

51 - Le tournage

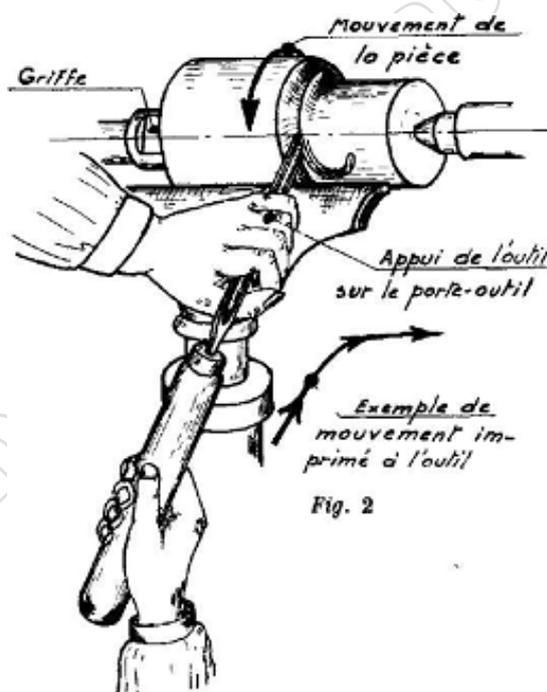
D'une façon générale, le tournage du bois n'est connu que de deux spécialistes : le **tourneur sur bois**, à qui le menuisier et l'ébéniste confient la fabrication des parties de leurs travaux exigeant une exécution au tour, et le **modeleur mécanicien** qui tourne lui-même les parties de modèles ayant une forme de révolution.

Un petit tour rend pourtant de nombreux services dans un atelier où l'on travaille le bois et nous vous invitons à ne pas négliger cette partie du travail mécanique des bois vers laquelle, même dans l'artisanat, le menuisier et l'ébéniste ne sont pas naturellement portés.



Fig. 1

51-Fig. 1



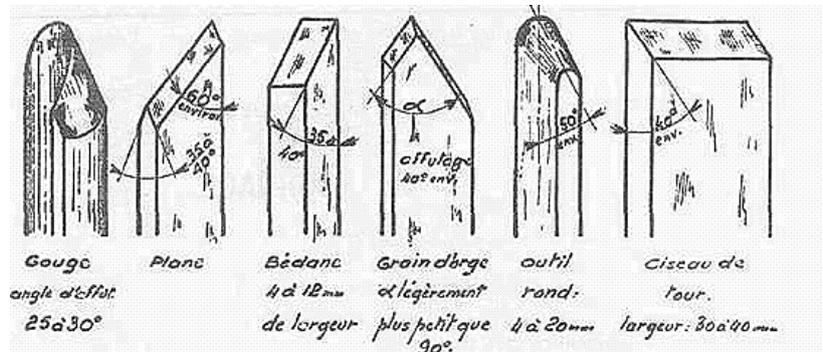
51-Fig. 2

Et pourtant, voyez sur la **figure 1** ce vieil artisan d'Afrique du Nord qui, tout près d'une ville importante, en 1950, exécute une pièce de tour sur un montage de fortune. Si dans ces conditions, la pièce actionnée par la main droite et l'outil maintenu entre le pied et la main gauche, on arrive à tourner, l'artisan moderne, équipé mécaniquement, doit pouvoir sans connaissances particulières obtenir des résultats fort convenables.

La **figure 2** vous indique le principe du travail au tour ; la pièce, entraînée cette fois mécaniquement, est animée d'un mouvement de rotation, tandis que l'outil, appuyé sur le porte-outil et manœuvré à la main, *taille* dans la matière la forme désirée.

Les outils

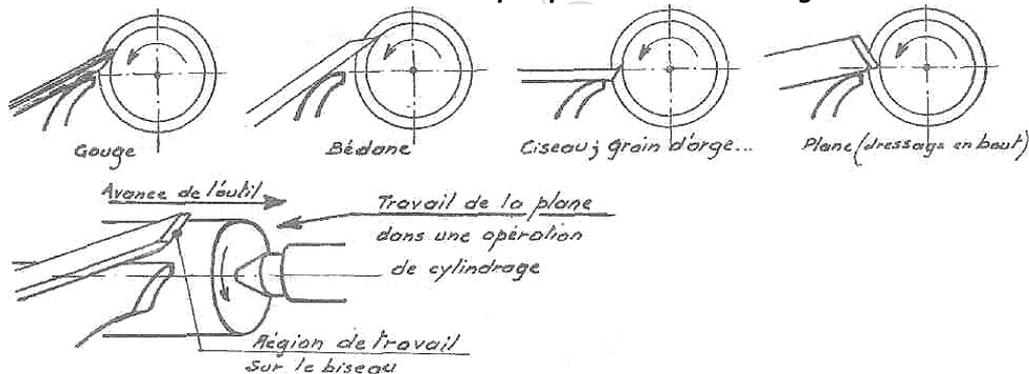
Les outils de base sont la *gouge* et la *plane*, auxquelles on peut encore ajouter le *bédane* (fig. 3). Les autres outils, malgré le morfil que l'on essaye de leur donner, travaillent dans de très mauvaises conditions. Ils arrachent le bois plus qu'ils ne le coupent.



51-Fig. 3

L'affûtage de tous ces outils se fait à la meule, puis à la pierre à huile comme les outils à main d'établi. Leur maniement demande un certain entraînement. Nous avons essayé de vous montrer sur la figure 4, la position de travail convenable pour chacun d'eux.

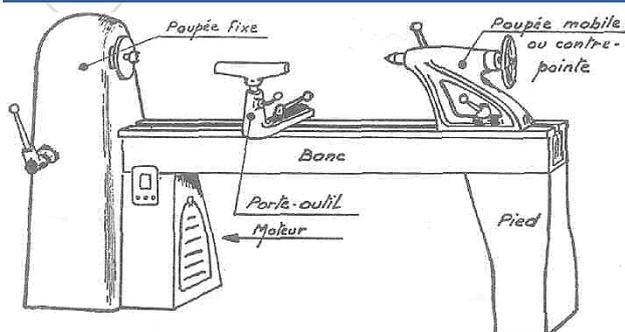
Position courante de travail de quelques outils de tournage sur bois



51-Fig. 4

Si vous avez l'occasion de vous entraîner à cette activité amusante qu'est le tournage, essayez d'utiliser les outils dans les positions préconisées. Ce sont celles qui vous donneront les meilleurs résultats.

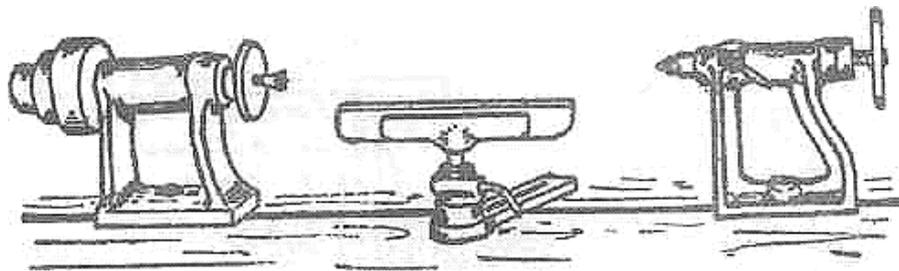
La machine



51-Fig. 5

La figure 5 vous montre un tour moderne. Le moteur est placé dans le bâti et l'on trouve dans cette fabrication les principes de conception actuels : moteur individuel commandes mécaniques enfermées, leviers à boule pour les différentes manipulations, etc.

La **figure 6**, par contre, vous donne les éléments de construction qui, montés sur un banc quelconque fait de profilés du commerce (fers à section U) ou de bois dur, permettent d'obtenir un tour dans les meilleures conditions de prix.



51-Fig. 6

Vous voyez que l'on trouve toujours dans un tour ordinaire :

- UN BANC qui peut être monté sur des pieds ou être fixé contre un mur à l'aide de potences,
- UNE POUPÉE FIXE sur laquelle se fera l'entraînement de la pièce,
- UNE POUPÉE MOBILE ou encore contre-pointe qui se déplace sur le banc et dont le rôle est de maintenir la pièce, dans le tournage dit *entre pointes*,
- UN SUPPORT D'OUTILS réglable en hauteur et en position.

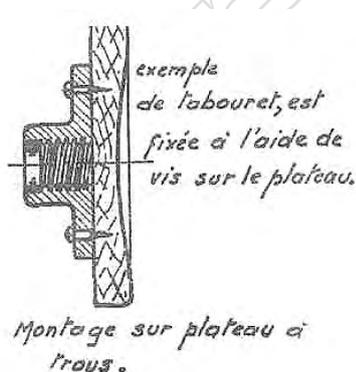
Sachez cependant qu'il existe d'autres types de tours permettant le tournage de pièces de grand diamètre et qui portent le nom de *tour à banc rompu*, de *tour en l'air*, etc.

Modes de tournage

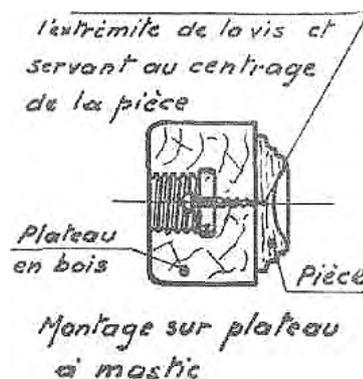
On distingue deux façons de tourner les bois qui correspondent en réalité à deux procédés de maintien de la pièce sur la machine :

- le tournage entre pointes,
- le tournage en l'air.

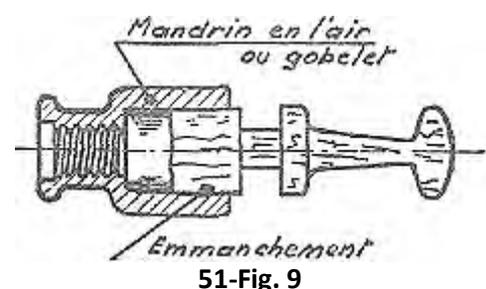
Dans le *tournage entre-pointes*, la pièce est entraînée à l'une de ses extrémités par une griffe (**fig. 2**) et maintenue à l'autre par la pointe de la poupée mobile. La pièce, dont le sens des fibres doit être sensiblement parallèle à l'axe de rotation du tour, est préalablement dégrossie à la scie puis centrée et tournée comme il a été expliqué.



51-Fig. 7



51-Fig. 8

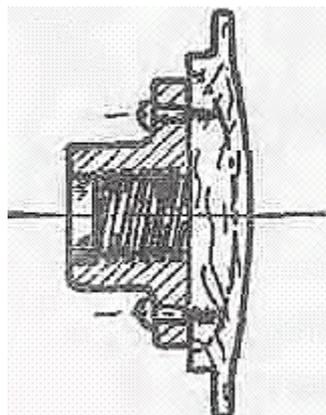


51-Fig. 9

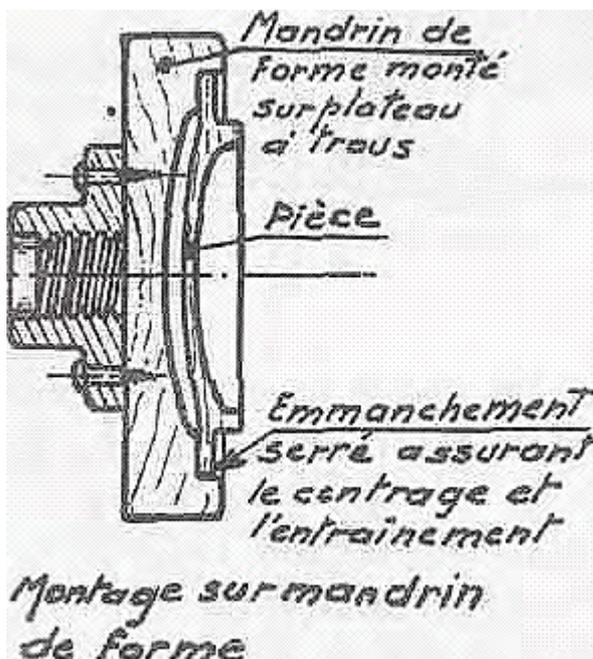
Dans le *tournage en l'air*, si le sens des fibres est dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation de la pièce, celle-ci est maintenue sur un plateau à l'aide de vis (**fig. 7**) ou à l'aide d'un mastic spécial appelé *mastic de tour* (**fig. 8**).

Au contraire, si le sens des fibres se trouve dans le sens de l'axe de révolution, elle se fixera comme il est indiqué sur la **figure 9** par emmanchement à force dans un mandrin en fonte se vissant sur le nez du tour.

Enfin, on aura recours à des procédés divers suivant la forme à obtenir. Ainsi, pour tourner un couvercle de boîte, on aura intérêt pour tourner l'extérieur à se monter sur un plateau (**fig. 10**), puis à se centrer sur un mandrin de forme sur lequel la pièce tiendra simplement par un emmanchement un peu dur (**fig. 11**).



51-Fig. 10



51-Fig. 11

Vitesses de tournage

La vitesse de tournage doit être élevée pour obtenir une bonne exécution, mais on ne dépassera pas une vitesse de 4 mètres par seconde de manière à éviter les accidents que pourraient entraîner les projections de parties de bois se détachant de la pièce sous l'influence de la force centrifuge.

Le travail de série

Au cours de la leçon précédente, nous avons traité des principes du tournage sur bois. Précisons qu'il s'agissait du tournage à la main et ajoutons au début de cette leçon qu'il existe aussi des procédés dits *de tournage automatique* et *de reproduction*.

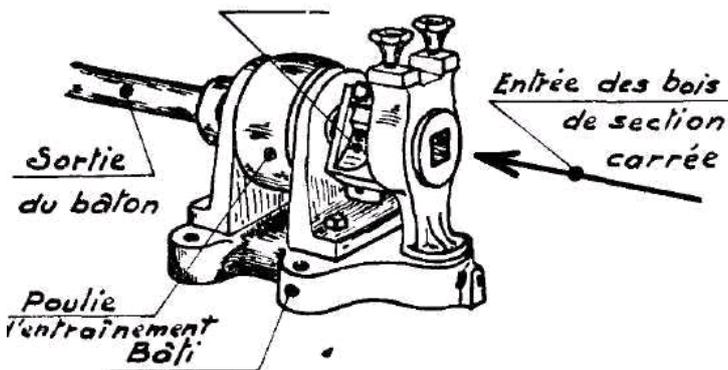
C'est qu'il est en effet assez difficile d'exécuter sur un tour ordinaire deux pièces absolument identiques. Des tourneurs bien entraînés arrivent évidemment, sans avoir recours constamment aux instruments de mesure, à exécuter des pièces ayant une ressemblance suffisante pour que l'œil ne soit pas choqué. Mais cette *automaticité* dans la production n'est obtenue qu'au bout d'un certain temps et elle n'est pas rigoureuse. Aussi, dans la production de série a-t-on recours à un certain nombre de machines dont nous allons étudier quelques types.

Les types de machines

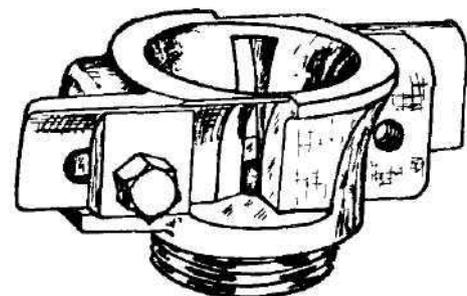
Tours à bâtons

La **figure 12** vous donne une idée de ce que sont ces petites machines.

L'outil représenté sur la **figure 13**, à une plus grande échelle, affecte la forme d'une lunette animée d'un mouvement de rotation autour de son axe. Sa vitesse (environ 2 000 t/min), variable suivant le diamètre des pièces à obtenir, permet une vitesse de coupe d'environ 3 m/s.



51-Fig. 12

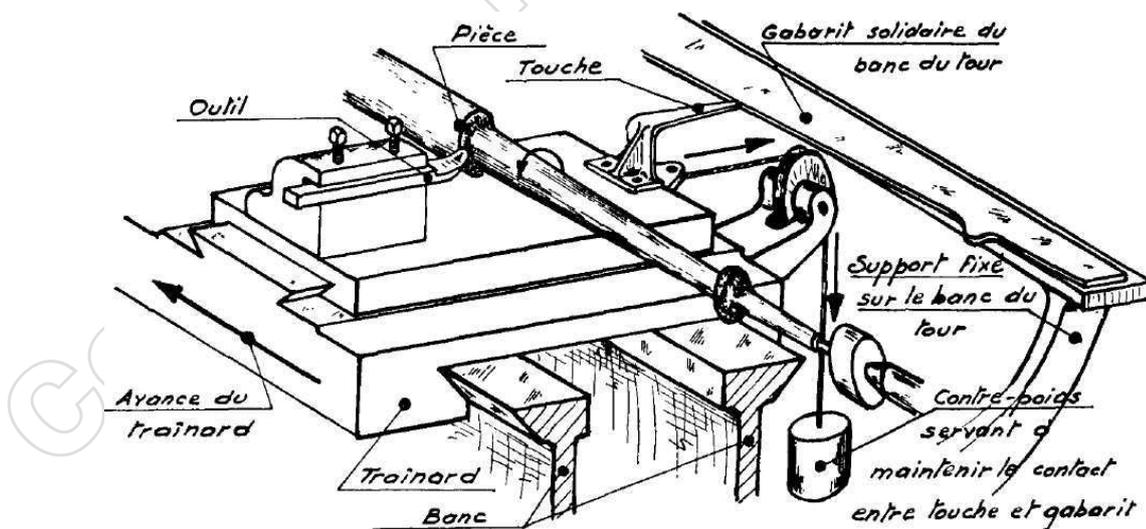


51-Fig. 13

Comme vous pouvez le remarquer, l'avance des bois préalablement débités à une section carrée, se fait à la main ou automatiquement suivant le type de machine et les dimensions des bâtons.

Tours à touche

La **figure 14** donne le principe de fonctionnement d'un tour à touche. Le profil du gabarit est exactement celui de la forme de la pièce à obtenir. L'outil est monté sur un chariot qui, tiré par un contrepoids, est constamment appuyé sur le gabarit par l'intermédiaire d'un doigt appelé touche.



51-Fig. 14

Vous voyez que, lorsque le trainard avance dans le sens de la flèche, il entraîne le chariot et l'outil ; mais, *de plus*, ceux-ci sont, d'une part animés d'un mouvement de translation perpendiculaire à celui de l'avance, et d'autre part guidés dans ce mouvement par la touche qui suit la forme du gabarit.

Il existe des tours construits sur ce principe utilisés par les carrossiers et les charrons pour le tournage des moyeux

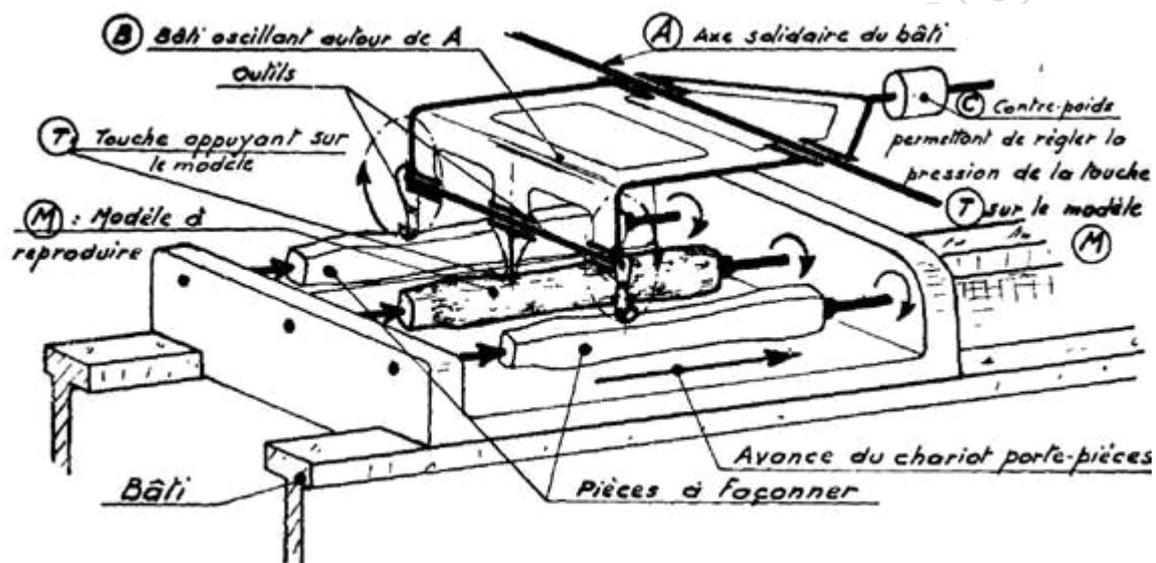
Tours spéciaux de fabrication en série

Nous venons de vous décrire deux machines permettant d'obtenir du cylindrage ou des profils divers en appliquant des procédés simples. Sachez qu'il existe d'autres types de machines dites *tour à lunette, à balustre, à guillotine*, etc. dont l'étude sort du cadre que nous nous sommes fixé.

Les machines à reproduire

Le tour à touche est déjà en quelque sorte une machine à reproduire, mais on lui a laissé le nom de tour parce qu'il permet seulement l'exécution de pièces de révolution. Une machine à reproduire permet au contraire l'obtention de formes quelconques.

Examinez en effet la **figure 15** qui donne le principe d'une telle machine... Au centre, vous remarquerez la pièce type, le modèle ou, si vous préférez, la pièce qu'il faut reproduire. Il s'agit ici d'un raï de roue de charrette. Si l'on doit fabriquer une forte série de pièces, on aura intérêt à prévoir ce modèle en métal. De chaque côté de ce modèle (M), deux morceaux de bois montés entre pointes, comme le vrai type, sont astreints à tourner comme lui et l'ensemble est maintenu dans un chariot porte pièces qui se déplace sur un bâti.



51-Fig. 15

Au-dessus de ce chariot, un bâti auxiliaire, oscillant autour d'un axe (A) fixe sur le bâti, porte une touche centrale (T) qui appuie constamment sur la pièce type et, au-dessus des deux pièces à exécuter, deux outils tournant à grande vitesse.

Vous voyez donc qu'en réglant les outils qui travaillent comme des gouges, de telle façon que la partie inférieure de leur trajectoire soit au niveau de l'extrémité de la touche, on obtiendra deux pièces exactement semblables au modèle, en faisant parcourir au chariot la longueur des pièces pendant que celles-ci tournent.