



TRAVAIL EN BOIS

2

Tracer - scier
Raboter - percer

TECHNIQUE

Tracer

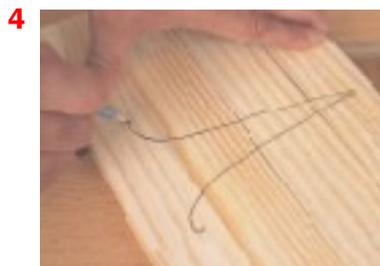
En menuiserie, le traçage est la première étape et elle est essentielle. De sa précision dépend la précision du résultat final. Il est donc important de savoir tracer et de disposer d'outils précis.

Deux types de traçage sont nécessaires :

- **Les tracés conventionnels**, utilisés depuis des siècles par les menuisiers et les ébénistes. Ils permettent de repérer sans hésitation le morceau à garder lors d'une découpe, la partie à éliminer par rabotage ou entaillage, le haut et le bas d'un élément, l'ordre d'assemblage de plusieurs éléments, etc.

- **Les tracés de travail :**

Pour indiquer l'endroit précis où il faut découper, percer, entailler, etc.



Tracés conventionnels

1. Face apparente : le parement.

2. Face cachée : le contre-parement.

3. Pièce de gauche et pièce de droite.

4. Tracé du repère d'assemblage de plusieurs pièces accolées.

5. Une fois les pièces séparées, il est facile de les repositionner en suivant le tracé.

6. Trait de coupe.

7. Trait annulé.

8. Trait d'axe.

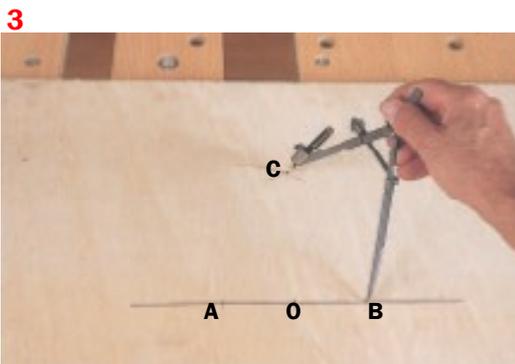
9. Partie à éliminer. On dit aussi partie tombante.



Tracés de travail

1. Tracer un angle droit avec une équerre. Appuyer parfaitement le talon contre le chant de la pièce. Attention : le chant doit être droit.

2. Sur une planche large aux bords parallèles, placer l'équerre en face pour continuer le tracé.



3. Pour tracer un angle droit au milieu d'un panneau, utiliser le compas. Sur la ligne formant le premier côté de l'angle droit, tracer au compas, à partir d'un point O, deux points A et B à égale distance. À partir de A et B, tracer deux arcs de cercle qui se coupent en c.

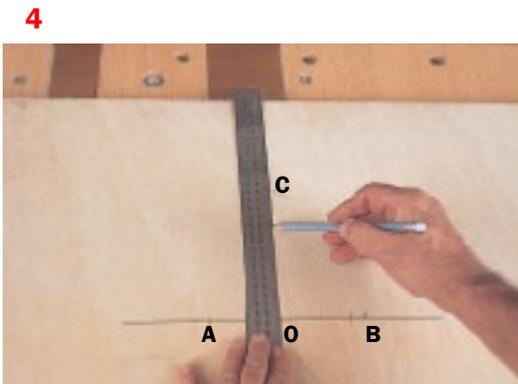
VÉRIFIER UNE ÉQUERRE

Il est fréquent qu'une équerre se déforme et que ses deux bras ne soient plus parfaitement perpendiculaires. La vérification est simple.

1. Réaliser un tracé avec l'équerre.



2. Faire pivoter l'équerre et la positionner le long du tracé. Si le bord de l'équerre et le tracé ne coïncident pas, l'équerre est fautive. Il faut la jeter.



4. À la règle, tracer la ligne qui joint O à C. Elle est perpendiculaire à la ligne AB.

5



5. La plupart des équerres permettent aussi de tracer des angles à 45°.

6



7



6. Pour reporter un angle quelconque, utiliser la fausse équerre que l'on appelle familièrement une "sauterelle". Dévisser la vis de serrage, plaquer les deux bras de la sauterelle contre les plans de l'angle à relever. Serrer la vis.

7. Sans déplacer les bras de la sauterelle, reporter l'angle sur la pièce à tracer.

8



8. L'équerre à angles multiples est un outil de professionnel qui permet de tracer des angles à 30°, 45°, 60° et 90°.

9. Pour tracer un grand cercle, si l'on ne dispose pas d'un compas assez grand, fabriquer un compas à verge avec une baguette de bois. D'un côté de la baguette, planter une pointe qui indiquera le centre du cercle. Entailler l'autre côté pour diriger la pointe du crayon. La distance entre la pointe et le fond de l'entaille correspond au rayon du cercle. Enfoncer légèrement la pointe au centre du cercle, et tourner la baguette en maintenant le crayon dans l'entaille.

9



10



10. Autre technique pour tracer un grand cercle : une ficelle fixée d'un côté à une pointe plantée au centre du cercle et de l'autre à un crayon. La longueur de ficelle entre pointe et crayon correspond au rayon du cercle à tracer. Inconvénient de cette méthode, la ficelle a toujours une certaine élasticité et il est impossible de tracer un cercle parfait.

11. Pour tracer une ligne parallèle au bord d'une pièce de bois, utiliser un trusquin. Cet outil est pourvu d'un bras avec une pointe de traçage et d'une table d'appui réglable. Régler la distance entre la table et la pointe à la largeur souhaitée. Serrer la vis de la table. Tenir le trusquin légèrement en biais, table appliquée contre le bord de la planche, et le tirer vers soi en appuyant la pointe contre le bois.

12. Certains trusquins ont un système de bras multiples coulissants qui permettent d'effectuer deux traits parallèles. On les utilise pour tracer les joues d'une mortaise.

13. On peut aussi tracer un trait parallèle, près du bord, avec un simple crayon, en prenant appui avec le doigt le long de la planche.

11



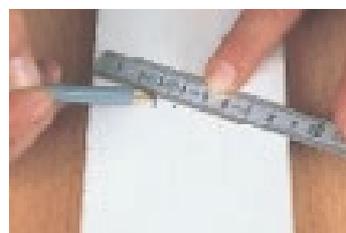
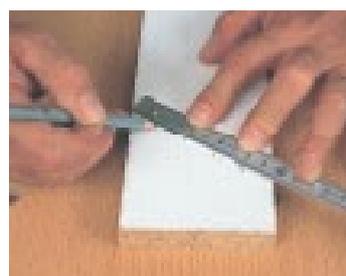
Attention! Cette technique de professionnel demande un peu d'entraînement pour arriver à tenir fermement le crayon sans bouger les doigts pendant sa progression.

14. Pour un trait parallèle plus éloigné du bord, les professionnels utilisent un mètre pliant ou une règle. D'une main, appuyer le crayon contre le bout de la règle, et prendre appui contre le bord de la planche avec l'autre main, en tenant fermement la règle.

15. Pour déterminer des espaces réguliers sur une planche sans avoir à faire de calculs, utiliser les graduations d'une règle : positionner le 0 sur un bord et sur l'autre, un multiple du nombre d'espaces souhaités. Premier exemple : sur ce morceau de mélaminé, on veut 5 espaces égaux. Positionner la règle en biais de façon que le 0 coïncide avec un bord et le 10 avec l'autre. Les espaces sont donnés par les graduations 2, 4, 6 et 8.

16. Autre exemple : sur le même morceau, on détermine 3 espaces égaux avec la règle placée de 0 à 9, les espaces étant donnés par les graduations 3 et 6.

12



Scier à la main

Savoir scier à la main est indispensable si l'on ne dispose pas de scie électrique ou si, pour de petits travaux, on ne souhaite pas utiliser la scie électrique. Le sciage s'effectue avec des scies de types "égoïnes", constituées d'une lame et d'une poignée.

De bas en haut :
petite égoïne à denture fine,
grande égoïne à grosse denture,
scie à dos,
scie à guichet.



Une scie se caractérise par trois critères principaux :

- **Forme.** On utilise essentiellement trois modèles de scies :

- la scie égoïne pour toutes les coupes courantes,
- la scie à dos, plus rigide, pour les coupes très précises de moulures et de baguettes ; on l'utilise souvent avec une boîte à coupe pour guider sa lame,
- la scie à guichet, à lame très fine, pour les dé coupes sinueuses ou pour ouvrir un "guichet" dans une pièce de bois.

- **Longueur.** Plus la coupe est longue, plus la scie utilisée sera longue, afin d'avoir un mouvement ample de va-et-vient.

- **Denture.** Choisir de préférence une denture "universelle", qui convient pour couper en long et en travers, et choisir, aussi, une denture trempée car elle coupe mieux et reste affûtée. La grosseur de la denture dépend du résultat recherché : une grosse denture coupe vite mais assez grossièrement, une denture fine coupe plus lentement mais plus finement.

1



1. Fixer fermement la pièce à scier, partie "tombante" (la partie à éliminer) à l'extérieur.

2



2. Pour commencer, poser la lame sur le trait de coupe, appuyée contre le pouce. Tirer la lame vers soi, deux ou trois fois, délicatement, sans appuyer.

3



3. Lorsque les dents ont fait une petite encoche dans le bois, pousser calmement la scie vers l'avant, selon un angle d'environ 45°, en appuyant modérément.

4. Utiliser toute la longueur de la lame avec un mouvement ample. La scie coupe en allant vers l'avant : appuyer en poussant et relâcher en tirant.

4





5. Terminer la découpe, la scie verticale, en retenant la chute pour éviter une cassure en fin de coupe.

6. Pour scier droit dans le sens de la longueur, clouer ou fixer un tasseau à l'aide de serre-joints et scier en appuyant la lame le long de ce guide.

7. Pour scier du bois massif en long (dans le sens du fil du bois), en évitant que le trait de coupe ne se resserre et coince la lame : ouvrir le trait de scie avec une petite cale en coin.

8. Pour éviter les vibrations au cours du sciage d'un panneau très fin, le poser sur un panneau épais un peu plus grand qui servira de "martyr". Attaquer la coupe dans le "martyr" et scier les deux panneaux en même temps.

9. Utiliser une scie à guichet pour les découpes sinueuses, en la tenant verticalement.

10. Pour couper une "fenêtre", percer, dans deux angles opposés, un trou tangent intérieur au tracé, et découper à la scie à guichet deux des côtés de la fenêtre à partir de chacun des trous.

11. Utiliser une scie à dos et une boîte à onglets pour les découpes précises à 45° et 90° sur des baguettes, moulures, tasseaux...

12. Le guide de coupe pour scie égoïne permet de couper de grosses pièces de bois comme des chevrons avec un angle précis, en particulier à 45°.

Raboter à la main

On rabote un morceau de bois pour lui donner l'épaisseur voulue et une surface parfaitement plane. Raboter consiste à enlever de minces copeaux de bois avec une lame biseautée très affûtée que l'on appelle le "fer". Le rabot à main existe en bois ou en métal.

Raboter demande un tour de main qui s'acquiert avec un peu d'expérience. Il faut d'abord régler correctement la lame du rabot parallèlement à sa semelle, de façon qu'elle dépasse de quelques dixièmes de millimètre. Ensuite, il faut déplacer le rabot avec un mouvement ample pour soulever un copeau régulier.

Le principal problème posé par le rabot à main est de toujours garder une lame parfaitement affûtée.

Choisir, de préférence, un rabot à minilames jetables qui supprime ce problème et ajoute l'avantage de recevoir trois types de lames : lame légèrement incurvée pour le dégrossissage, lame droite pour la finition et lame spéciale pour araser les stratifiés.



1. La pièce de bois à raboter doit être parfaitement fixe.



2. Prévoir une bonne position de travail : le corps penché au-dessus du rabot, avec la place nécessaire pour un mouvement ample.



3. La lame doit sortir de 2 à 5 dixièmes de millimètre, en restant parallèle à la semelle de l'outil. Contrôler le réglage à l'œil...



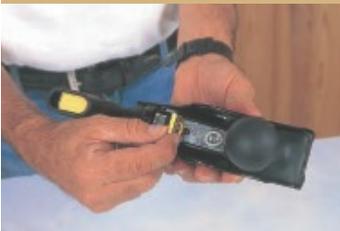
4. ... ou en posant le rabot sur une surface parfaitement plane, par exemple un panneau stratifié.



5. Pour "donner du fer" (sortir la lame), tourner le bouton moleté dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour "retirer du fer" (rentrer la lame), tourner le bouton dans l'autre sens.

REEMPLACER LA LAME

1. Pour remplacer la lame, soulever le levier de blocage.



2. Enlever la minilame en la tenant par les deux extrémités s.



3. Mettre une lame neuve en veillant à ce que son biseau soit vers le bas.



6



7



6. Régler le parallélisme de la lame en déplaçant la manette d'un côté ou de l'autre. Le fer est parallèle lorsque la manette est en position centrale.

8



7. Raboter en tenant le rabot fermement par ses deux poignées. Commencer en appuyant un peu plus sur le nez.

8. Raboter en appuyant régulièrement, dans le sens du fil et dans un mouvement continu.

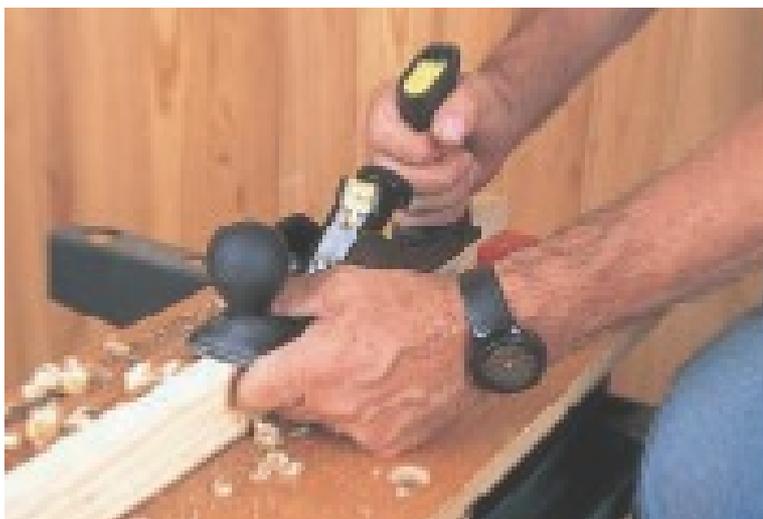
9



9. Finir, en bout de pièce, en appuyant plus sur l'arrière.

10. Pour raboter un chant sans "dérailer", guider le rabot avec l'index plié sous la semelle et appuyé contre la planche.

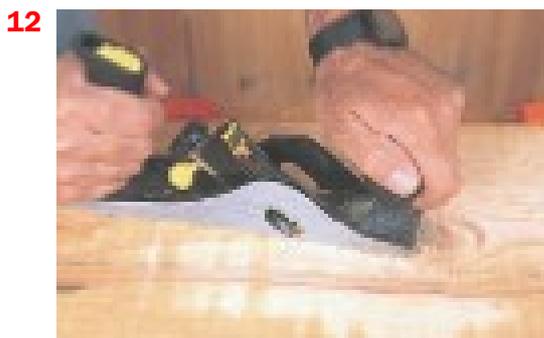
10



TECHNIQUE



11. Pour chanfreiner, tenir le rabot selon l'angle voulu pour le chanfrein et le pousser, rabot légèrement en biais.



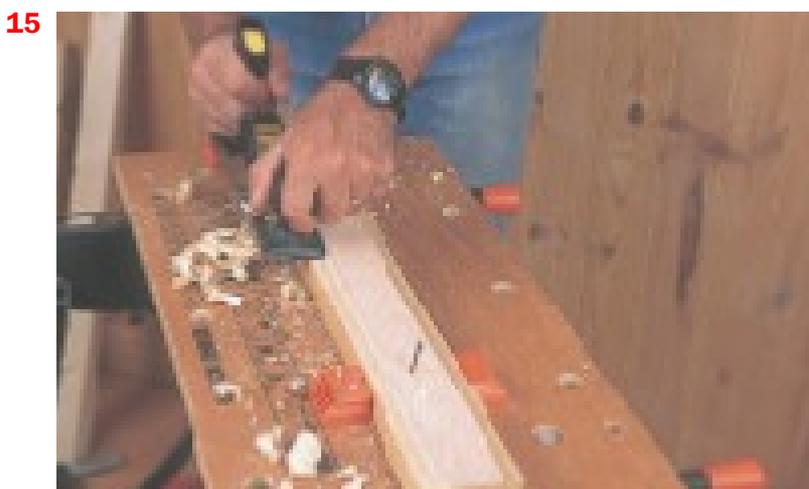
12. Raboter un nœud est difficile à cause de la dureté du bois à cet endroit. Régler le rabot avec très peu de fer. Donner de petits coups obliques de l'extérieur vers le centre du nœud.



13. Pour raboter du bois "de bout" (perpendiculairement au fil), fixer un "martyr" (c'est-à-dire un morceau de bois de même épaisseur) derrière la pièce à raboter et à la même hauteur.



14. Régler le rabot avec très peu de fer, donner de petits coups de rabot en appuyant fortement, et raboter la pièce et le martyr. C'est ce dernier qui aura les éclats en sortie de lame.



15. Pour réaliser une feuillure, clouer (sans enfoncer complètement les clous) une règle et raboter en appliquant le bord de la semelle le long de celle-ci.

- Régler la lame de manière qu'elle déborde légèrement de la semelle, sinon le rabot "broute" (il vibre et n'avance pas).
- Enlever successivement de fins copeaux sans jamais essayer d'arracher un copeau épais.

Conseils

Entailler au ciseau à bois et au bédane

L'entaillage du bois avec les outils à main traditionnels que sont le ciseau à bois ou le bédane est l'un des travaux qui demande le plus de soin et d'apprentissage.

On réalise une entaille pour préparer un assemblage, pour encastrier une charnière ou une pièce de quincaillerie...

Les outils

La condition absolue pour entailler le bois est d'utiliser des outils parfaitement affûtés. Il ne faut pas lésiner sur la qualité d'un ciseau à bois. Les ciseaux existent en nombreuses largeurs (4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 25, 30, 35, 40 mm), mais le menuisier amateur peut se contenter de trois ciseaux : un de 6 ou 8 mm, un de 14 ou 15 mm et un de 22 ou 25 mm. Les bédanes sont proposés eux aussi en différentes largeurs. On utilise principalement ceux de 6 et 8 mm, qui permettent la réalisation de mortaises de leur largeur dans des pièces de bois de 18 à 24 mm d'épaisseur.

Les coupes

On distingue plusieurs types de coupes en fonction de l'attaque du biseau du ciseau par rapport au sens du fil du bois. Ces coupes sont plus ou moins faciles à réaliser, et donnent un résultat plus ou

Ciseaux à bois et bédanes sont les outils d'entaillage du bois : les ciseaux pour les entailles larges ou de faible profondeur, les bédanes pour les mortaises, qui sont des entailles profondes et étroites.



moins net. Chaque fois que c'est possible, on choisira la coupe longitudinale en fil couché.

Les types d'entailles

Il faut se familiariser avec quelques types d'entailles qui permettent tous les travaux : l'entaille triangulaire (la plus simple), celle à mi-bois (pour les assemblages à mi-bois et les enfourchements), l'entaille au milieu (pour des encastremments), l'entaille de paumelle ou charnière, la mortaise.

La mortaise est une entaille difficile à réaliser. Dans la pratique, on décide souvent de la largeur de la mortaise en fonction du bédane ; ainsi, on creuse une mortaise de 6 ou de 8 mm (qui sont des largeurs de bédane) plutôt qu'une mortaise de 7 mm. Lorsqu'une mortaise est "traversante", de toute l'épaisseur de la pièce de bois, on la creuse sur la moitié de sa profondeur, puis on retourne la pièce et on creuse l'autre demi-mortaise par l'autre face.



Principes

1. La pièce de bois à entailler doit être fixée sur une surface stable afin de ne pas bouger lors du travail.

2. Tenir le ciseau à bois à pleine main, à 2 cm du haut du manche, juste sous la bague. On frappe sur le manche du ciseau avec un maillet en bois.

3. Lorsque l'on entaille avec le ciseau, biseau au-dessus, la lame a tendance à plonger dans le bois.

4. Si l'on entaille avec le ciseau, biseau au-dessous, la lame a tendance à remonter. On contrôle ainsi facilement la profondeur de creusage.



Types de coupes

1. Coupe longitudinale en fil. Le bois est entaillé dans le sens du fil. La coupe est facile, mais la lame du ciseau suit le fil et ses ondulations.

2. Coupe en fil couché. Le ciseau attaque le fil en biais "remontant". On obtient la coupe la plus nette, la lame sectionnant les fibres avec un léger angle.

3. Coupe à contrefil. Le ciseau attaque le fil en biais "descendant". Il est difficile de ne pas être entraîné par le fil du bois. Souvent, le bois se fend et éclate.

4. Coupe transversale. Le ciseau coupe le bois perpendiculairement au fil. Les fibres sont plus arrachées que coupées. Entailler entre deux traits de scie qui délimiteront la largeur de l'entaille.

Entaille triangulaire

Couper la partie verticale de l'entaille à la scie. Dégager l'entaille au ciseau par enlèvements successifs de copeaux parallèles. ▼



Entaille à mi-bois

1. Faire plusieurs traits de scie à la profondeur de l'entaille. Faire sauter le bois entre les sciages avec le ciseau. La coupe étant transversale, le bois s'arrache par morceaux plus qu'il ne se coupe. Poser le biseau du ciseau sur le tracé et tailler en biais.

2. Retourner la pièce de bois et procéder de la même façon de l'autre côté.

3. Poser la pièce sur chant et dégager le fond par petits coups de ciseau à plat.

1



2



3



Entaille au milieu

1. Délimiter les bords de l'entaille par des coups de ciseau verticaux, biseau vers l'intérieur.

2. Exécuter une succession de fentes à l'intérieur du tracé, ciseau tenu verticalement.

3. Tailler des fentes perpendiculaires aux précédentes, pour détacher de petits cubes de bois. Creuser ainsi jusqu'à la profondeur désirée.

4. Dresser les bords de l'entaille en tenant le ciseau bas sur la lame pour bien le diriger.

5. Dresser le fond de l'entaille avec le ciseau très incliné, biseau vers le bas.

1



2



3



4



5



1



2



3



4



Entaille de paumelle

1. Délimiter les bords de l'entaille, biseau de la lame vers l'intérieur.

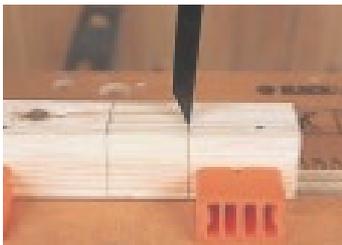
2. Creuser par copeaux très fins en triangle vers l'un des bouts du tracé, le ciseau étant très incliné et poussé seulement avec la paume de la main (ou frappé au maillet par coups légers).

3. Creuser de la même façon une petite entaille triangulaire de l'autre côté.

4. Aplanir l'entaille en soulevant de fins copeaux en son centre.

Creuser une mortaise

1



2



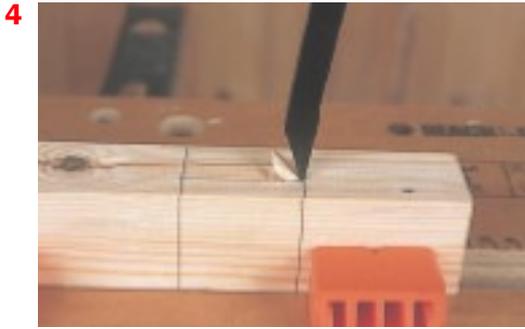
3



1. Poser le bédane, planche (le dos de la lame) alignée sur le tracé en bout de mortaise, biseau tourné vers l'intérieur de l'entaille à réaliser.

2. Au maillet, enfoncer de quelques millimètres le bédane dans le bois.

3. Avancer le bédane de 1 cm environ vers l'intérieur de la mortaise. L'incliner et le frapper au maillet pour couper un copeau triangulaire.



4. Approfondir la coupe verticale en bout.

5. Avancer dans la mortaise et lever un copeau en biais.

6. Progresser peu à peu pour creuser une entaille triangulaire à mi-profondeur de la mortaise, en alternant les coupes verticales en bout et les coupes en biais.

7. Chaque fois que le bédane arrive au fond de l'entaille, l'incliner et faire levier pour dégager le copeau.



8. Retourner le bédane et, en le tenant droit, tailler des copeaux verticaux. Lorsque la demi-mortaise est creusée, retourner la pièce et tailler la seconde demi-mortaise.



9. Dresser les deux bouts de la mortaise (appelés "abouts"), le bédane étant tenu vertical.



10. Dans le cas d'une mortaise "borgne" (qui ne traverse pas la pièce de bois), dresser le fond en poussant le bédane, très incliné, à la

Percer le bois

Percer le bois à la perceuse électrique est assez facile, à condition de respecter quelques règles simples. Pour certains perçages,

Règles de base

- Utiliser une mèche adaptée.
- Serrer la mèche à fond dans le mandrin de la perceuse. Après quelques secondes de perçage, vérifier le serrage.
- Choisir la bonne vitesse. Le variateur de vitesse électronique de la perceuse permet de régler avec précision la vitesse de rotation. Quand on la réduit, on augmente le couple de la perceuse (sa force).

La règle de choix est simple : plus le matériau est dur ou le diamètre de perçage important, plus la vitesse doit être réduite. On choisit une vitesse lente (1000 à 1500 tours par minute) pour percer du bois dur (hêtre, chêne, châtaignier...) et pour percer un trou de plus de 15 ou 16 mm de diamètre. En revanche, on perce à la vitesse la plus rapide (environ 3000 tours par minute) les bois plus tendres (sapin, pin, épicéa, douglas...) et les trous de petits diamètres.

Mèches à bois

Une mèche à bois doit avoir des qualités spécifiques :

- un diamètre précis,
- une surface polie,
- un centrage parfait de la pointe de centrage par rapport à la queue,
- des copeaux affûtés,

- une bonne évacuation des copeaux.

On utilise traditionnellement différents types de mèches à bois :

• **Mèches à spirale unique.**

Elles peuvent être utilisées avec une perceuse ou avec un vilebrequin, plutôt pour les travaux de charpente et les trous de gros diamètre et de grande profondeur.

Elles ont une pointe hélicoïdale, des traçoirs, et leur hélice large dégage bien les copeaux.

• **Mèches trois pointes.** Ce sont les plus utilisées en menuiserie en raison de leur précision de perçage. Ces mèches sont taillées par meulage et subissent un traitement de surface qui facilite l'évacuation des copeaux. Elles sont limitées à des diamètres assez faibles : 3 à 12 mm.

Certains diamètres sont proposés en grandes longueurs (20 et 25 cm), par exemple pour percer un pied de lampe.

• **Mèches plates.** Elles sont moins précises que les mèches trois pointes et on les utilise pour les travaux de charpente ou pour percer des trous borgnes (qui ne débouchent pas) et des trous de grand diamètre.

Elles existent en nombreux diamètres de 6 à 35 mm. Une rallonge permet le perçage de trous très profonds.

• **Mèches extensibles.** Elles ont un couteau réglable et interchangeable, ce qui rend leur diamètre de perçage variable. Elles remplacent plusieurs mèches mais leur utilisation est plus délicate.

De gauche à droite :

mèches trois pointes de \varnothing 3, 8 et 12 mm ; mèches trois pointes longues 6/200 et 10/250 mm ; mèches à spirale unique \varnothing 6, 14 et

20 mm ; mèches plates \varnothing 14 et 25 mm ; rallonge pour mèches plates.

Au-dessous : mèche extensible à deux couteaux interchangeables ; coffret de 7 mèches trois pointes \varnothing 3 à 10 mm.



Technique.



1. Avec un mandrin à clef, serrer le mandrin successivement dans les trois trous de serrage.



2. Avec un mandrin autoserrant, serrer à fond à la main.



3. Régler la vitesse en fonction du tableau imprimé sur la perceuse ou dans sa notice.



4. Pour percer le bois sans éclats avec une mèche hélicoïdale : placer un "martyr" (un morceau de bois) sous la pièce à percer et continuer le perçage dans ce martyr.



5. Pour ne pas faire éclater le bois avec une mèche plate, percer en deux fois : d'un côté jusqu'à ce que la pointe de centrage ressorte à l'opposé...



6. ... et de l'autre côté, en plaçant la pointe de centrage dans le trou.



7. Pour percer en biais selon un angle précis, réaliser un guide dans un tasseau de bois dur, et le fixer sur la pièce à percer avec un **serre-joint**.



8. Un morceau de bois dur, percé avec soin, sert de guide de perçage pour effectuer en série des trous bien verticaux.



9. Lorsqu'il est nécessaire de percer verticalement, s'aider d'une équerre posée à côté du perçage.

10



10. L'idéal, pour les petites pièces, est d'utiliser un support vertical de perceuse. Fixer la pièce à percer sous la pointe de la mèche...

11. ... mettre la perceuse en route et la faire descendre lentement avec le bras du support.

12. Le guide de profondeur permet de percer un trou borgne (qui ne débouche pas) d'une profondeur précise.

13. Pour les perçages de gros diamètre dans le bois, on peut utiliser une mèche extensible qui remplace plusieurs mèches.

14. La scie cloche permet de percer des trous de grand diamètre, ainsi que des demi-cercles en perçant deux morceaux de bois serrés l'un contre l'autre.

14



11



12



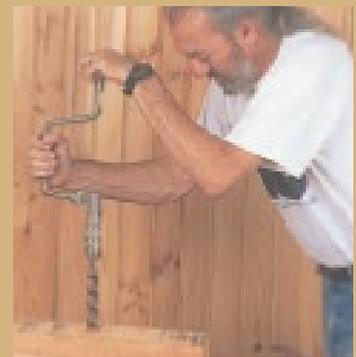
13



PERCER AU VILEBREQUIN

Le vilebrequin est l'outil manuel de perçage. Il utilise des mèches hélicoïdales munies d'une queue spéciale que l'on serre dans son mandrin à trois mors. Indispensable pour les très gros trous qui dépassent la capacité des perceuses, il permet de travailler avec beaucoup de précision, mais il nécessite un réel effort physique.

1. Pour percer verticalement, appuyer très fermement d'une main sur le manche et tourner de l'autre main.



2. Pour percer horizontalement, le plus facile est d'appuyer sur le manche de l'outil avec les abdominaux.

