

Tournage sur bois (20.06.2009)

<http://gareauxpapilles.20minutes-blogs.fr/archive/2009/05/21/tournage-sur-bois.html>

Le tour à bois

Le tour tient une place particulière dans l'usinage du bois. C'est une machine simple où la force motrice entraîne, non pas un outil comme sur la majorité des autres machines, mais la pièce elle-même. Celle-ci est maintenue sur le tour et mise en rotation suivant un axe horizontal. L'usinage de la pièce s'effectue à l'aide d'outils tranchants, tenus à la main ou à l'aide d'un système mécanique, qui se déplacent pour enlever de la matière autour de cet axe horizontal. Ce principe d'usinage permet donc de créer des formes construites autour d'un ou plusieurs axes. Un cylindre ou un cône sont faciles à réaliser puisque tous les points de leurs faces extérieures sont disposés autour d'un seul et même axe.

La machine

Elle doit comporter un système d'entraînement (moteur), un système de maintien de la pièce en position horizontale, un dispositif de maintien des outils et un bâti permettant de relier tous ces éléments. Une barre métallique cylindrique de forte section, supportée par des roulements, va transmettre la force motrice. On l'appelle la broche. Cette broche va recevoir, à l'une de ses extrémités, un filetage pour monter, par l'intermédiaire de mandrins, les pièces à travailler. Solidaire de la broche, une poulie étagée est reliée par une courroie à une autre poulie sur l'axe du moteur électrique, qui transmet le mouvement de rotation. La broche, les roulements, la poulie plus certains dispositifs électriques et mécaniques (variation de la vitesse par exemple) sont regroupés dans la tête du tour appelée aussi poupée fixe. L'ensemble est solidaire d'un bâti rigide en fonte ou en acier, que l'on appelle le banc.

A l'opposé de la tête, couissant sur le banc et munie d'un levier de blocage, un bloc supportant une broche filetée ou percée permet le montage d'accessoires. C'est la poupée mobile ou contre-pointe. L'axe d'alignement des broches de la poupée fixe et de la poupée mobile, parallèle au banc, est l'axe de travail du tour. Un dispositif couissant lui aussi sur le banc sert de support à l'outil. Il peut être bloqué dans diverses positions. Les pieds fixés au banc amènent l'axe du tour à la hauteur de travail.

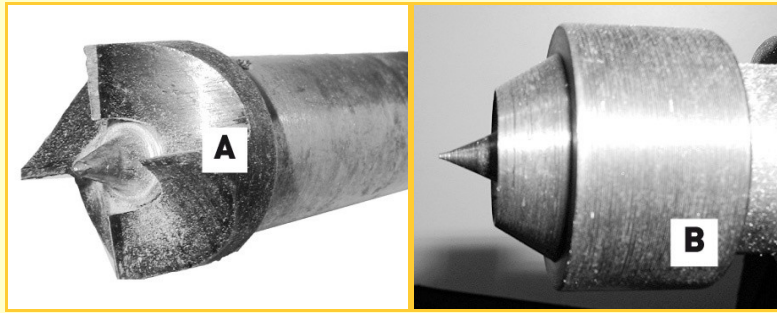
Le travail...

Le travail entre-pointes



Un accessoire en métal est fixé à la broche. Il comporte au centre une pointe conique avec 3 ou 4 dents autour, qui vont pénétrer dans le bois. Cette pièce porte le nom de pointe d'entraînement (A). Elle se positionne au centre de la pièce à travailler et lui transmet le mouvement de rotation du moteur. Sur la contre-pointe est fixée une autre pièce métallique, un cône pointu, lui-même monté sur un roulement à

billes, la « pointe tournante » (B). Le bloc de bois à travailler est ainsi coincé entre ces deux pointes, d'où le nom « travail entre-pointes ».



Le travail en l'air



Dans cette technique, le bloc à travailler est maintenu seulement du côté de la poupée fixe, par l'intermédiaire d'un mandrin vissé sur la broche. Ce mandrin peut être remplacé par un plateau, un gobelet, une queue de cochon, un mandrin à mors (voir plus loin dans le texte)...

Cette façon de travailler permet d'intervenir sur l'extrémité libre de la pièce, pour la creuser par exemple. On lui donne le nom de « travail en l'air ».

Outils

Quand on débute en tournage, il faut savoir choisir et savoir éviter les erreurs. Un tour possède des caractéristiques techniques qui peuvent aider à établir un choix en fonction de ses besoins ou de ses projets. Il est en revanche plus délicat de savoir quel outil utiliser pour une forme ou un usinage. Les conseils qui suivent vous aideront à constituer un équipement de base.

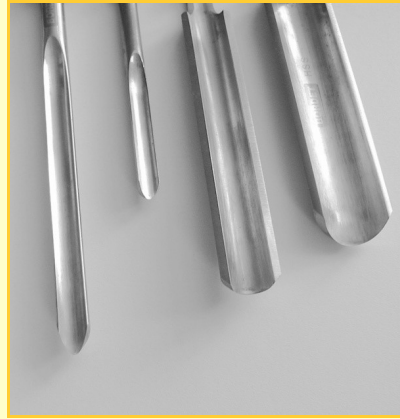
Deux aciers sont aujourd'hui utilisés pour la fabrication des outils de tournage : l'acier fondu et l'acier rapide HSS.

- **L'acier fondu** a une bonne qualité de coupe et sera suffisant pour des outils peu utilisés. Son principal inconvénient réside dans un échauffement important (lors de l'affûtage), ce qui lui fait perdre sa trempe (traitement thermique qui augmente la dureté de l'acier). Si vous êtes équipé d'une meule à eau, ils peuvent convenir, sinon passez votre chemin et optez pour des outils en acier rapide HSS qui sont certes plus onéreux mais sont insensibles à ce phénomène de « détrempe ».

- **L'acier HSS** possède une tenue de coupe (le temps d'utilisation entre deux affûtages) très supérieure à l'acier fondu. Il conviendra donc pour tous les outils les plus utilisés dans un équipement de base.

Il existe trois grands groupes d'outils : les gouges, les tranchoirs et les ciseaux. Avec quelques nuances, on peut facilement ranger dans l'un ou l'autre groupe tous les outils de tournage. Les manches des outils de tournage sont plus longs que ceux des outils à mains classiques.

Les gouges



Ces outils comportent une gorge, soit usinée dans la masse, soit formée par cintrage. Ce sont des outils qui coupent le bois en déroulant un copeau. Utilisées avec un angle d'affûtage de 45° environ et en « talonnage », les gouges ont un bon rendement et laissent une surface propre. Leurs formes varient selon leur utilisation : gouge à dégrossir, à usiner, à creuser, et aussi l'anneau qui est assimilé à la famille des gouges.

Les tranchoirs



Ce sont des outils qui tranchent les fibres du bois. L'arête tranchante effilée et l'angle de coupe très fermé rendent leur utilisation délicate et nécessitent une bonne connaissance des fibres du bois et de l'usinage. Le plus connu de ces outils est la plane, employée pour surfacer une pièce (fuseau de pieds de table, par exemple). Le bédane tenu à l'envers peut effectuer un travail similaire. La surface laissée par ces outils est généralement parfaite.

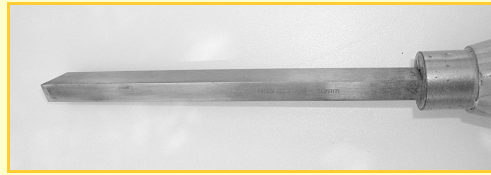
Les ciseaux



Ce sont des outils qui raclent le bois. Leur utilisation est très souvent réservée au travail en l'air. Leur

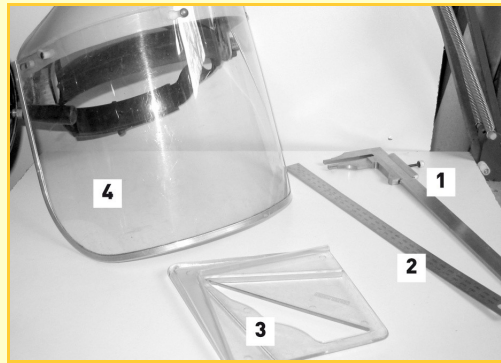
forme peut être celle que l'on veut reproduire (tore et gorge de petite taille). Les ciseaux à racler en bois debout ont un angle de coupe de 70° environ et on relève leur fil. On utilise aussi ces outils pour tronçonner une pièce (grain d'orge). La surface laissée par les ciseaux nécessite un ponçage.

Un cas à part : le bédane (bec d'âne)



Cet outil, que les Français affectionnent particulièrement, est un incontournable du tournage. Vous pouvez l'utiliser comme un tranchoir, un racloir et, de plus, il peut dérouler des copeaux dans le sens du fil du bois comme en travers. Il est d'un usage courant en calibrage car il peut être tenu d'une main. Son angle d'affûtage standard est de 45°. De nombreux tourneurs possèdent plusieurs bédanes avec des affûtages différents.

Les petits plus en outillage

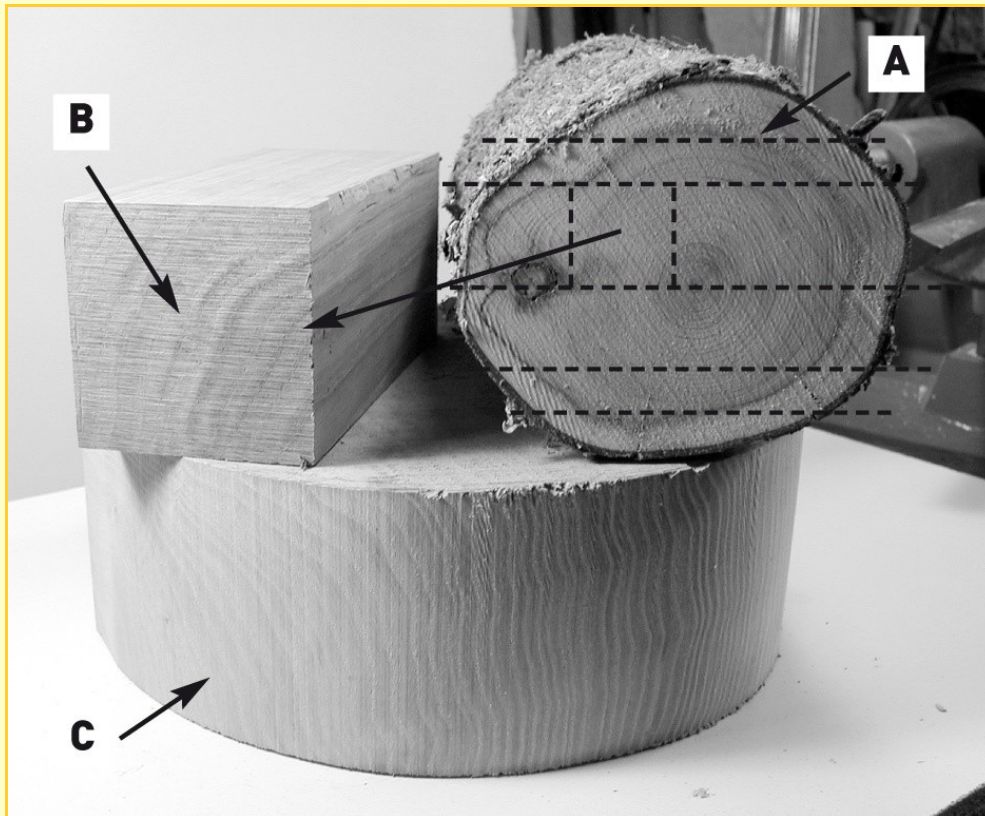


Procurez-vous un pied à coulisse (1) et un réglet de 200 ou 300 mm (2) de bonne qualité : ils vous seront très utiles pour vos calibrages et vos emboîtements. Un accessoire malin et pas cher : le « centreur » en plastique (3) vous permet de tracer le centre d'un rondin ou d'une forme géométrique très simplement. Une bonne protection du visage est assurée par une visière (4). Plus agréable que les lunettes, et surtout compatible avec des verres correcteurs, il en existe divers modèles. Même le moins cher d'entre eux vous assurera une protection minimale indispensable.

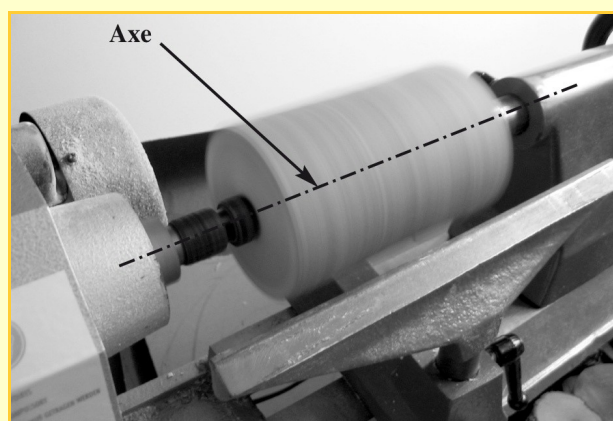
Quels bois utiliser ?

Toutes les essences de bois se tournent avec assez de facilité. Cependant, pour débiter, il vaut mieux utiliser des bois plutôt communs, peu onéreux, et garantissant toutefois un résultat acceptable. Le hêtre et le frêne répondent à ces exigences. Ce sont des bois mi-durs qui se finissent aisément, parfois avec un très beau veinage pour le frêne. Ils sont faciles à se procurer dans le commerce sous formes de planches ou de plateaux. L'érable, l'orme, l'if, l'alisier, le charme, le chêne, fournissent de belles ébauches pour vos projets. Vous pouvez utiliser des branches d'arbres fruitiers comme le pommier, le poirier, le cerisier, le noyer... Ce sont des bois mi-durs, faciles à travailler au tour. Lorsque vous prendrez de l'assurance et de l'expérience, les bois durs, comme le buis, le houx mais aussi les loupes, les racines, deviendront certainement vos bois favoris. Ils sont plus difficiles à se procurer et demandent parfois beaucoup de temps pour leur séchage. Récupérer le bois, le stocker, apprendre à le débiter pour en tirer le meilleur parti est un des aspects du tournage sur bois.

Sens du bois, sens de coupe



Une bonne connaissance du sens du bois facilite la compréhension de son utilisation sur le tour. En simplifiant, le bois pousse suivant un axe (le tronc) puis se sépare en ramifications (branches). L'axe de l'arbre (ou de la branche) s'appelle le cœur. Autour de celui-ci, les cernes annuels forment des couches qui se superposent. L'écorce recouvre les cernes tout en protégeant le bois neuf. Lorsque l'on prélève une section de branche, on retrouve tous ces éléments en observant la coupe (A). La façon la plus courante d'utiliser un tel morceau sur un tour, est de confondre l'axe de ce dernier avec l'axe de la branche. On dit alors que l'on travaille du bois de fil car toutes les fibres sont orientées dans le même sens et disposées autour de l'axe de manière presque symétrique (cernes). Chaque extrémité se présente en bois de bout.



Les troncs de gros diamètre sont découpés en scierie, en plateaux ou planches (A). Le sciage est parallèle à l'axe de l'arbre. Si l'on prélève un carrelot dans un plateau, on se retrouve avec seulement une partie de la bûche (B). Les fibres sont bien toujours dans le même sens mais les cernes sont incomplets. On dit alors que le bois est de fil lorsque la position du cerne par rapport à l'axe du tour est la même que celle qu'il occupait dans le tronc par rapport au cœur. Sinon, on dit qu'on se trouve à contre-fil.



Le bois de bout est toujours aux extrémités. Prélevons maintenant un disque dans un plateau (C). Lorsque l'on va monter la pièce sur un mandrin, l'axe de celle-ci se retrouvera perpendiculaire à l'axe du tour. Si l'on travaille sur la tranche, nous aurons alternativement du bois de fil ou contre-fil et du bois de bout. Si l'on travaille la face, on dit que le bois est de travers. Nous venons de passer en revue les différentes façons de couper le bois pour servir d'ébauches dans une majorité de cas.



Retenez bien ces appellations : bois de fil, bois de contre-fil, bois de bout, bois de travers, car ces termes reviennent souvent dans les articles consacrés à l'utilisation des outils ou aux réalisations de pièces tournées.

Le sens de coupe

- Quand on coupe du bois avec une machine, ou à la main, on s'aperçoit assez rapidement que certaines coupes sont plus faciles à faire que d'autres. C'est la façon dont on sectionne les fibres composant le bois qui donne cette impression. Avec une scie à main, il est bien plus facile de débiter une branche en rondin que de la débiter en planches. Dans le premier cas, nous sectionnons les fibres perpendiculairement à l'axe ; dans le second cas, on coupe les fibres parallèlement à l'axe et c'est plus dur ! Notre scie semble suivre un parcours que nous n'avions pas prévu. En fait, elle suit le fil du bois.
- Imaginez maintenant que votre bois se compose d'une multitude de baguettes, bien rangées côte à côte. Si l'on effectue une coupe transversale dans ce paquet, les premières baguettes seront soutenues par celles qui se trouvent dessous. Au cours du sciage, et tant que les baguettes seront soutenues, la scie attaquera aisément et coupera chaque baguette proprement. Lorsque le soutien disparaîtra, la scie poussera la baguette dans le vide. Celle-ci va se mettre à trembler et rendre la coupe plus difficile. En outre, à la sortie du bois, la baguette va casser, provoquant des éclats de part et d'autre de la coupe. Transposons cette démonstration à la structure du bois. Les baguettes représentent les fibres. Celles-ci sont disposées serrées autour du cœur. Si vous coupez deux planches l'une sur l'autre avec une scie à

main, le dessous de la planche supérieure présentera peu d'éclats. Alors que, sous la seconde, vous pourrez constater les dégâts.

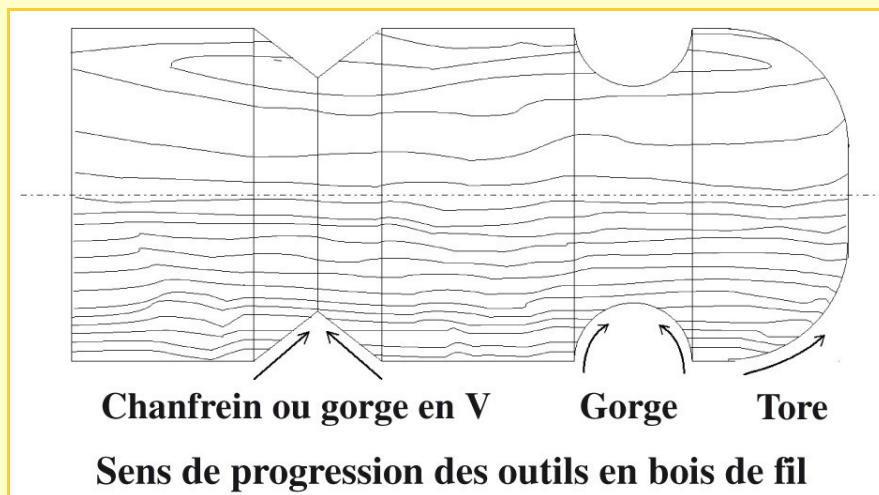
• Deuxième observation, imaginez que vous voulez tailler un crayon de papier à l'aide d'un cutter (outil très tranchant). Vous allez poser votre cutter sur l'extérieur du crayon et, suivant un angle d'inclinaison assez important par rapport à l'axe, vous allez pousser votre cutter vers le centre (la mine). Un joli copeau se formera et vous répérez ce geste tout autour du crayon pour l'affûter. Il ne vous viendrait pas à l'idée d'opérer en sens inverse ? Si vous voulez essayer, je vous conseille de maintenir fermement votre crayon dans un étau puis, à l'aide d'un maillet, de taper du centre vers l'extérieur. Résultat : le crayon sera sans doute fendu suivant son fil et les éclats autour de la mine ne risqueront guère de la soutenir.

Voilà ! Vous savez maintenant que, pour couper correctement son bois sur le tour, il convient d'appliquer ces principes : couper toujours une fibre courte sur une plus longue (elle lui sert de soutien) et attaquer le bois avec un angle permettant le tranchage des fibres et non leur éclatement.

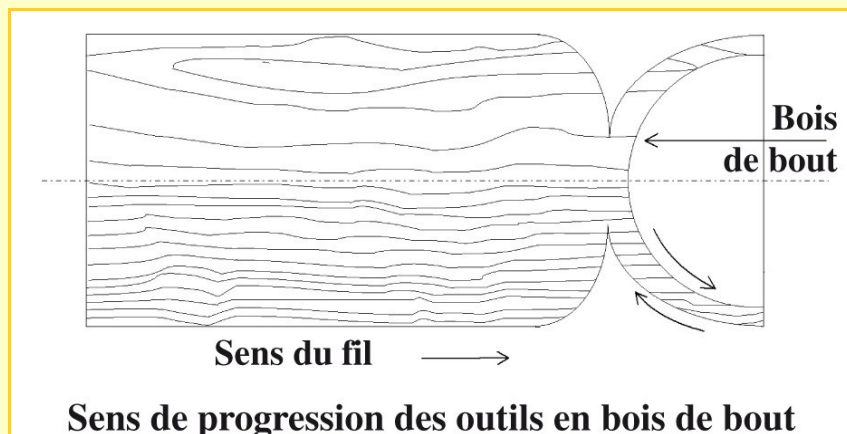
Sur le tour, le bois étant en rotation, il vous sera parfois difficile de déterminer dans quel sens vous devez pousser votre outil. Pour simplifier, voici les grandes règles :

- lorsque l'on travaille entre-pointes ou en l'air et que **le bois est de fil ou contre-fil**, la progression se fait toujours **du grand diamètre vers le petit**.

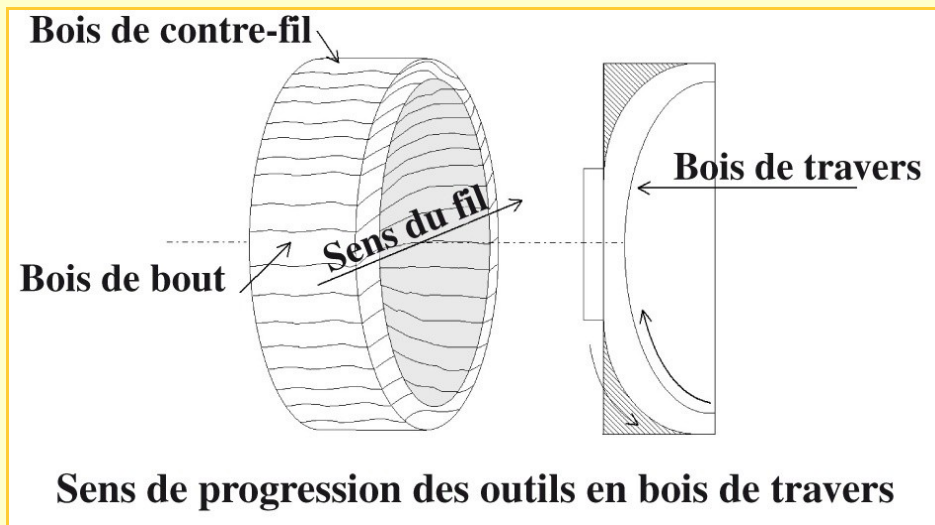
On dit alors que **l'on couche les fibres**.



- lorsque le **bois est de fil ou de contre-fil** et que l'on travaille son extrémité, donc le **bois de bout**, la progression pour le creusage se fait **du centre vers l'extérieur** (petit diamètre vers grand diamètre). Pour l'extérieur, même règle que précédemment.



- lorsque l'on travaille **du bois de travers**, si l'on veut coucher les fibres, la progression se fera **du petit diamètre vers le grand** pour l'extérieur. A l'inverse, **pour le creusage**, la progression se fait **du grand diamètre vers le petit**.



Nous venons de faire le tour du tournage sur bois. Comme vous pouvez le constater, le domaine est large et ouvre de multiples possibilités. Mais la pratique, qui peut sembler simple, n'est pas sans danger. Aussi prenez toutes les précautions nécessaires, et à votre tour !

REALISATIONS POSSIBLES



Les trucs et astuces de Tournage sur bois.

http://www.tournagesurbois.fr/pages/trucs_et_astuces_fil_du_bois.htm

Le fil du bois



Le bois a un sens comme les poils du chat : caressé dans le sens du poil, il ronronne, à contre poil, vous verrez sortir ses griffes.

La pièce de bois de la photo 5 nous aide à visualiser le sens et l'orientation du fil du bois. Vous pouvez en fabriquer une similaire avec un morceau de bois ou de contre-plaqué découpé. Les courbes représentent le profil dans le quel vous travaillez. Les traits de scie, le fil du bois. C'est à dire que sur la photo, le bois est représenté entre-pointe avec le fil orienté parallèle au banc de tour, soit « bois de fil » comme un pied de table. La photo 5 montre la coupe dans le sens du fil. Le biseau est supporté par le bois en

dessous et glisse en couchant les fibres. Ce qui est très bien.



La photo 6 montre une coupe en contre fil, ce qui n'est pas bien ! Maintenant nous sommes face au fil « bois de bout » et sans support de biseau. La coupe sera difficile, moins propre et c'est à ce moment que l'outil peut « planter » facilement !

La photo 7 représente un morceau de bois orienté comme un saladier, avec le fil en travers du banc de tour c'est à dire « bois de travers ». Remarquez que l'outil est bien orienté et couche le fil. C'est la bonne façon de procéder.



La photo 8, Ici nous sommes en contre- fil et en position difficile! Ce n'est pas bon.