correspondance :

- Parquet Chêne Massif (Centre Bois Massif) (tél. : 02.48.60.66.07 – Internet : www.parquet-chene-massif.com) ;
- Deboisec (tél. : 04.75.67.48.26 – Internet : www.deboisec.fr) ;
- Euro Teck (tél. : 02.51.58.06.70 – Internet : www.ikebois.fr - www.euroteck.net) ;
- Kelbois (tél. : 04.73.29.10.59 – Internet : www.kelbois.com) ;
- La Fabrique à bois (tél. : 01.79.75.58.00 – Internet : www.lafabriqueabois.com) ;
- La Boutique du Bois (tél. : 08.10.00.51.72 – Internet : www.laboutiquedubois.com) ;
- Prestobois (tél. : 09.80.92.07.52 – Internet : www.presto-bois.com) ;
- S.M.Bois (tél. : 01.60.26.03.44 – Internet : www.smbois.com) ;
- Scierie G. Taviot (tél. : 03.86.75.27.31 – Internet : www.taviot.fr) ;
- Top-wood : planches rabotées et bois de tournage dans de nombreuses essences (tél. : 03.29.79.31.17 – Internet : www.top-wood.com) ;

En région parisienne, la société *Trait de coupe* propose la découpe de dérivés bois à la demande (tél. : 01.46.04.67.37 - 20 rue Esnault-Pelterie 92100 Boulogne-Billancourt – Internet : www.traitdecoupe-bois.fr).

Placages :

Pour acquérir toutes sortes de placages et de matériel de marqueterie :

- Les fils de J. Georges : bois de placage toutes essences... (tél. : 01.43.60.42.71 – Internet : www.george-veneers.com) ;
- Les sens du bois : bois de placage et filets toutes essences, matériel de marqueterie... (tél. : 09.52.59.49.28 – Internet : www.marqueterie.com) ;
- Maréchaux : placages de toutes sortes, panneaux plaqués, lutherie, modélisme... (tél. : 01.55.09.14.00 – Internet : www.marechaux.fr) ;
- Marqueterie.com : bois de placage et filets toutes essences, matériel de marqueterie... (tél. : 02.35.08.36.26 – Internet : www.marqueterie.com) ;
- Placages et filets Gauthy : placages, filets, coffrets prêts à plaquer, marqueteries prêtes à l'emploi, fournitures... (tél. : 03.85.20.27.02 – Internet : www.gauthy.fr) ;
- Top-wood : placage fin, placage épais et filets toutes essences (tél. : 03.29.79.31.17 – Internet : www.top-wood.com) ;

Quincaillerie générale :

Pour toutes vos réalisations, vous pouvez vous approvisionner en quincaillerie auprès de :

- Bricotoo (tél. : 02.43.30.26.15 – Internet : www.bricotoo.com) ;
- Bricozor (tél. : 02.31.44.95.11 – Internet : www.bricozor.com) ;
- Foussier (tél. : 0821.821.821 – Internet : www.foussierquincaillerie.fr) ;
- Vrekker (tél. : 02.35.77.87.19 – Internet : www.vrekker.fr) ;

Quincaillerie d'ameublement :

Vous trouverez toutes sortes de bronzes traditionnels et autres ferrures à l'ancienne auprès de :

- Bronzes de Styles Redoutay (9 bis rue Poincaré, 70300 St-Sauveur tél. : 03.84.40.16.20 ou 06.70.21.28.79 Internet : www.bronzesdestylesredoutay.com) ;
- Ferrures & Patines (tél. : 03.90.20.46.70 – Internet : www.ferrures.com) ;
- Houzet-Lohez (tél. : 03.27.91.59.94 – Internet : www.lohseb.com) ;
- La Laitonnerie (Internet : www.la-laitonnerie.com) ;

Matières plastiques : la société *Plastique-sur-Mesure* assure la découpe sur mesure de pièces plastiques (Plexiglas, PVC, Nylon, Teflon...) en plaque, tube, sphère... (Internet : www.plastiquesurmesure.com).



FORMATIONS

Pour apparaître dans cette rubrique, contactez ANAT RÉGIE au 01 43 12 38 15.



LES ALIZIERS

FORMATIONS

Aux métiers d'Arts

Ebénisterie-Sculpture-Tournage sur Bois-Marqueterie
Lutherie-Restauration de meubles-Jouets en Bois-
Peinture sur Bois-Finition-Tapisserie de Sièges-Vitrail
-Vannerie-Emaux -Peinture sur Verre

STAGES COURTS, STAGES LONGS (dont CAP)

16, Ter rue de Paris – 60120 BRETEUIL
 Tél : 03 44 07 28 14 – Fax : 03 44 07 29 46

Site Internet : <http://www.les-aliziers.fr>

Mail: contactaliziers@orange.fr



EBÉNISTERIE, MENUISERIE, CHARPENTE, ENDUITS, MAROQUINERIE, AMEUBLEMENT...

De l'initiation à la reconversion professionnelle, plus de 120 stages et formations, chez des artisans en activité, pour apprendre par le geste !

www.lesavoirfaire.fr
 contact@lesavoirfaire.fr - Tél. 09 70 80 52 62

Crédit photo : D. Huan et M. Fichet - Réalisation : zimko.fr



Artisan ébéniste

1 rue du Mont au Bois - 80250 Hallivillers

03 22 09 40 48 - 06 86 56 58 68

info@loicbudin.fr

www.loicbudin.fr

Initiation & perfectionnement

Stages bois

ébénisterie - défonceuse
 électroportatif - jouets en bois - machines
 restauration de mobilier et sièges
 sculpture ornementale

2,5 jours, 1 ou 2 semaines
 Accueil convivial - Possibilité de financement



FORMATIONS STAGES BOIS

Menuiserie sur machines à bois et défonceuse - Tournage - Sculpture -
 Chantournage jouets, jeux et décorations - Finitions - Restaurations -
 Ebénisterie - Marqueterie - Lutherie - Tapisserie d'ameublement - Vannerie.

Initiation et perfectionnement tous publics. Formations professionnelles courtes.
 Hébergement et restauration possible en gîte sur place.

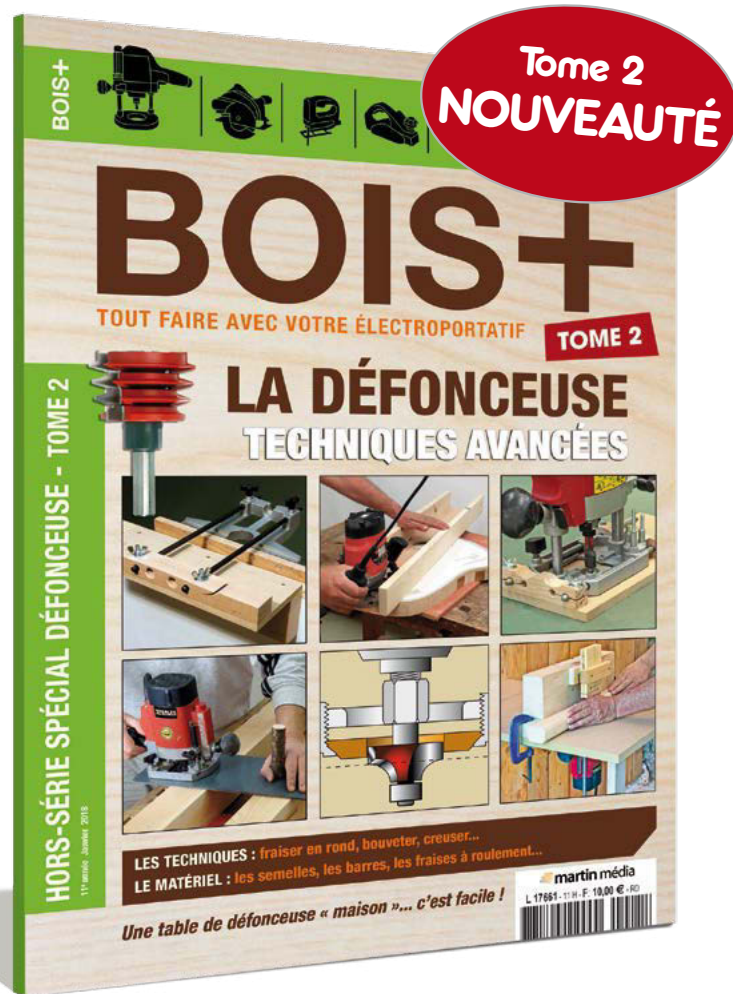
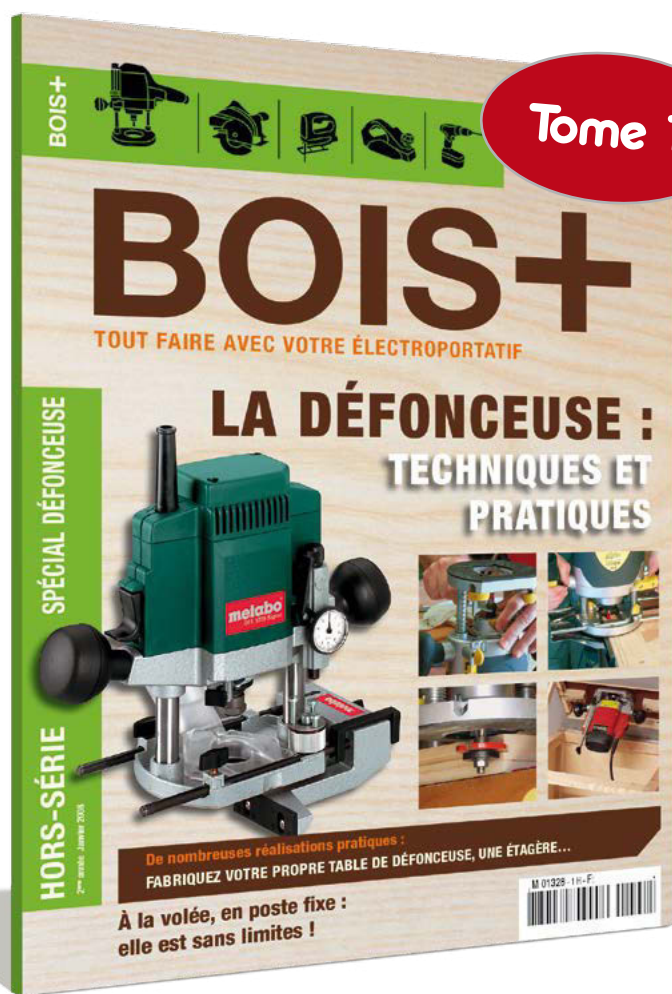
Damien JACQUOT - La Croisée Découverte
 9 grande rue 54450 REILLON - Tél. : 03.83.42.39.39
www.lacroiseedecouverte.com



LA DÉFONCEUSE

Tome 1 : les fondamentaux
Tome 2 : techniques avancées

200 pages de conseils pour bien s'équiper,
de techniques et astuces pour travailler efficacement,
et de réalisations pratiques



10 € chaque tome

Profitez des 2 tomes à 17 € au lieu de 20 €!

BON DE COMMANDE

(à découper ou photocopier)

Code [ABSP0026]

Nom :

Prénom :

Adresse :

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

Ville :

E-mail :

à renvoyer à : **BOIS+** – 10 avenue Victor-Hugo – CS 60051 – 55800 REVIGNY
Tél : 03 29 70 56 33 – Fax : 03 29 70 56 74 – BLB-bois.martin-media.fr

OUI, je désire recevoir :

..... ex. de **La Défonceuse Tome 1 : techniques et pratiques** au prix unitaire de **10 €**

..... ex. de **La Défonceuse Tome 2 : techniques avancées** au prix unitaire de **10 €**

..... ex. du **Pack La Défonceuse Tome 1 + Tome 2** au prix de **17 €** au lieu de **20 €**

+ 2,50 €* de participation aux frais d'envoi.

Montant de ma commande : €

Règlement :

☐ par chèque joint à l'ordre de BOIS+

☐ par carte bancaire [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Expire le [] [] [] []

Code CVC [] [] []

Code vérification client (trois derniers chiffres du n° figurant au verso de votre carte)

Signature

(pour CB uniquement)

* Tarif France métropolitaine – Autres destinations, consultez BLB-bois.martin-media.fr

FORMATIONS EN LIGNE AU TRAVAIL DU BOIS

NOUVEAU

Formations à suivre sur Internet, depuis chez vous sur votre ordinateur.
Elles sont composées de tutoriels vidéo, quiz et exercices pratiques.
150 passionnés se sont déjà inscrits aux formations en ligne BLB-bois.
Comme eux, apprenez et progressez dans vos techniques, **chez vous et à votre rythme !**

SketchUp : initiez-vous et apprenez à concevoir vos meubles avec le logiciel et les plugins BLB-bois



3 formations au choix selon votre niveau.

- **Objectifs** : découvrir les bases de SketchUp et les plugins BLB-bois, modéliser un meuble de A à Z, être capable de concevoir tous vos projets « bois » avec le logiciel.
- Conçues par **Vincent Simonnet**.
- **Temps à prévoir** : de 5 à 10 h de formation + de 3 h à 10 h de mise en pratique, selon la formation choisie.
- **Tarifs** : de 110 € à 200 €.

S'initier à la menuiserie : faire ses meubles en bois massif

Un programme exceptionnel, composé de 90 VIDÉOS
et de nombreux documents, pour apprendre à travailler le bois à l'électroportatif !

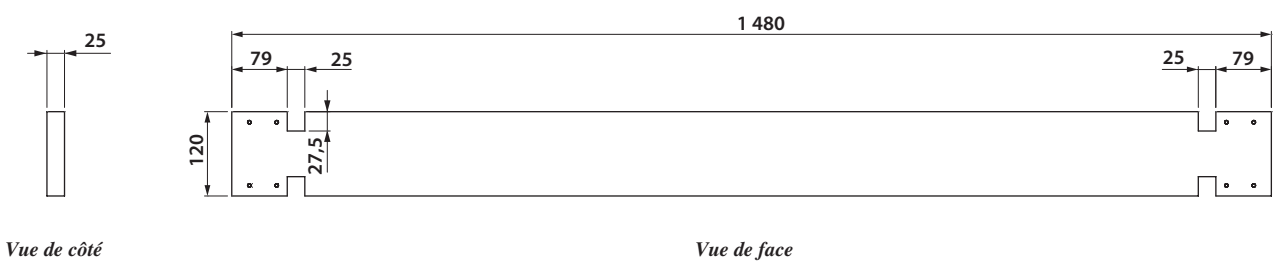


- **Objectifs** : réaliser une menuiserie classique, être capable de concevoir en autonomie un projet qui va s'adapter à votre environnement.
- Conçu par **Samuel Mamias**.
- **Temps à prévoir** : environ 10 h de formation + 50 h de mise en pratique.
- **Tarif** : 350 €.

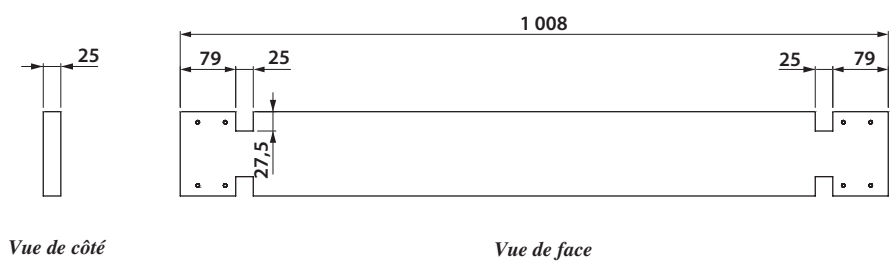
Détails des programmes et commande
sur www.BLB-bois.com/formation

Des bacs aquaponiques
(L. 2 203 x l. 1 450 x H. 1 000 mm)

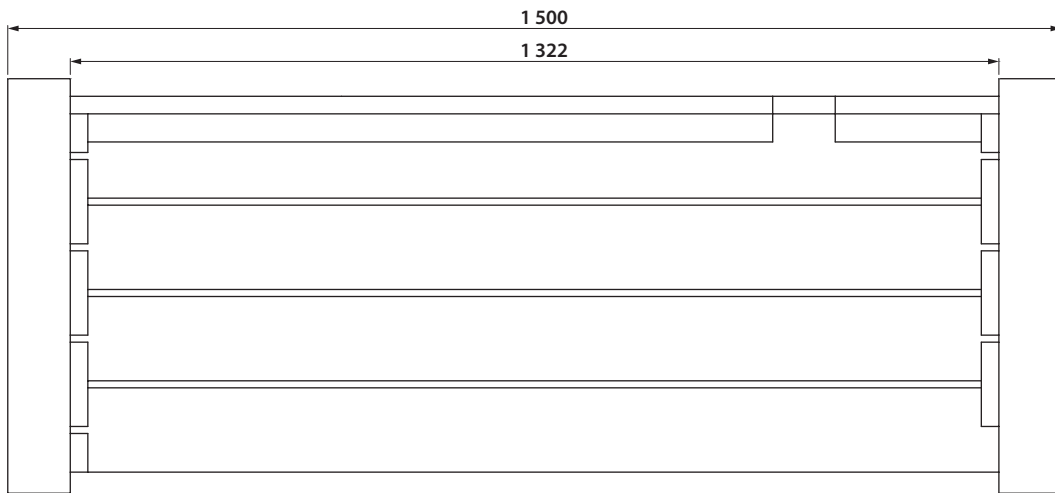
Petit bac (poissons)



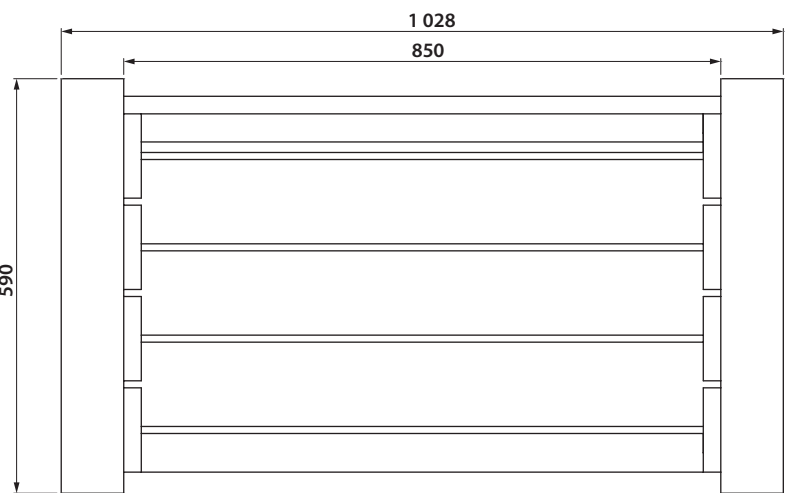
Vue de face



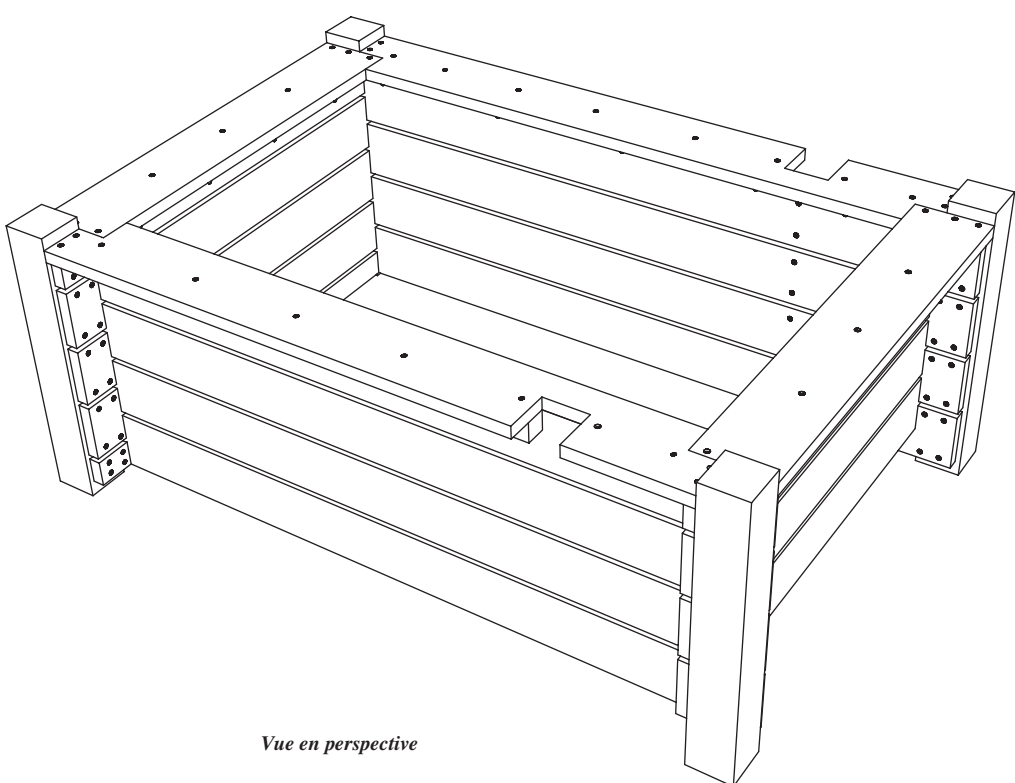
Vue de face



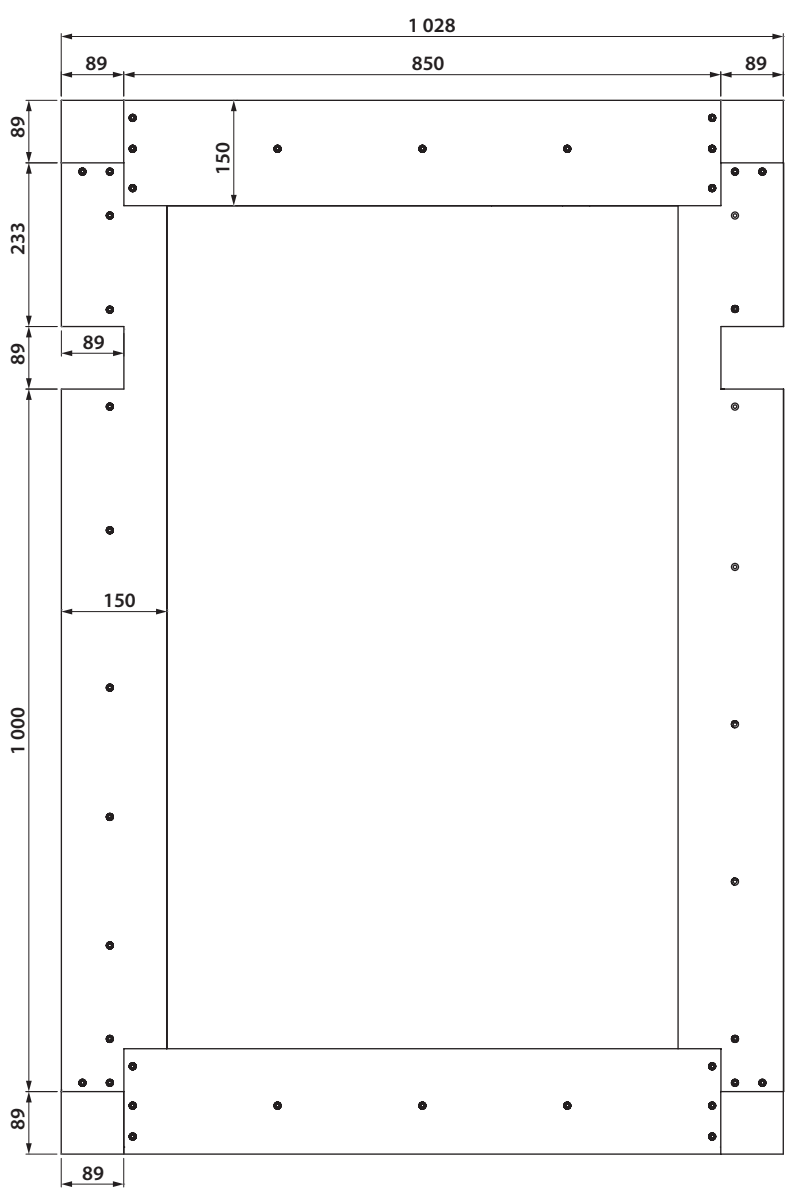
Vue de côté



Vue de face

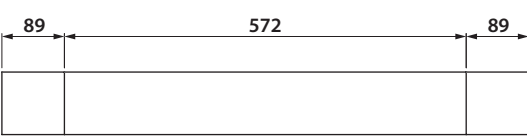


Vue en perspective

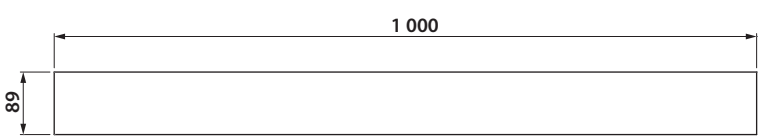


Vue de dessus

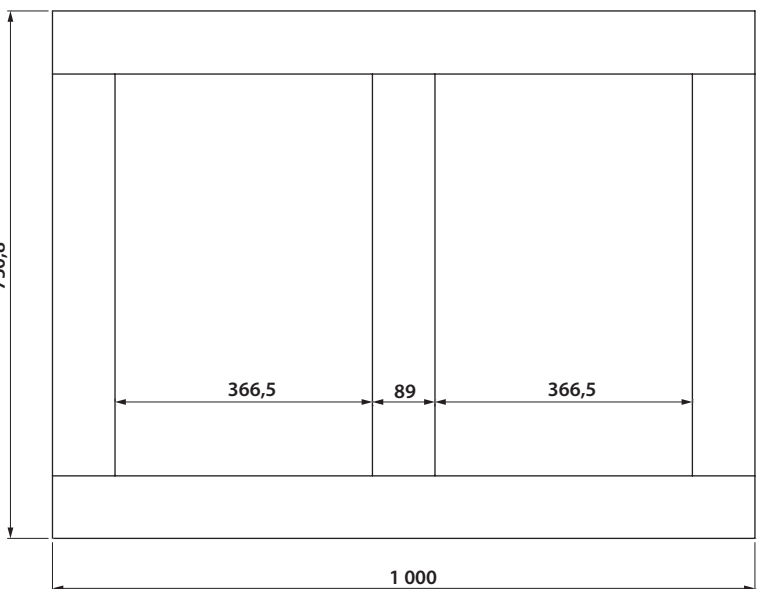
Cadre support de la cuve en plastique (poissons)



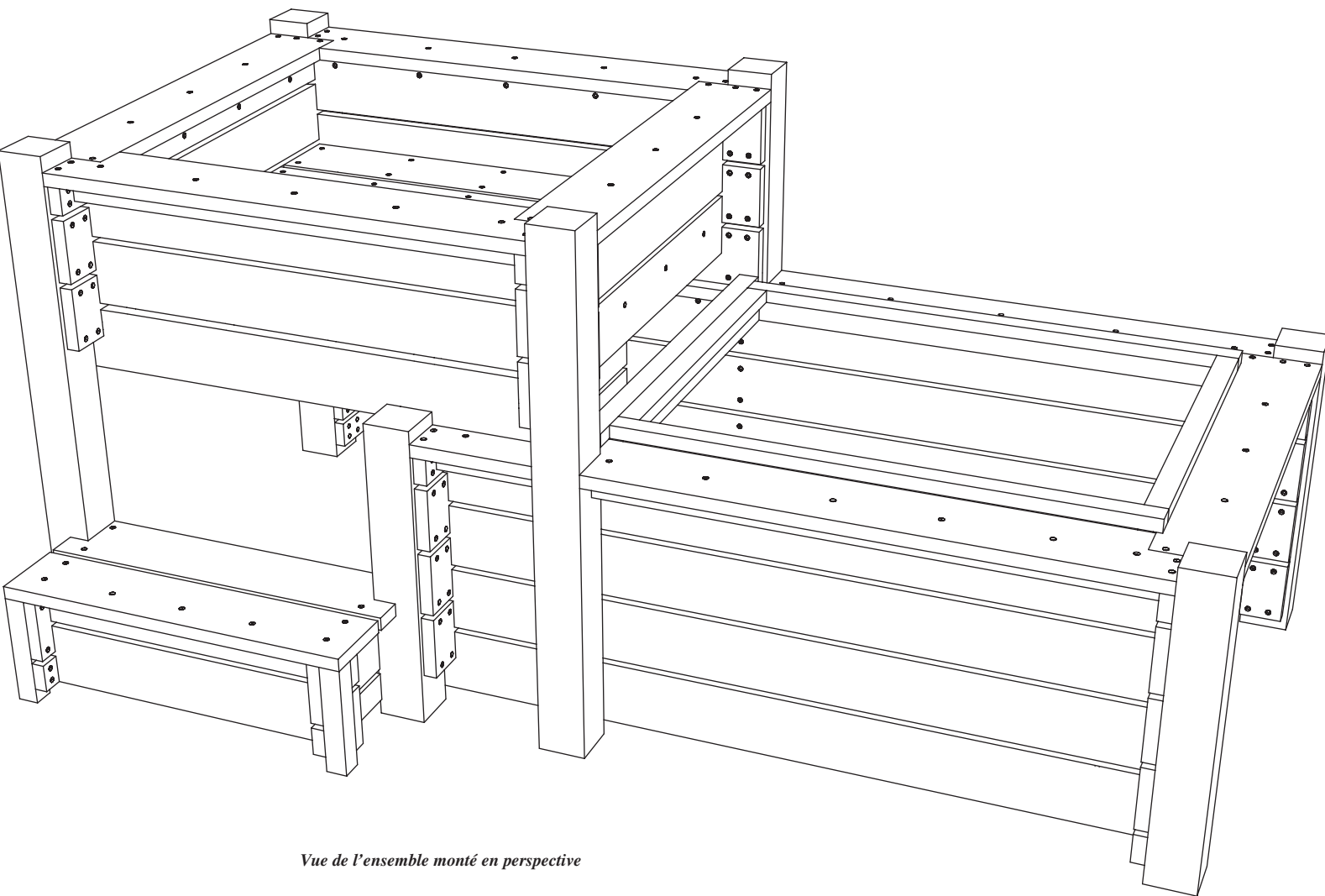
Vue de côté



Vue de face

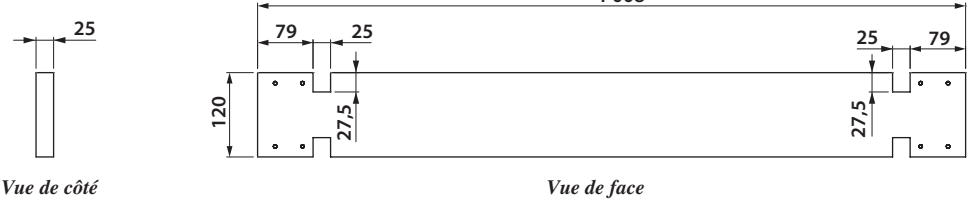


Vue de dessus

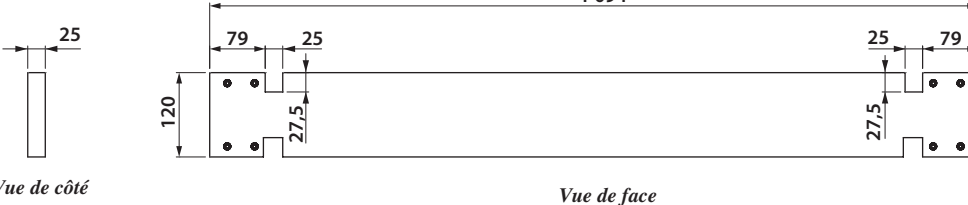


Vue de l'ensemble monté en perspective

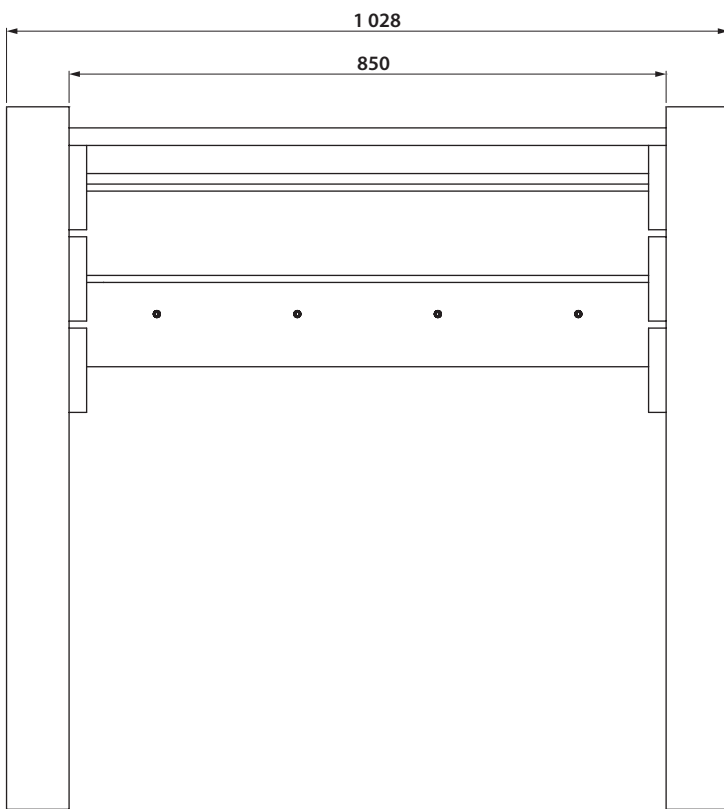
Grand bac (cultures)



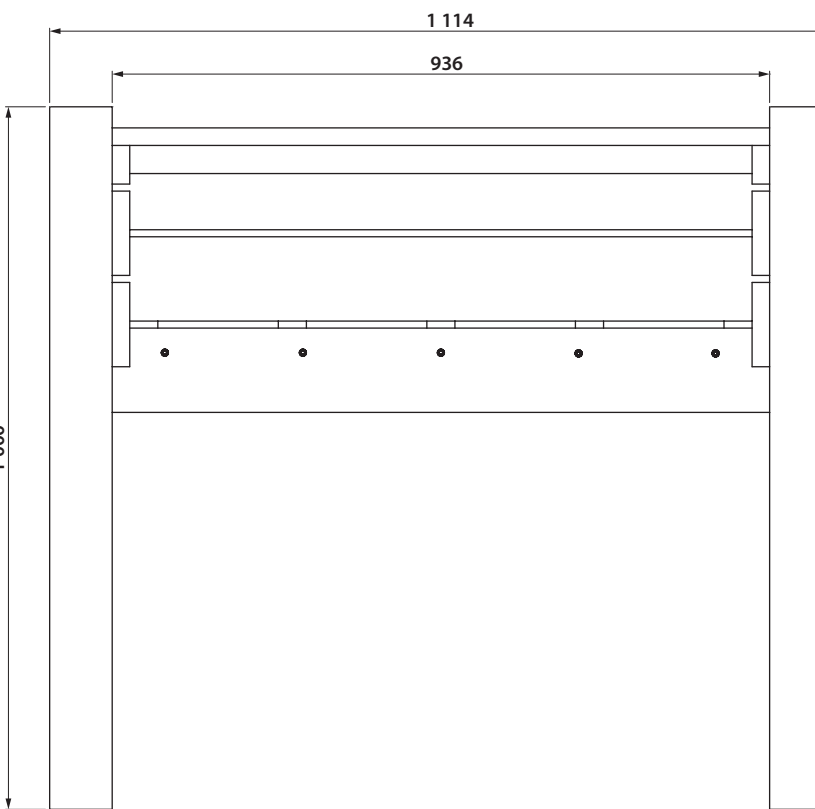
Vue de face



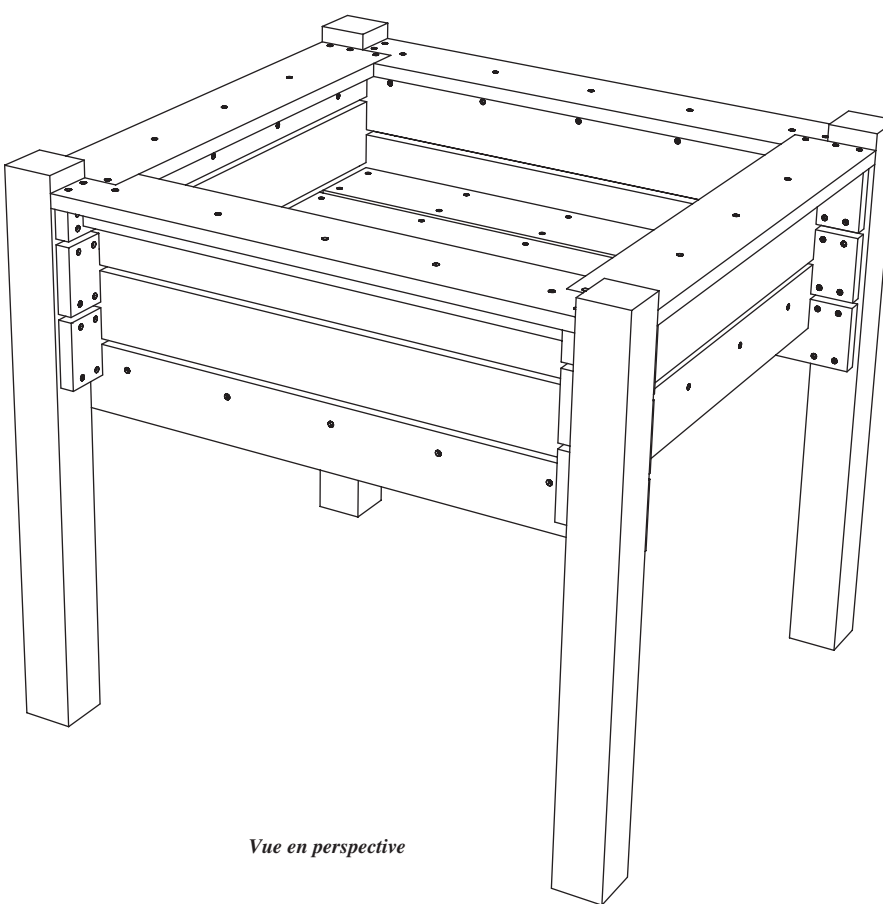
Vue de face



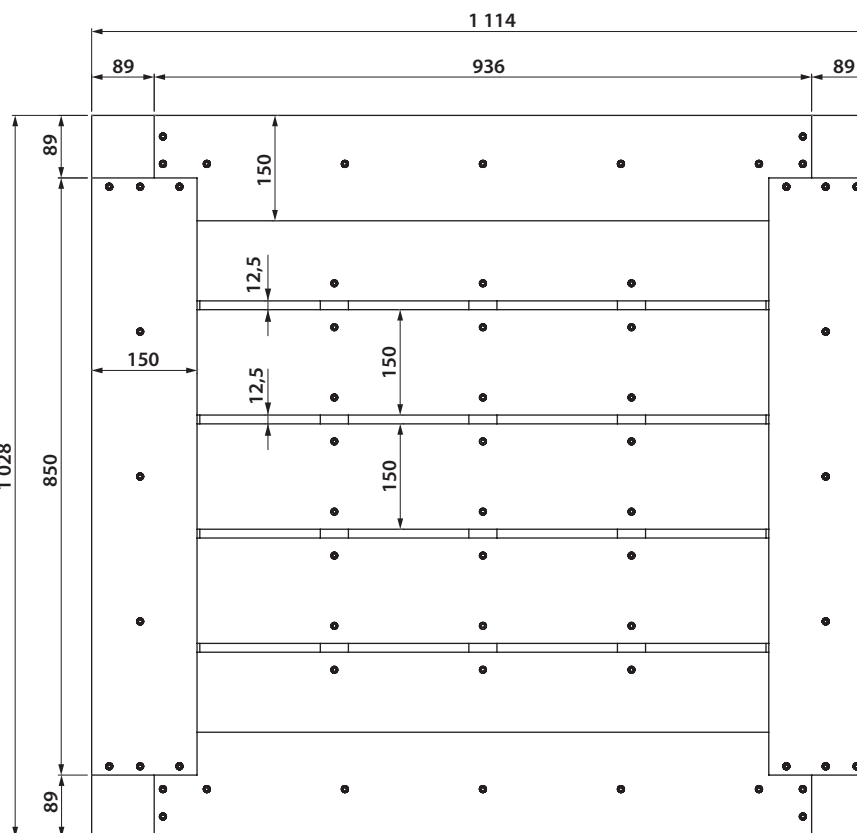
Vue de côté



Vue de face

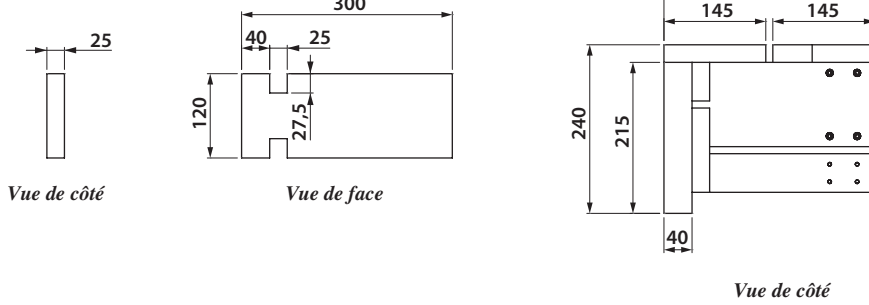


Vue en perspective

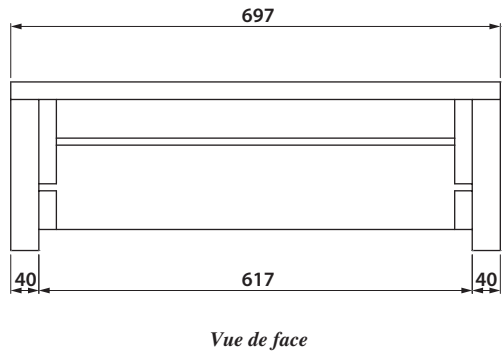


Vue de dessus

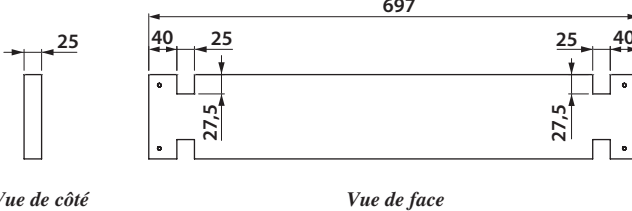
Marche



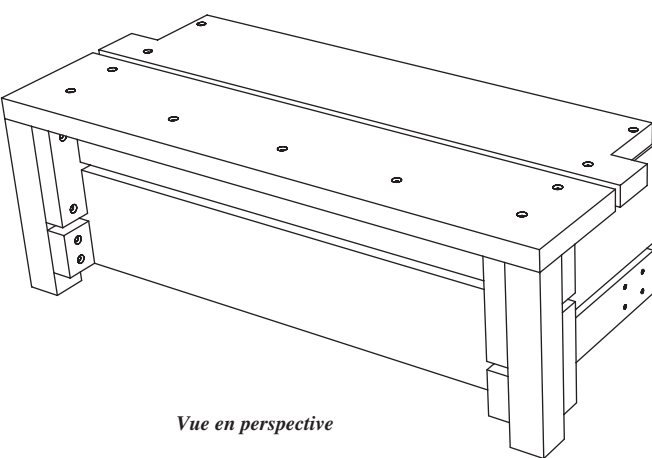
Vue de face



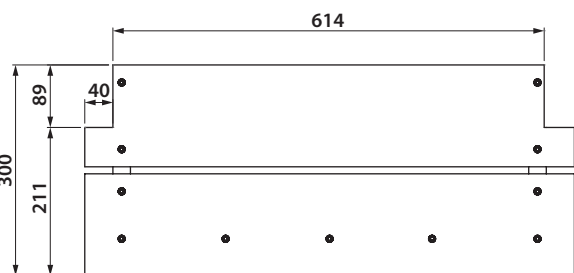
Vue de face



Vue de face



Vue en perspective



Vue de dessus

Des bacs aquaponiques
(L. 2 203 x l. 1 450 x H. 1 000 mm)

BOIS+

N° 46 – avril-mai-juin 2018

Des bacs aquaponiques

FICHE DE DÉBIT des bacs de jardinage aquaponique

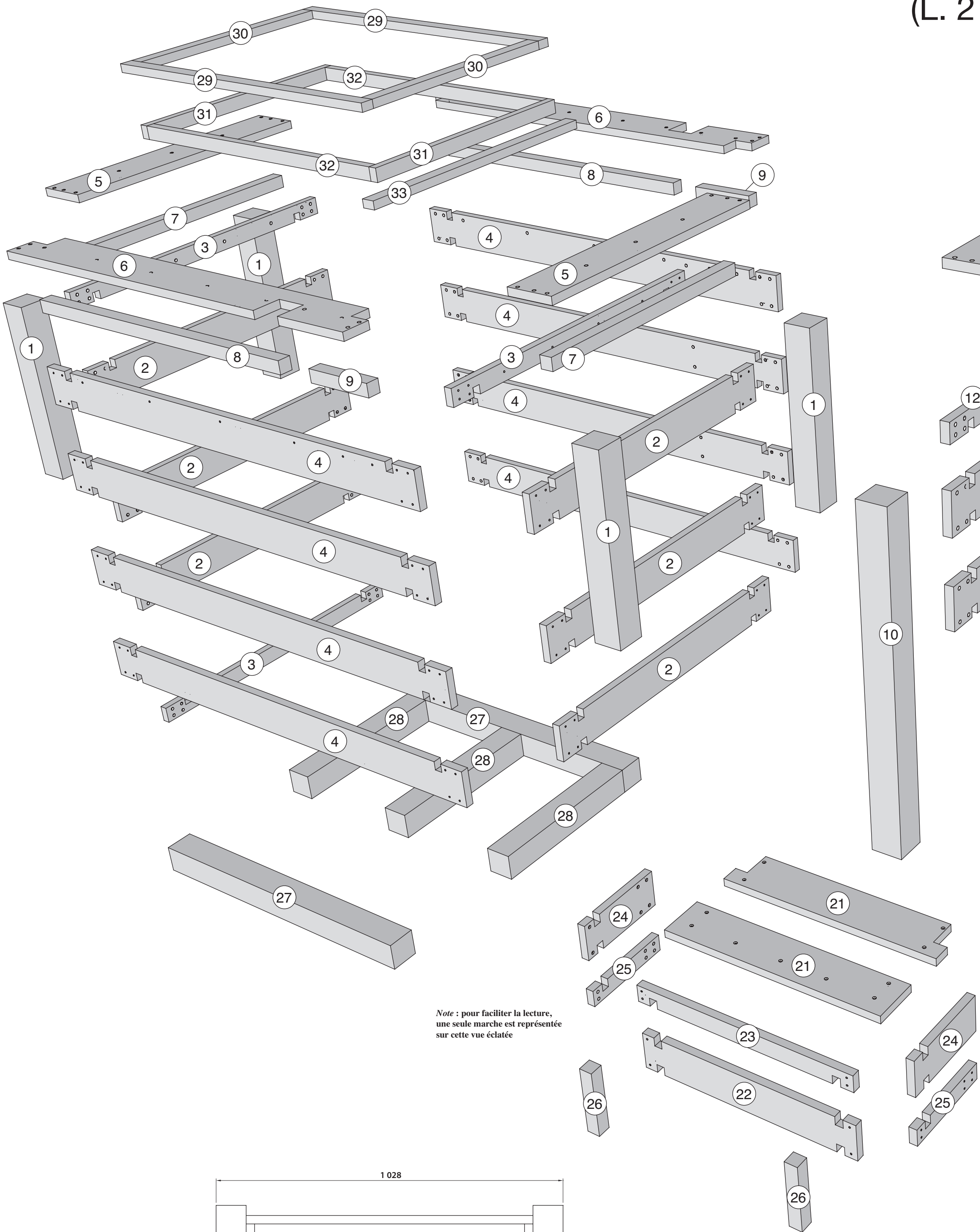
Repère	Désignation	Qté	Longueur	Largeur	Épaisseur	Matière
Petit bac (poissons)						
1	Montant	4	590	89	89	Épicéa
2	Traverse de face et arrière	6	1 008	120	25	Pin douglas
3	Traverse haute et basse de face et arrière	4	1 008	55	25	Pin douglas
4	Traverse de côté	8	1 480	120	25	Pin douglas
5	Margelle de face et arrière	2	850	150	25	Pin douglas
6	Margelle de côté	2	1 322	150	25	Pin douglas
7	Tasseau de renfort de face et arrière	2	800	40	40	Épicéa
8	Tasseau de renfort de côté	2	1 000	40	40	Épicéa
9	Petit tasseau de renfort de côté	2	233	40	40	Épicéa
Grand bac (cultures)						
10	Montant	4	1 000	89	89	Épicéa
11	Traverse de face et arrière	4	1 008	120	25	Pin douglas
12	Traverse haute de face et arrière	2	1 008	55	25	Pin douglas
13	Traverse de côté	6	1 094	120	25	Pin douglas
14	Margelle de face et arrière	2	850	150	25	Pin douglas
15	Margelle de côté	2	936	150	25	Pin douglas
16	Tasseau de renfort de face et arrière	2	800	40	40	Épicéa
17	Tasseau de renfort de côté	2	886	40	40	Épicéa
18	Lame de fond	5	886	150	25	Pin douglas
19	Tasseau de fond	5	800	40	40	Épicéa
20	Tasseau de support de fond	2	886	40	40	Épicéa
Marche						
21	Dessus de marche	4	697	145	25	Pin douglas
22	Traverse basse de face	2	697	120	25	Pin douglas
23	Traverse haute de face	2	697	55	25	Pin douglas
24	Traverse haute de côté	4	300	120	25	Pin douglas
27	Traverse basse de côté	4	300	55	25	Pin douglas
26	Montant	4	215	89	89	Épicéa
Cadre support de cuve à poissons						
27	Montant	2	1 000	89	89	Épicéa
28	Traverse	3	572	89	89	Épicéa
Grille						
29	Montant supérieur	2	959	40	25	Pin douglas
30	Traverse supérieure	2	658	40	25	Pin douglas
31	Montant inférieur	2	894	40	25	Pin douglas
32	Traverse inférieure	2	739	40	25	Pin douglas
33	Traverse fixe de rotation	1	801	40	25	Pin douglas
Montage d'usinage						
34	Traverse de gabarit	2	1 000	150	25	Pin douglas
35	Règle d'appui	1	1 000	120	25	Pin douglas
36	Règle de guidage	4	1 200	100	15	Contreplaqué
37	Plan de travail	1	1 300	690	15	Mé laminé

OUTILLAGE

- Une défonceuse
- Une fraise droite Ø 10 ou Ø 15 mm
- Une perceuse-visseuse
- Une perceuse à colonne ou avec guide de perçage
- Des mèches à bois de Ø 2, 4, 5, 6 mm et un fraiseur
- Une scie sauteuse
- Une scie à coupe d'onglet électrique
- Une scie circulaire portative avec rail de guidage
- Un pied à coulisse
- Des serre-joints et des cales de protection
- Une scie cloche Ø 32 mm
- Une paire de ciseaux ou un cutter
- Une agrafeuse

FOURNITURES

- Des vis de Ø 3 x 16 mm, Ø 3 x 25 mm, Ø 4 x 40 mm, Ø 5 x 50 mm
- Deux œillets
- Une bâche en PVC
- Une pompe à immerger
- Deux coudes à 90° en PVC Ø 32 mm
- Deux coudes à 60° en PVC Ø 32 mm
- Un tuyau en PVC Ø 32 mm
- Un sac de billes d'argile
- 0,7 m² de grillage
- Des agrafes
- Lasure, huile ou saturateur
- Huit chapeaux en métal galvanisé de 90 x 90 mm pour les montants



Note : pour faciliter la lecture, une seule marche est représentée sur cette vue éclatée

