

Lorsque l'on veut réaliser des panneaux larges en bois massif il sera toujours nécessaire d'assembler plusieurs planches, on réalise alors du panneautage : on colle entre-elles des pièces droites, aux chants parfaitement dégauchis, car la condition indispensable pour obtenir des joints collés solides et d'aspects nets est que ces chants soient dressés parfaitement droits et d'équerres.

Profiter de ces opérations de panneautage pour composer des panneaux aux motifs décoratifs courbes en utilisant différentes essences de bois, y avez-vous déjà songé ? Peut-être pas, car créer des panneaux de la sorte peut paraître d'une mise en œuvre inconcevable : comment réaliser des joints courbes de manière irréprochable, c'est-à-dire qui s'épouseront parfaitement ? C'est désormais possible grâce à Bruno Meyer (infatigable "chercheur en défonçage") qui nous livre ici une technique inédite et originale... Une sorte de marqueterie de plein panneaux : le fraisage complémentaire.

Ses applications esthétiques seront nombreuses : réalisation d'objets décoratifs divers, coffres, boîtes, plateaux de tables, etc.

Technique

Même si le résultat peut impressionner, la technique à acquérir est pourtant loin d'être inaccessible, et vous semblera même rapidement un jeu d'enfant. Elle nécessite un peu de méthode, de rigueur et de soins, en particulier lors des premières étapes qui consistent en la réalisation des différents gabarits qui vont vous être nécessaires.

Pour bien comprendre cette technique, nous vous proposons ici, étape par étape, l'exécution d'un exercice simple. Vous vous rendrez ensuite rapidement compte par vous-même de toutes les possibilités envisageables ; votre imagination deviendra la seule limite de création !

LE FRAISAGE COMPLÉMENTAIRE



Deux réalisations simples.

Le panneau de droite a été composé avec un seul gabarit utilisé trois fois : la même courbe est représentée de face, puis par retournement symétrique et enfin par inversement haut/bas.



Photo n°2 : les fraises à copier Ø 6 et 16 mm et la fraise à copier Ø 10 mm munie d'un guide à bille Ø 22 mm.

À noter :

- Il est très important d'utiliser des fraises en parfait état de coupe et surtout que leur diamètre ne soit pas modifié (suite aux réaffûtages successifs par exemple). Il est donc conseillé de réserver ces trois fraises à copier à la réalisation exclusive du fraisage complémentaire, en particulier la fraise de

diamètre 6 mm qui peut être fragile (ici elle ne va nous servir qu'à découper du contreplaqué de 5 mm, donc aucun risque de casse).

- La fraise de diamètre 16 mm peut très bien être remplacée par une autre fraise à copier de diamètre différent.

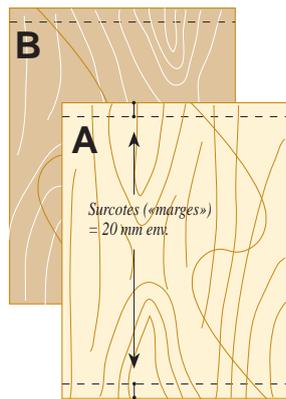


Fig. 1 : réalisation de deux panneaux en deux essences de bois aux teintes contrastées. La courbe choisie s'inscrit dans leur format.

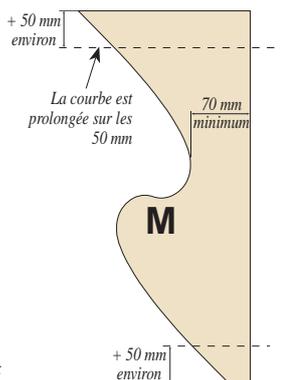


Fig. 2 : réalisation du gabarit «Mère» en CP de 8 ou 10 mm.

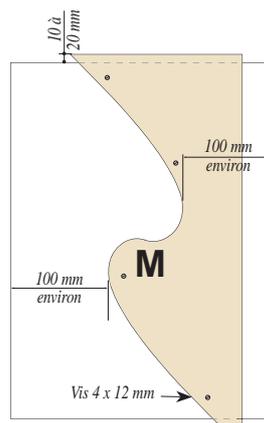


Fig. 3 : fixer ensemble le gabarit «Mère» et le CP de 5 mm.

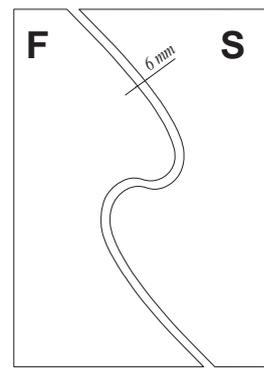


Fig. 4 : découpe du CP de 5 mm (à la fraise à copier Ø 6 mm) : on obtient les gabarits «Frère» et «Sœur».

1 - PRÉPARATION DES PANNEAUX

Choisissez deux essences de bois aux teintes contrastées (noyer et sycomore par exemple). Il n'y a pas de limite de dimension de panneaux néanmoins, pour ce premier essai, la constitution de panneaux d'environ 400 x 300 mm semble suffisant. Une épaisseur d'environ 15 mm est idéale, mais il est possible d'aller jusqu'à 25 mm (c'est la hauteur du tranchant de la fraise Ø 10 mm).

Effectuez du panneautage à plat joint (suivant les largeurs de bois massif dont vous disposez) pour constituer vos panneaux. Rappelons que le panneautage est également utile pour éviter les fentes et les déformations ultérieures des panneaux dues aux tensions internes du bois.

Prévoyez une surcote en longueur d'environ 20 à 30 mm aux deux extrémités (voir figure 1). Ces "marges" serviront plus tard à y fixer les gabarits à l'aide de petites vis. Affleurez parfaitement vos panneaux.

2 - CHOISIR ET DESSINER UN MOTIF

Première étape : dessiner votre motif (s'inscrivant dans le format de vos panneaux) à base de courbes. C'est le moment de sortir les compas, et autres instruments de traçage. Sachez qu'une courbe élégante est souvent une courbe simple. D'ailleurs, pour ce premier exercice (où notre seul but est de se familiariser avec cette nouvelle technique)

vous évitez les dessins trop compliqués, à base de courbes trop serrées, qui seront plus délicates à réaliser (mais parfaitement possibles) (voir figure 1).

Truc d'Atelier Une technique pour tracer des courbes régulières, sans "cassures" : utilisez une baguette souple (le plexiglas est idéal) que vous maintiendrez en position sur votre panneau à l'aide de petites pointes (effectuez alors cette opération directement sur votre gabarit "Mère").

3 - RÉALISER LES GABARITS

Plusieurs gabarits vont nous être utiles, ils seront réalisés en contreplaqué. Il est préférable de ne pas choisir certains contreplaqués trop bon marché qui sont parfois trop "mous" car les roulements des fraises à copier risquent d'écraser les chants et déformer ainsi irrémédiablement les gabarits.

Le gabarit "Mère"

Première étape : réaliser le gabarit "Mère" ; c'est ainsi que Bruno Meyer l'a très judicieusement nommé puisque ce gabarit va

nous être utile pour réaliser ensuite deux autres gabarits que l'on nommera donc très logiquement le gabarit "Frère" et le gabarit "Sœur" (F et S).

De la bonne réalisation de ce gabarit "Mère" dépendra, en grande partie, la qualité de vos assemblages ultérieurs. Vous y apporterez donc tout votre soin.

Il sera réalisé en contreplaqué de 8 ou 10 mm d'épaisseur, d'une longueur supérieure de 100 mm environ (soit 50 mm de plus chaque côté) à celle de vos panneaux massifs à assembler. Dans notre cas il aura donc une longueur de 500 mm environ (400 mm + 100 mm).

Reportez le dessin de votre courbe sur ce panneau de contreplaqué, prolongez la courbe sur les 50 mm de marge de chaque côté. Inutile de réaliser ce gabarit "Mère" trop large puisque seul le profil de la courbe va nous être utile ; évitez seulement les étranglements inférieurs à 70 mm environ qui risqueraient de le fragiliser (voir figure 2).

Découpez ce gabarit (à la scie sauteuse, à ruban, à chantourner, etc.), et "finissez-le" à l'aide des outils appropriés habituels (râpe, lime, papier de verre, etc.).

Cette phase est d'une importance capitale, le chant de la courbe doit être parfaitement régulier (sans "cassures" ou "accrocs"), propre et d'équerre par rapport aux plats. Si vous disposez d'un rouleau ponçeur (monté sur perceuse à colonne ou sur toupinie), il vous sera ici très utile pour "finir" la découpe.

Le gabarit "Frère" et le gabarit "Sœur"

Le gabarit "Mère" va donc nous servir à réaliser les gabarits "Frère" et "Sœur".

Après, c'est promis, on en aura fini avec la famille gabarits !

Procurez-vous un morceau de contreplaqué de 5 ou 6 mm d'épaisseur et de longueur approximativement identique à celle du gabarit "Mère". Sa largeur devra être à peu près égale à l'amplitude de la courbe plus environ 100 mm de chaque côté (figure 3).

Fixez ensemble ce contreplaqué et le gabarit "Mère" à l'aide de petites vis à têtes fraisées (des vis 4x12 mm seront idéales), fraisez et vissez du côté du contreplaqué de 5 mm (les têtes de vis ne doivent pas dépasser). La courbe du gabarit "Mère" doit diviser le contreplaqué de 5 mm en 2 parties à peu près égales qui deviendront donc les gabarits F ("Frère") et S ("Sœur") (voir figure 3).

Vous allez maintenant découper le contreplaqué de 5 mm à l'aide de la fraise à copier de 6 mm. Pour cela vous pouvez utiliser votre défonceuse à la volée ou montée sous table. Cette 2^{ème} solution est la plus pratique (photo 3). Vous allez donc utiliser votre défonceuse un peu à la manière d'une scie à chantourner.

Cette opération de découpe est particulièrement délicate. Si vous n'y parvenez pas du premier coup, réessayez avec un nouveau bout de CP de 5 mm, un certain "coup de main" est en effet à acquérir. Les deux parties découpées (F et S) vont être utilisées par la suite, il n'y aura donc pas de chute et les chants obtenus après découpe de ces deux pièces devront être parfaits. Enlevez à l'abrasif les éventuelles bavures (les "poils"

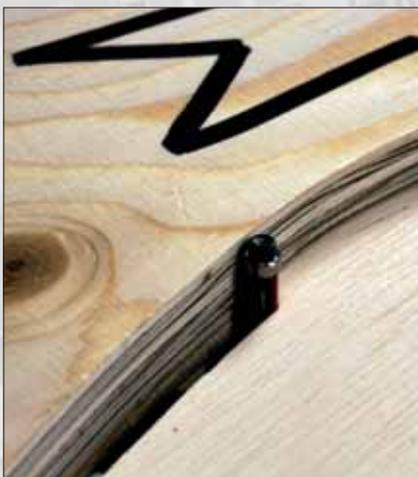


Photo n° 4 : découpe à la fraise à copier, le guide à bille suit parfaitement le contour du gabarit "Mère" sans jamais s'en écarter.

qui restent dans les angles), mais attention : main légère pour ne pas modifier le profil de la courbe.

Repérez tout de suite les 2 pièces obtenues : F pour "Frère" et S pour "Sœur" (voir figure 4 et photo n° 5).

Quelques conseils pour la découpe des gabarits F et S :

- Cette technique rappelle l'utilisation d'une scie à ruban, les mêmes règles de sécurité sont donc applicables ici : les mains pas trop près de l'outil !

Attention : en raison de la taille des pièces, aucune protection n'est vraiment possible.

- Concentrez-vous bien sur le guide à bille qui doit toujours être en appui (mais sans forcer) contre le chant du gabarit "Mère". En forçant trop, le guide à bille qui est de faible diamètre, pourrait écraser le chant

du gabarit "Mère" (surtout si le contreplaqué utilisé est de qualité médiocre et donc trop tendre) et provoquer des irrégularités dans les courbes des gabarits F et S.

- Contrairement à l'utilisation d'une scie à ruban, ici vous pouvez déplacer votre pièce toujours dans le même sens et ne pas la faire tourner pour suivre le tracé (car la fraise coupe dans toutes les directions !) (voir photo n° 3).
- Pour une meilleure régularité de l'usinage il est conseillé de ne pas s'arrêter durant l'opération et d'effectuer une avancée constante. Prévoyez à l'avance vos mouvements ; placez dès le début vos mains aux bons endroits ; par ailleurs, pour un meilleur confort, votre table doit être suffisamment grande.
- Sachez qu'un défaut survenu (si par exemple vous n'avez pas parfaitement suivi le contour du gabarit "Mère") n'est pas forcément dramatique ; si c'est le cas il faut simplement que ce "défaut" se retrouve sur les deux pièces F et S découpées ; c'est-à-dire que les deux courbes F et S obtenues doivent être rigoureusement parallèles lorsqu'elles sont espacées de 6 mm (ce qui correspond au diamètre de la fraise qui a servi à la découpe) (voir figure 4).

Vous disposez maintenant des deux gabarits nécessaires. Si vous les appliquez entre eux bord à bord vous remarquez qu'ils ne joignent pas, alors pas de panique, c'est normal ; il vous manque en effet les 6 mm qui ont été usinés par la fraise du même diamètre.

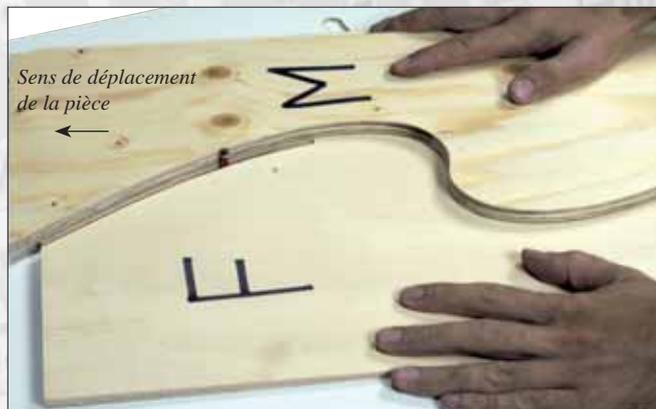


Photo n° 3 : découpe du contreplaqué de 5 mm avec la fraise à copier Ø 6 mm

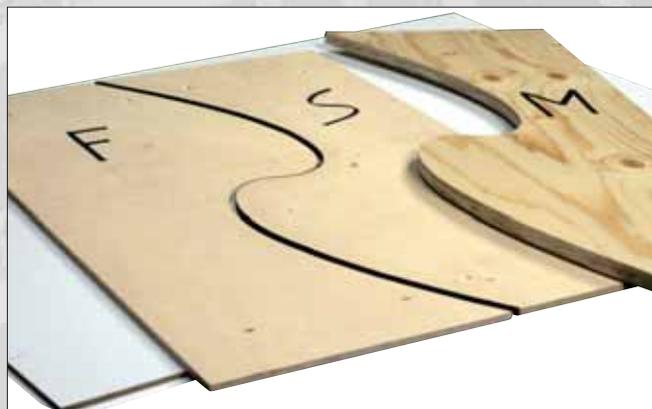


Photo n° 5 : le CP de 5 mm est découpé, on obtient les gabarits "Frère" et "Sœur".

LE FRAISAGE
COMPLÉMENTAIRE

FICHE D'ATELIER

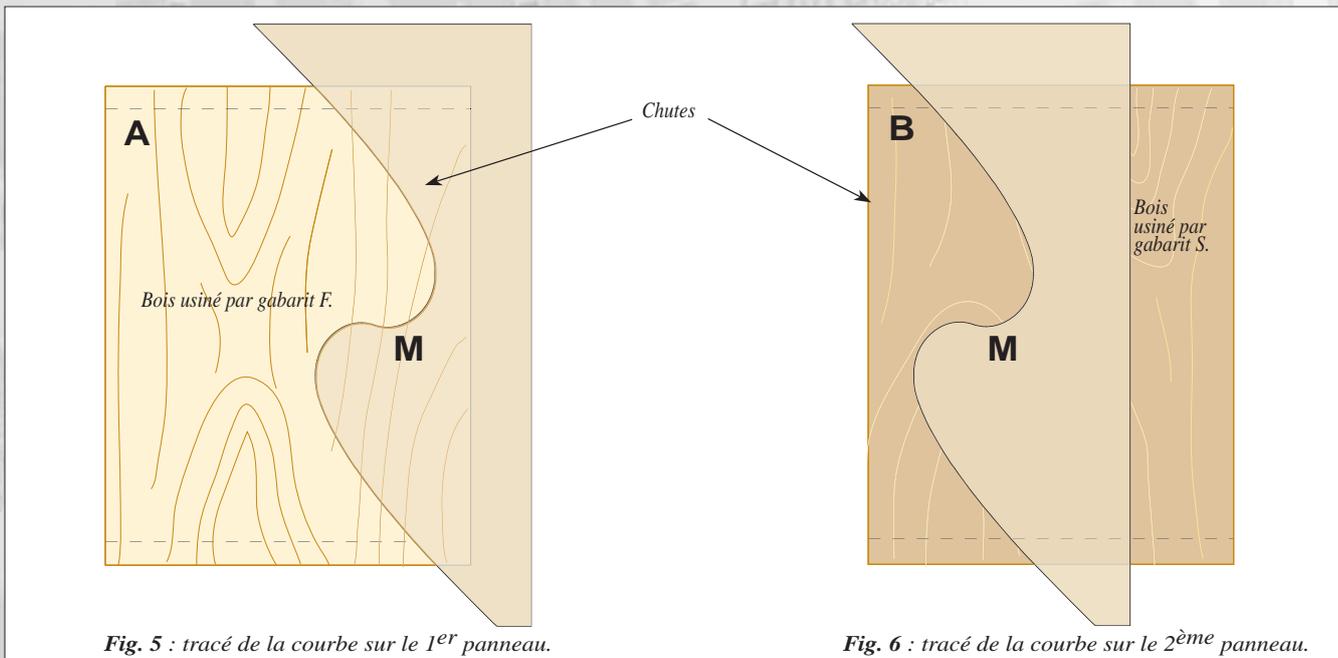


Fig. 5 : tracé de la courbe sur le 1^{er} panneau.

Fig. 6 : tracé de la courbe sur le 2^{ème} panneau.

4 - DÉCOUPE DES PANNEAUX MASSIFS

Le tracé

Les opérations les plus délicates sont désormais réalisées ! Si vous êtes pleinement satisfait de la qualité de vos gabarits F et S vous allez pouvoir passer à l'étape suivante.

Ces deux gabarits ont chacun une fonction précise, aucun ne pourra effectuer le rôle

de l'autre, d'où l'importance de les repérer avec les lettres F et S.

Reprenez le gabarit "Mère", il va maintenant seulement vous servir à tracer la courbe sur vos panneaux massifs (on pourrait aussi se servir du gabarit S qui en est la réplique exacte, mais au risque de le confondre avec le gabarit F). Pour le tracé de la courbe procédez comme sur les schémas suivants (figure 5 et 6).

Attention : tracez vos 2 panneaux avec la même portion de courbe du gabarit "Mère".

La découpe

Maintenant que vos deux panneaux sont tracés, sciez-les à environ 1 ou 2 mm du trait. Utilisez une scie sauteuse, scie à chantourner "boçfil", à ruban, etc. Sciez du bon côté du trait !

Fixez ensuite chaque gabarit F et S sur un

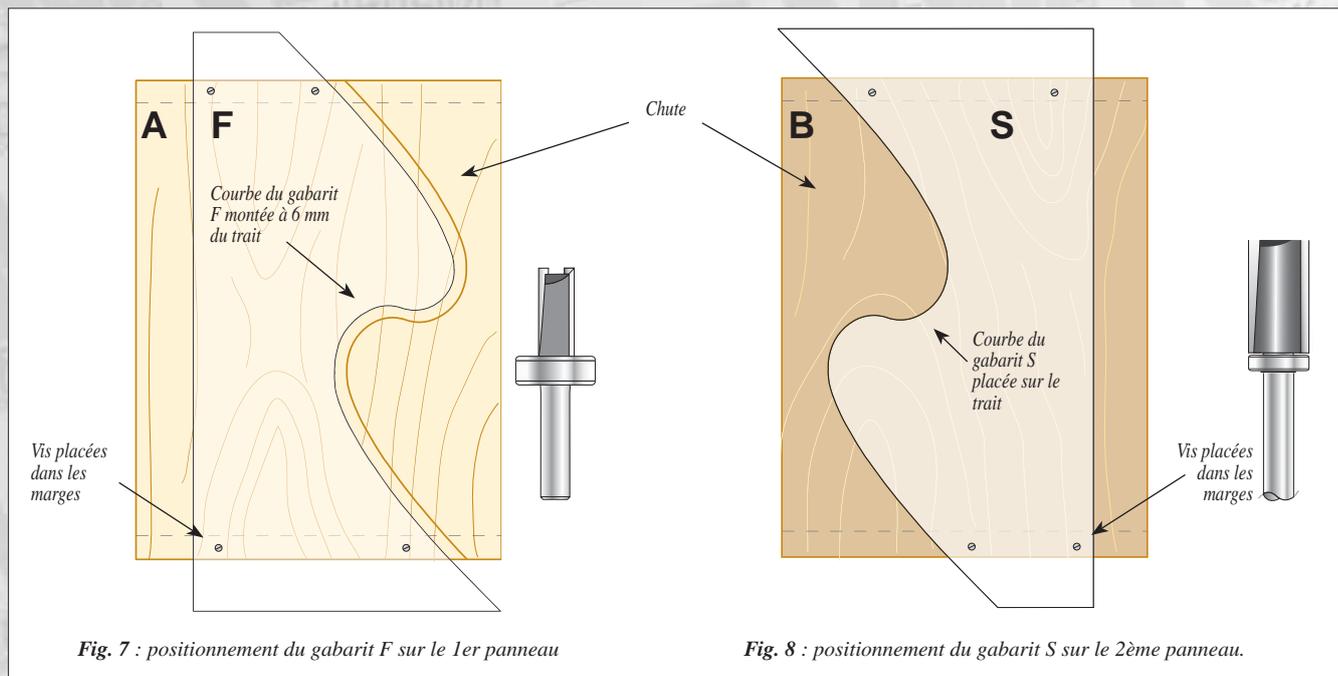


Fig. 7 : positionnement du gabarit F sur le 1^{er} panneau

Fig. 8 : positionnement du gabarit S sur le 2^{ème} panneau.

des deux panneaux massifs :

- Le gabarit F : la courbe du gabarit doit être montée à 6 mm en retrait du tracé (figure 7).

- Le gabarit S : la courbe du gabarit doit être montée pile sur le trait (figure 8).

Les gabarits seront fixés sur les panneaux à l'aide de petites vis fraisées placées dans les marges de ces panneaux.

Découpe d'un panneau à l'aide du gabarit F

Fraise utilisée : fraise à copier Ø10 mm, guide à bille Ø 22 mm

Avec la défonceuse toujours montée sous table, réglez la hauteur de la fraise comme montré ci-dessous (figure 9). On travaillera avec le gabarit posé sur table.

Ici aussi il est tout à fait possible de travailler à la défonceuse à la volée, mais de façon moins pratique.

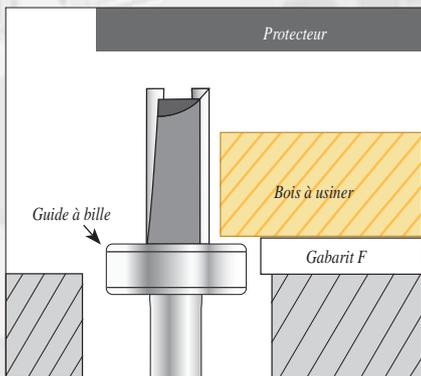


Fig. 9 : Réglage de la fraise à copier pour la découpe du panneau avec le gabarit F.

Découpe d'un panneau à l'aide du gabarit S

Fraise utilisée : fraise à copier Ø16 mm, guide à bille Ø 16 mm.

Avec la défonceuse montée sous table, réglez la hauteur de la fraise comme montré ci-contre (figure 10). On travaillera avec le gabarit posé sur table.

Pour ces opérations de "découpe à la défonceuse", vous prendrez quelques précautions :

- Suivant le profil de votre courbe il est quasiment inévitable que vous travailliez parfois sur du contrefil. Avancez alors doucement mais régulièrement. L'utilisation de fraises en parfait état de coupe est alors un avantage.

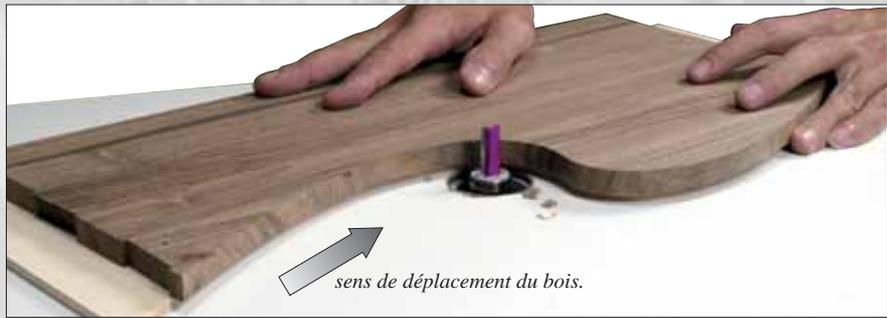


Photo n° 6 : découpe du panneau à l'aide du gabarit F. Attention : (protecteur enlevé pour une meilleure clarté de la vue).



Photo n° 7 : découpe d'un panneau à l'aide du gabarit F ; la fraise à copier Ø 10 mm, guide à bille Ø 22 mm nous permet de "récupérer" les 6 mm manquants sur le gabarit. Attention : (protecteur enlevé pour une meilleure clarté de la vue).

- Évitez de travailler en "avalant", c'est-à-dire à reculons : le résultat est rarement plus concluant et c'est plus dangereux, sans compter qu'un rejet brusque de la pièce risque de la détériorer.
- Effectuez une première passe puis une seconde pour bien "terminer" la courbe. Ici encore, ne forcez jamais vos bois contre le roulement à bille au risque d'écraser (et donc déformer) le gabarit en CP de 5 mm. Ce serait fatal pour le résultat de l'assemblage final.
- Un usinage raté (fibres arrachées, etc.) n'est pas irrémédiable : vous pouvez encore déplacer votre gabarit en retrait et effectuer une nouvelle passe. Réeffectuer alors éventuellement un dégrossissage de l'usinage à la scie. La largeur de votre panneau sera alors légèrement réduite en conséquence.

Le "verdict"

Effectuez un contrôle de l'assemblage, inutile pour l'instant de démonter les gabarits, ils ne gênent pas. Si du bois est resté en trop, effectuez une nouvelle passe à la défonceuse.

Si des "lumières" apparaissent dans votre assemblage, il n'y a qu'une raison : un des deux gabarits F ou S (ou les deux) a été abîmé. Il faut alors les refaire...

Si l'assemblage est pleinement satisfaisant, démontez les gabarits et collez les pièces entre-elles. Inutile d'attendre trop longtemps, au risque que le bois "travaille".

Pour aller plus loin...

Maintenant que vous maîtrisez parfaitement la technique vous n'avez plus qu'à laisser libre cours à votre imagination pour créer

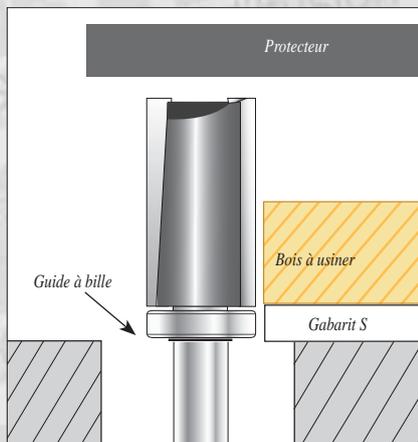


Fig. 10 : Réglage de la fraise à copier pour la découpe du panneau avec le gabarit S.



Photo n° 8 : découpe d'un panneau à l'aide du gabarit S
Attention : protecteur enlevé pour une meilleure clarté de la vue.

des motifs divers et variés. Jusqu'ici nous n'avons utilisé qu'un seul gabarit et qu'une seule fois pour un même panneau, mais pleins d'autres possibilités s'offrent à vous, telles que :

- N'utiliser qu'une paire de gabarits F et S, mais s'en servir plusieurs fois pour constituer un même panneau. Vous pouvez alors l'utiliser par retournement symétrique ou/et inversement haut bas (fig. A).
- Réaliser plusieurs paires de gabarits F et S aux profils de courbes différents pour composer un même panneau (fig. B).
- Jouer avec les intersections de courbe : réaliser un premier assemblage puis, une fois le collage sec et le panneau affleuré, en réaliser un second qui viendra le recouper (fig. C).
- Utiliser plusieurs fois un même jeu de gabarits en le déplaçant parallèlement (fig. D) ou par rotation (fig. E), etc...

CONSEILS

Si vous composez des panneaux de plus de deux pièces de bois, il peut être préférable d'encoller et serrer un assemblage dès qu'il est usiné et ne pas attendre de se retrouver avec plusieurs pièces (peut-être fragiles si elles sont étroites) à serrer en même temps.

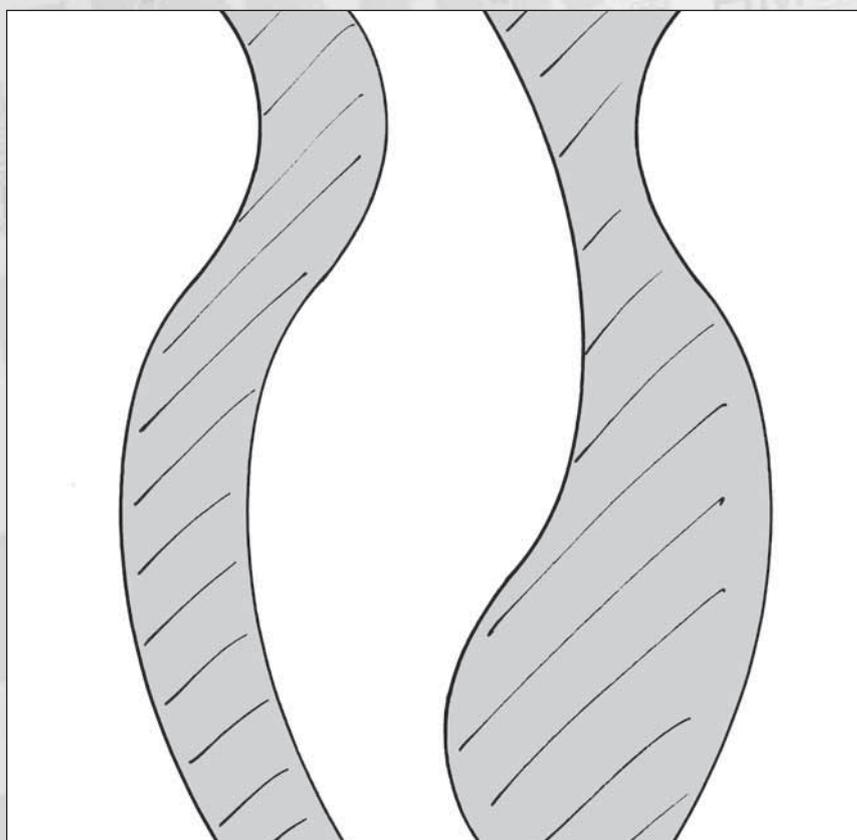


Fig. A : Une même paire de gabarits est utilisée 4 fois par retournements.

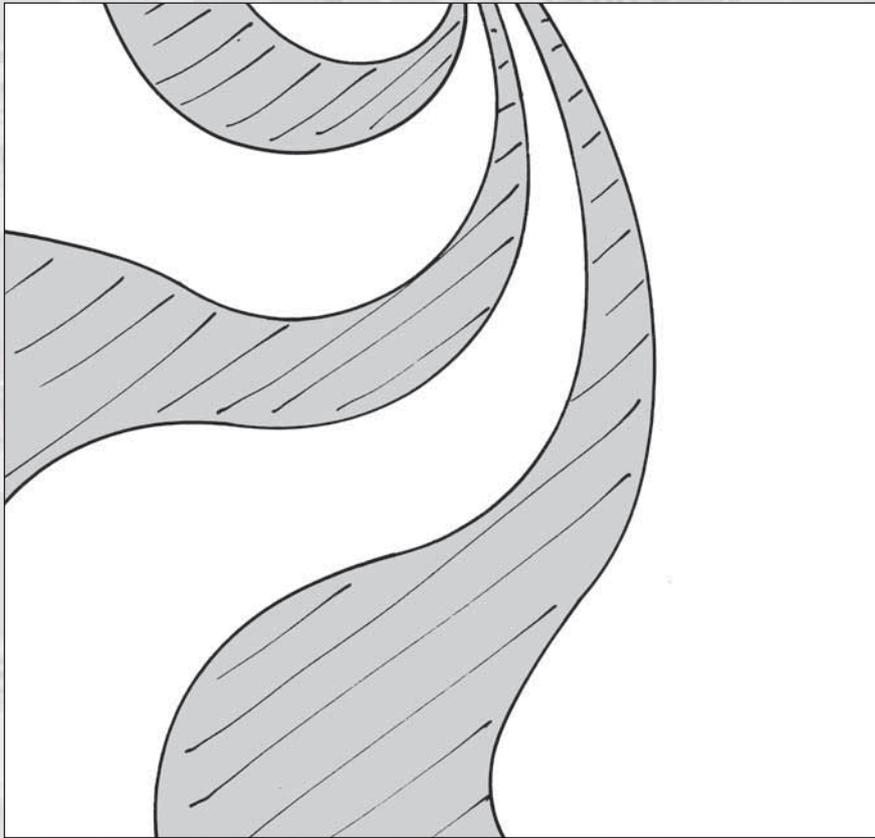


Fig. B : Utilisation de plusieurs paires de gabarits de formes différentes.

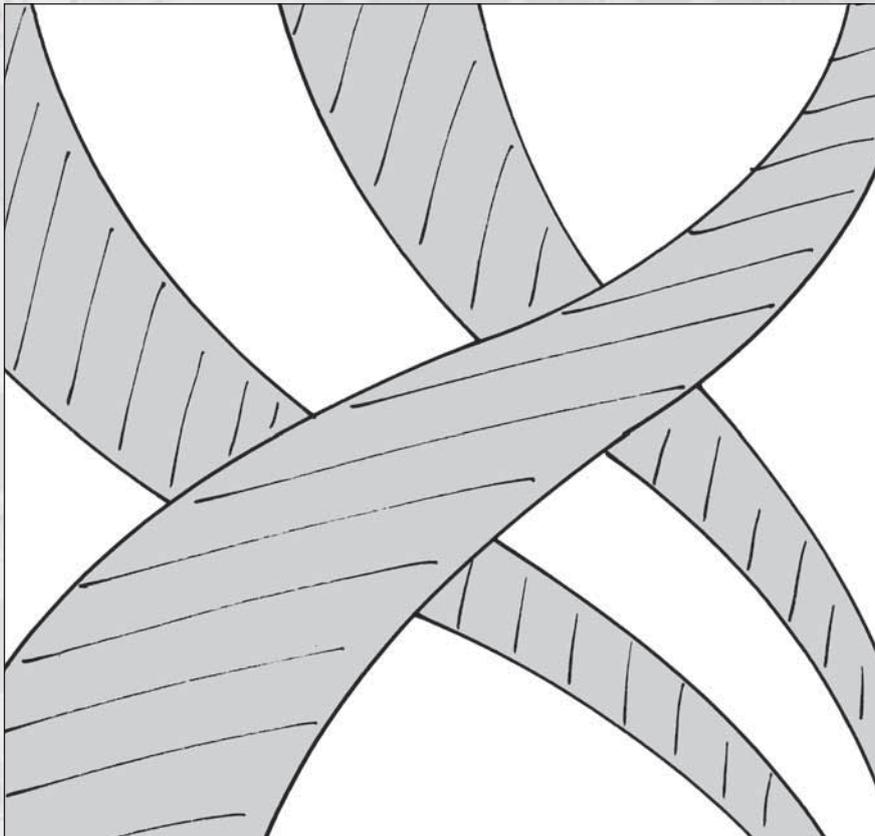


Fig. C : Croisement des découpes.

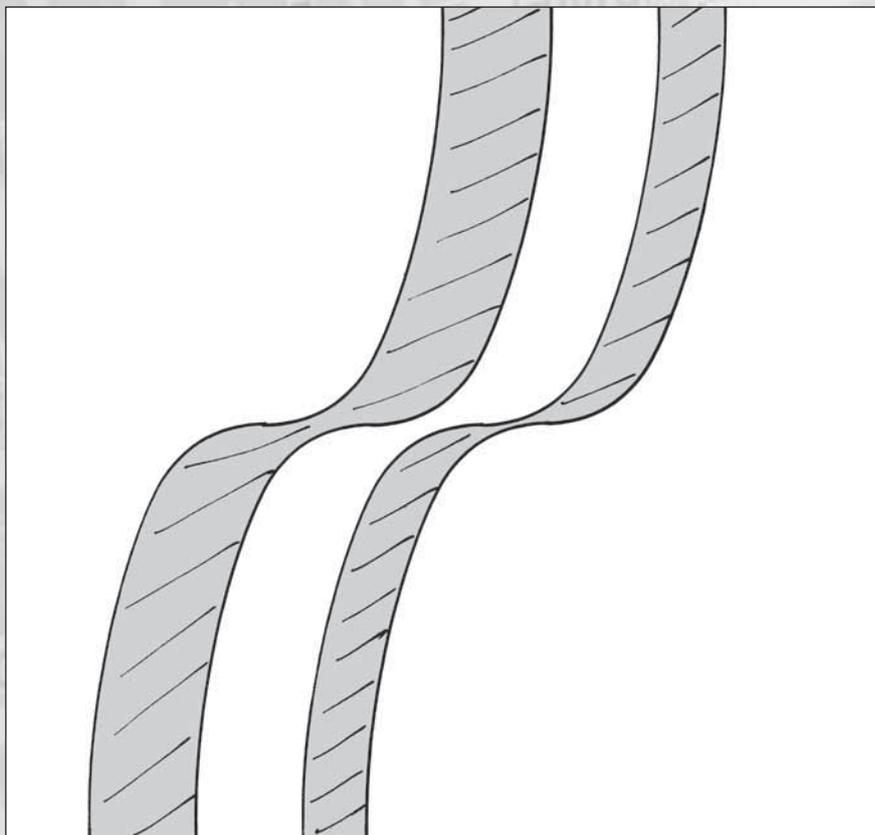


Fig. D : Utilisation d'un même gabarit déplacé parallèlement.

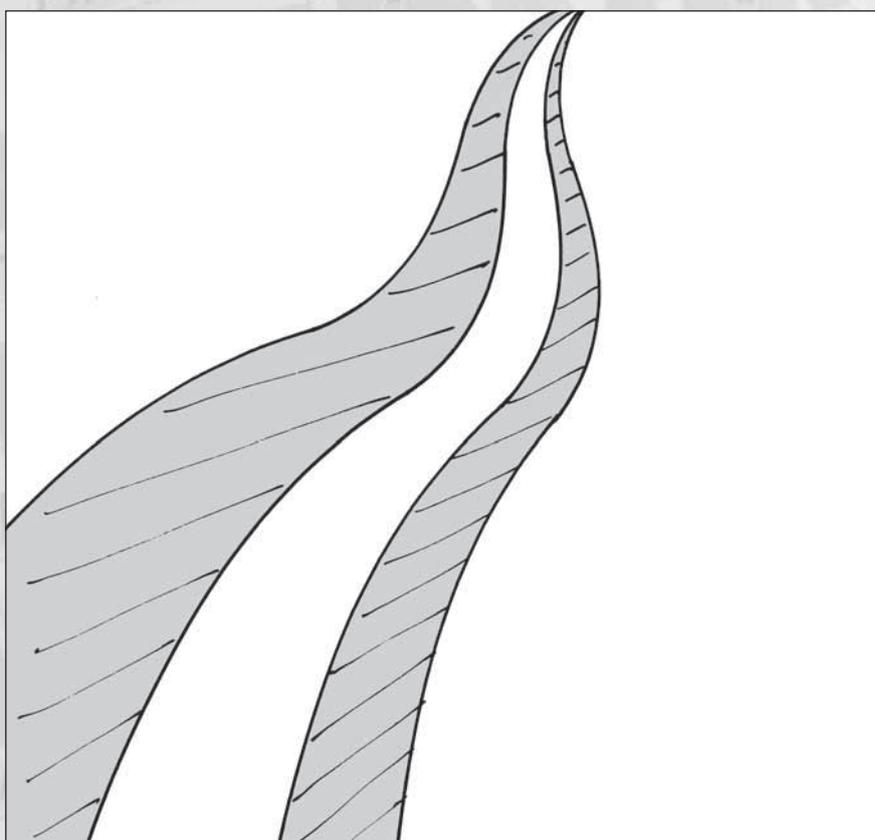


Fig. E : Utilisation d'un même gabarit déplacé par rotation.