

Atelier de Tournage sur Bois d'AIGUINES - 83630

Ecole Jean-François ESCOULEN

Maîtres de stages : JF ESCOULEN - T BERTHÉAS - A MAILLANT

Un Tour à Bois de Boutioulou

Pourquoi et Comment

construire un tour écologique

librement et (presque) gratuitement



composé avec

L^AT_EX

KOMA-Script



un Tour à Bois de Boutioulou

Raymond ROCHEDIEU

Table des matières

Avertissement au lecteur	iii
Second avertissement au lecteur	v
I Pourquoi j'ai décidé de fabriquer mon tour ?	1
1 Un dernier défi ?	3
1.1 Contexte	4
1.2 Contraintes de fabrication du tour.	4
1.3 Matériaux.	4
1.4 Les environs et un peu d'histoire.	5
1.5 Faire un bon choix.	5
1.6 Méthodologie	5
1.7 Un tour, aujourd'hui, ça ressemble à quoi?	5
2 Construisez votre Tour à Pédale	9
2.1 Pourquoi ce livret?	9
2.2 Principes de conception	9
2.3 Contexte	9
2.4 Mise en place et construction :	15
2.5 Utilisation du tour	25
2.6 Annexe de la version française	27
3 Un tour selon W.C. LECKEY.	29
3.1 Tour à bois à pédale sur roulements à billes	29
3.2 Le tour en images.	32
3.3 Assemblage de la poupée fixe	32
3.4 Détails de la poupée mobile	34
3.5 Profil du volant	35
3.6 Moulage du volant	35
3.7 Volant et manivelle	36
3.8 Fabrication des manettes poupée mobile et porte-outil	36
3.9 Le tour, vue de face et de profil	37
II Et mon tour ?	39
3.10 le bâti	41
3.11 le banc	42
3.12 le volant	42
3.13 Existe-t-il une alternative?	44

Table des matières

3.14	Alors, pour fabriquer le volant d'inertie :	45
3.14.1	Un volant en MDF - modèle Papiray	45
3.14.2	Un volant en bois - modèle SCHMECK de la page 21	46
3.14.3	Un volant en béton - modèle LECKEY de la page 36	46
3.14.4	Dialogue dans l'ombre	47
3.15	Mon tour pourrait ressembler à ça	48
3.16	Courroie et régulateur de tension	48
3.17	Utilisation du tour	52
3.18	Matériaux et pièces	52
4	Un tour "Singer"	53
III	C'est décidé : je me lance	55
5	C'est parti !	57
6	Un résultat inattendu	59
7	Marier un tour à l'ancienne et les techniques modernes ?	61
IV	Comment j'ai écrit cet ouvrage ?	63
8	Latex, vous avez lu - Latex ?	65
9	KOMA-Script, c'est comment ?	67
10	logiciel annexe - TexStudio	69
11	MicôSystème - logiciel de dessin	71
12	Logiciels complémentaires utilisés pour manipuler les images	73
V	Le Code utilisé comme si vous l'aviez écrit	75
13	Le Code comme j'ai pu - mais vous pouvez mieux faire	77
14	Le Code commenté	79
VI	Bibliographie et autres joyeusetés	81

Avertissement au lecteur

Je m'appelle ROCHEDIEU, Raymond ROCHEDIEU, Papiray pour mes amis et mes petits-enfants. Je suis né en 1945, fils de James (1924†1992) lui-même fils d'André (1900†1978) qui était fils de Léopold (1874†1940) fils de Simeon (1844†1914) fils de Jean-Jacques (1811†1879) fils de Pierre (1781†1834) fils de Pierre (1752†1801) fils de Pierre (1723†1788) fils de Pierre (né vers 1691 CM 1712) fils de Simond (né vers 1644 CM 1673) fils d'André (né vers 1613 CM 1640) fils de Ysaac (né vers 1582 CM 1611) fils de Jean (né vers 1550 CM 1580), ménagers¹ dans le haut-vivarais, et tous, jusque Siméon, nés natifs² de LABATIE D'ANDAURE³

- *je construis ce tour sur un "coup de cœur".*
- *j'en privilégie la fonctionnalité sans céder à la simplicité.*
- *mes choix sont nécessairement partiels.*
- *les solutions retenues ne sont pas exhaustives.*
- *les cotes "bâti" sont approximativement estimatives.*
- *les cotes "mécaniques" pourraient devenir impératives.*

En bref, mon objectif :

pour le descendant de BOUTIOULOU⁴ que je suis, fabriquer mon outillage à fin de me perfectionner dans l'utilisation des techniques de tournage apprises à l'école d'AIGUINES, auprès de Jean-François ESCOULEN, Alain MAILLAND et Thierry BERTHEAS tout en développant, sur un tour dit "à l'ancienne", une méthode que je souhaite originale, rien que pour mon plaisir ... et peut-être la vôtre.

enfin, je l'aimerais ...

Papiray

1. ménager : petit cultivateur propriétaire de sa terre.

2. né natif est une expression pléonastique, populaire et plaisante, que l'on peut utiliser chez nous (George SAND dans le "Trésor de la langue française").

3. merci à Gérard DOUZET qui m'a communiqué, par l'intermédiaire de GeneaNet, le résultat de ses recherches sur la branche ROCHEDIEU commune à nos deux familles, détails actés par des contrats de mariages qui ne comportent pas toujours, paradoxalement, les dates de naissance, en l'absence formelle desquelles j'ai indiqué "né vers", suivi de l'année du contrat de mariage connu. L'édit de SAINT-GERMAIN de 1562, puis l'édit de NANTES de 1598 ne protégèrent pas vraiment les "PARPAILLOTS" pourtant peu enclins, par prudence, à divulguer leurs registres dont la plupart ne nous sont pas parvenus... ou sont inaccessibles aux petites gens comme moi.

4. BOUTIOULOU désigne un habitant de LABATIE D'ANDAURE - 07570

Second avertissement au lecteur

Joindre l'utile à l'agréable, selon l'expression consacrée.

Si la première partie de cet ouvrage traite de la fabrication artisanale d'un tour à bois, avec mes hésitations et les moyens que j'ai mis en oeuvre pour réaliser ce qui - finalement - a été un beau rêve, la seconde partie décrit l'utilisation de l'outil informatique nécessaire à l'écriture du présent ouvrage.

Apprendre l'informatique n'est pas d'une évidente clarté pour la génération à laquelle j'appartiens. Alors, m'exprimer dans un langage, non DANS LE MÊME LANGAGE que celui utilisé par les "doctorant" et autres "thésards" pour écrire leur mémoire de fin d'études : quel pied!

J'avoue : j'ai galéré... et je galère encore, des "Petites leçons de typographie" de Jacques ANDRÉ au "Mémento" de LALELOULILO, passant par l'aide mémoire de Vincent SEGUIN et autres "Conseils pour bien taper un document avec \LaTeX .

J'avais pourtant collaboré avec Vincent LOZANO, inventeur de "Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur \LaTeX ", édité par FRAMABOOK, en travaillant sur la forme de l'ouvrage dont j'ai superbement ignoré le fond. M'en voilà bien marri... Alors, j'ai ressorti l'exemplaire que j'avais précieusement archivé Okazou⁵. Dur, dur... J'ai également édité "Style de page avec \LaTeX " de Piet van OOSTRUM de l'université d'UTRECHT ainsi que " \LaTeX HowTo"⁶.

Puis j'ai investi, allez savoir pourquoi, dans :

- "*Rédigez des documents de qualité avec \LaTeX* " par Noël-Arnaud MAGUIS qui ressemble furieusement - en plus complet - à certains écrits de LALELOULILO
- " *\LaTeX pour l' impatient*", travail collectif édité par MiniMax - H&K.

Les ouvrages cités font, à mon avis, la part belle, trop belle, mais c'est aussi leur vocation, aux sciences usant de formules mathématiques, au détriment de l'écriture sans une seule équation. Mais j'ai peut-être découvert la perle rare, en feignant^{7 8} un peu : l'ouvrage "(\LaTeX) appliqué aux sciences humaines*" écrit par Maïeul ROUQUETTE, et édité par ATRAMENTA. Je lui ai ajouté, dans ma bibliothèque, " *\LaTeX & KOMA-Script*" de Bertrand MASSON, TIKZ et la "*Documentation sur le module frenchb de BABEL*" de Daniel FLIPO .*

Me voilà paré et comme je l'écrirai souvent... YAPUKA.

5. Okazou : expression que je tiens de mon père qui ne jetait jamais rien et moi non plus. Si vous pensez que, sans trivialité, "ça doit être un beau bordel chez moi", je confirme : c'est un beau bordel dont vous découvrirez l'utilité au hasard de certains chapitres de cet ouvrage.

6. http://www.latex-howto.be/book_fr.

7. Feugner ou r'feugner dans le patois BRAGARD signifie chercher en retournant tout.

8. BRAGARD nom à l'origine incertaine désignant les habitants de SAINT-DIZIER - 52100

Première partie .

**Pourquoi j'ai décidé de fabriquer
mon tour ?**

Chapitre 1

Un dernier défi ?

Notre époque est riche des manifestations consacrées au folklore campagnard, médiéval ou régional, fêtes de l'ortie dédiées à la culture et à la cuisine des simples, ou encore foires durant lesquelles 80 artisans d'art "créent devant vous. .." Jamais la demande n'a été aussi forte. Alors ! Céderais-je à un phénomène de mode ou retrouverais-je mes premières amours, le tournage, appris et pratiqué pendant quatre ans "au bahut"¹, il y a bien longtemps mais métier que je n'ai jamais exercé ? Qui sait ?

Au crépuscule de ma vie (me voilà "quasi septua" à un an près), et après de graves problèmes de santé, j'éprouve le besoin de me lancer dans une nouvelle aventure en relevant un défi : construire (et utiliser) une machine à tourner le bois qui fonctionnera à l'ancienne. Cet ouvrage décrit donc, étape par étape, les processus de réflexion suivis, détaille, autant que faire se peut, les difficultés rencontrées, les problèmes posés, ma manière de les contourner ou de les résoudre, et justifie en partie mes choix.

La conception du tour s'inspire, au départ, de la lecture du livret² libre³ écrit en 2005 par Steve Schmeck, "Make Your Own Treadle Lathe" traduit gracieusement, à ma demande, par Thérèse Godefroy du groupe de travail "trad-gnu de l'APRIL"⁴, adapté sous licence CC⁵ par votre serviteur, avec l'aimable autorisation en juin 2012 de son auteur. J'ai fait aussi quelques emprunts à W.C. Leckey^{6 7}

1. Bahut : désigne un établissement scolaire technique, collège ou lycée dans les années 60.

2. Reproduit en quasi totalité dans le second chapitre du présent ouvrage.

3. libre : Le mot anglais free a deux sens possibles : gratuit, et libre (comme dans libre expression ou logiciel libre – voir les explications de rms* sur [www.gnu.org /philosophy](http://www.gnu.org/philosophy)). Les versions numériques du livret original et de la traduction sont gratuites, sous licence libre.

4. April trad gnu : groupe de travail de l'April existant depuis 1996 et dont l'objet est de traduire en français les textes du site www.gnu.org qui parle du logiciel libre, philosophie, licences.

5. CC : Document libre sous licence Creative Commons ([creativecommons.org/ licenses/by-nc-sa/3.0/fr/](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/fr/)).

6. Plans originaux publiés par W.C. Leckey. [http ://www.vintageprojects.com/machine-shop/woodlathe-treadle.pdf](http://www.vintageprojects.com/machine-shop/woodlathe-treadle.pdf).

7. La traduction par Thérèse Godefroy - déjà citée - est reprise dans le chapitre 3 du présent ouvrage.

1. Un dernier défi ?

1.1. Contexte

Tout au long de ma vie, j'ai assisté à de nombreuses, trop à mon gré, démonstrations de tournage sur bois lors de manifestations diverses, souvent réalisées par des passionnés très compétents sur une machine-outil d'établi avec moteur électrique, un stock de rondins⁸ dans différentes essences⁹ à portée de main, la dextérité du tourneur permettant de faire admirer des toupies, des champignons ou des sifflets et pour les plus habiles, des bols ou des œufs tournés à la volée et qui ne demandaient qu'à être couvés.

Quelques exceptions marquantes : Dans le sud de la France, en Ardèche, Jean-Dominique Denis et son cyclo-tour à bois équipé d'un moteur à énergie renouvelable, le public pédale pendant que Jean-Do¹⁰ façonne une toupie en bois de pays : la prestation technique est originale. Dans l'ouest, en Vendée, animation médiévale avec démonstrations de tour à perche, à arc ou à pédale par Jean Pierre Kaub De Tours en Détours¹¹. Luc Moreau et ses tours à perche¹², en Normandie, et chez nos voisins de Suisse Romande, le tour à perche de l'association Art-sur-Bois¹³

La liste est plus longue que je ne l'écris et d'autres exceptions méritent d'être citées : que les oubliés n'y voient pas malice et m'en excusent.

1.2. Contraintes de fabrication du tour.

Pour la construction d'un tour (ou peut-être deux), je me suis fixé des contraintes qui doivent, à l'origine de la réflexion, être impérativement respectées :¹⁴

- Plan de travail entre 1,10m et 1,20m de haut (je mesure 1,75 m)
- Hauteur maximum du tour : 1,24m
- 1,40m x 1,09m maxi pour tenir dans notre "Partner"¹⁵
- Embarras au sol réduit mais "stable" pour les démonstrations sur stand
- Portable facilement, donc à priori le moins lourd possible¹⁶
- Capable de remplir les fonctions de base d'un tour léger
- Utilisable pour d'autres usages, affûtage ou ponçage par exemple

1.3. Matériaux.

Je me servirai des matériaux que j'ai sous la main. Je croyais à ma chance lorsque j'ai fait récemment débiter quelques plateaux provenant d'un bouleau

8. Rondin : désigne un morceau de bois rond dont le diamètre est compris entre 7 et 12 cm.

9. Essence : désigne l'espèce en parlant d'un arbre forestier.

10. Jean-Dominique Denis : <http://www.jeandominiquedenis.com/cyclo.html>.

11. De Tours en Détours : <http://detoursendetours.com/tournage-sur-bois.html>.

12. Atelier du Tournage : <http://www.atelierdutournage.com/index.php/fr/component/content/article/10>.

13. Association art-sur-bois : <http://www.art-sur-bois.ch/tournage.html>.

14. Voir au chapitre "mon choix" comment le projet a évolué, du tour rustique au tour singer, puis au tour ancien mi-mi.

15. Partner : modèle de véhicule utilitaire – carrossé genre camionnette - de marque Peugeot.

16. Notez que j'ai écrit "le moins lourd" et non "le plus léger" conscient de certaines contraintes techniques.

1.4. Les environs et un peu d'histoire.

cinquantenaire coupé sur notre propriété. Comme j'expliquais mon projet au maître scieur, il m'a conseillé d'utiliser plutôt des bois durs, tels le chêne ou le frêne, à défaut le hêtre qui poussent en abondance dans les environs.

1.4. Les environs et un peu d'histoire.

J'habite en Champagne, à quelques toises¹⁷ d'un lieu dit "la cornée du der", (en celte, deur = chêne, et issu du vieux français - la langue d'oïl - cornée qui désigne l'étendue sur laquelle on entend l'appel d'un cor, mot de la famille de cornier qui donnera en anglais le mot corner).

On peut donc interpréter "cornée du der" par "coin - dans le sens espace - du chêne".

1.5. Faire un bon choix.

Alors, à priori, ma préférence irait au frêne, aussi dur que le chêne, mais légèrement plus léger (600 à 650 kg/m³ contre 750 à 800 kg/m³ pour le chêne, tous deux à 15%)¹⁸. En outre, le frêne est un bois réputé pour supporter les fléchissements et les torsions sans déformation durable. Avec un bois dense et élastique, le résultat devrait être meilleur pour le bâti.

1.6. Méthodologie

A travers une approche de l'évolution du tour à bois, étudier, dans un premier temps, la conception d'un tour moderne électrique et établir un schéma de principe avec plan en élévation¹⁹ de la machine pour définir :

- les cotes acceptables d'encombrement hors-tout
- la position générale des différents éléments
- éventuellement une ou plusieurs variantes améliorant le projet initial.

Le résultat sera soumis à la sagacité d'amis professionnels et comparé à des réalisations équivalentes existantes. Après expertise et validation, création du plan général définitif et des plans particuliers avec le plus de détails possibles sur la manière de réaliser chacune des parties composantes de la machine.

1.7. Un tour, aujourd'hui, ça ressemble à quoi ?

Description d'un tour à bois moderne ?²⁰

1. *Volant de freinage.*
2. *Bouton de réglage de la vitesse de rotation.*

17. toises : ancienne unité de mesure française équivalente à 6 pieds (env 1.80m) désignant la taille du roi ainsi que l'envergure de ses bras. On toise quelqu'un, au départ, de bas en haut puis de haut en bas avec un sentiment de c..descendance. (ndl'A).

18. 15% : Il s'agit de l'humidité du bois

19. Élévation : représentation d'un élément de face et de profil en dessin industriel ou en architecture.

20. en cyan : les éléments électriques modernes.

1.7. Un tour, aujourd'hui, ça ressemble à quoi ?



FIGURE 1.2.: Luc MOREAU et son tour à perche



FIGURE 1.3.: Tour à volant d'Eric Dumais - un cousin quebecois

1. Un dernier défi ?

Le tour à pédale avec le volant d'inertie fonctionnait à la manière des machines à coudre de nos grands-mères. Le volant d'inertie entraînait le plus souvent directement la corde ou la courroie de commande de la broche. Ce type de tour à rotation continue permettait déjà dans certaines conditions le travail des métaux et alliages non ferreux (cuivre, laiton, bronze, étain). Le banc de la machine était, à l'origine, en bois. La poupée et la contre-poupée étaient en métal, quelquefois en fonte, le plus souvent en bronze. A la fin du XVIII^e siècle les bancs furent constitués de poutres de bois recouvertes de plaques de fer.

TOURS SIMPLES OU BIDETS (Marchant au Pied)



FIGURE 1.4.: Tour bidet à pédale

Construisez votre Tour à Pédale

par Steve SCHMECK ¹

2.1. Pourquoi ce livret ?

Au cours des quelques 20 années qui se sont écoulées depuis que j'ai construit ce tour à pédale, on m'en a souvent demandé les dessins et les plans. Le tour a servi dans nos démonstrations de travail traditionnel du bois et n'a jamais manqué d'attirer les foules. Naturellement, la raison de son existence est la nécessité que j'en avais en tant qu'outil.

2.2. Principes de conception

Voici quelques-uns des principes qui ont présidé à la conception du tour :

- *mu par l'énergie humaine – le système d'énergie solaire était peu puissant à l'époque*
- *taille réduite – sa hauteur devait être inférieure à 1,06 m pour tenir dans notre vieux camion*
- *compact – il devait être entreposé dans notre petit atelier la plupart du temps, un encombrement au sol réduit était donc essentiel*
- *portable – ni trop lourd ni trop encombrant*
- *fonctionnel – il devait être capable de remplir les fonctions de bases d'un tour léger*
- *adaptable – j'avais dans l'idée de l'utiliser de manière non traditionnelle, pour le ponçage par exemple*

2.3. Contexte

Au cours d'une démonstration dans un village-musée des années 1900² il y a pas mal d'années, j'ai eu l'occasion d'utiliser un tour à pédale monstrueux avec

1. ce chapitre reprend, dans sa quasi totalité, l'ouvrage "Make Your Own Treadle Lathe"

2. team and Gas Antique Village : (litt.) village de l'époque de la vapeur et du (bec de) gaz.

2. Construisez votre Tour à Pédale



FIGURE 2.1.: Steve Schmeck et son tour

*un volant en bois d'1,80 m de diamètre et un banc de 2,40 m. Cet ancêtre avait servi pendant les belles années du bûcheronnage dans la péninsule supérieure du Michigan³ pour tourner des piliers décoratifs de porche pour quelques-unes des maisons les plus élégantes des « barons du bûcheronnage ». Comme vous vous en doutez, il fallait beaucoup d'énergie pour garder en mouvement cette grosse roue, très lourde, même quand la pièce à tourner n'était pas de taille exceptionnelle. J'ai construit deux tours à perche pour m'en servir à l'atelier et dans des démonstrations itinérantes. L'un utilisait une perche d'ostrier de Virginie (*Ostrya virginiana* appelé aussi bois de fer ou bois dur) arrimée aux chevrons de l'atelier et l'autre, transportable, utilisait un câble élastique comme force de rappel. Les tours à perche sont sympas et, bien que leur usage demande*

3. Michigan Upper Peninsula : partie de l'État du Michigan située entre le lac Supérieur et les lacs Michigan et Huron..



FIGURE 2.2.: Tour – vue de face

un temps d'adaptation, le mien a fait pas mal de tournage, aussi bien de fuseaux⁴ que de petits bols et assiettes. En définitive, je souhaitais montrer plus facilement l'usage d'un tour pour fabriquer les tubes d'une série de flûtes que j'avais en chantier, ce qui a justifié le projet suivant : la fabrication d'un tour à pédale, à action continue.

Matériaux. *Pour construire ce tour, je voulais me servir de matériaux que j'avais sous la main. Par chance, une scierie locale avait récemment débité et séché quelques chevrons⁵ de 3"x3" et 2"x4" provenant d'un gros érable coupé sur notre propriété. Bien que j'aie utilisé cette essence et ces dimensions sortant un peu de l'ordinaire, il n'y a aucune raison qu'un tour satisfaisant ne puisse pas être construit à partir de bois de scierie standard en 2". Plus le bois est dense et*

4. Spindle : fuseau – terme générique pour désigner une pièce allongée fabriquée au tour.

5. Il n'y a pas de nom dans le texte anglais. Les bois d'œuvre sont généralement désignés par leur section. Par exemple, le "2x4" ou two-by-four est utilisé aux États-Unis pour l'ossature de la plupart des maisons en bois. Comme expliqué plus loin, il s'agit de dimensions nominales en pouces.

2. Construisez votre Tour à Pédale



FIGURE 2.3.: tour coté volant

durable, mieux ce sera. Je pense que le pin jaune⁶ pourrait très bien convenir. Ce livret décrit un processus de construction, étape par étape. Il est simplement destiné à vous montrer une des façons de résoudre les problèmes de conception et de construction d'un tour utilisant l'énergie humaine.

Pièces et Matériaux. *Ci-dessus, une liste des pièces et page suivante une liste des matériaux utilisés dans la construction de ce tour. J'ai indiqué des options ou alternatives basées sur mon expérience de son utilisation pendant plus de 20 ans. En général il a fait ce que je lui ai demandé mais il y a certaines choses que j'aurais modifiées ; je les ai notées ici. Les matériaux sont ceux que j'avais sous*

6. Ensemble d'espèces du genre *Pinus* qu'on trouve en Amérique du Nord. Le *Pinus palustris* et le *Pinus taeda* sont reconnus pour leur solidité et leur densité élevées.

2.3. Contexte

Pièces:	
Axe de la broche	tige d'acier de 8" x 1/2" [203,2 x 12,7 mm] (optionnel 8" x 5/8" [203,2 x 15,8 mm] ou plus grand diamètre)
Poulie d'entraînement de la broche	poulie de 3" [76,2 mm] de diamètre ajustable (ou adaptée à votre courroie)
Moyeu du volant d'inertie	2 brides de raccordement de plomberie pour plancher, en acier, de 3/8" [9,52 mm] (ou à la dimension de votre vilebrequin)
Axe du vilebrequin	tige d'acier de 11" x 1/2" [279,4 x 12,7 mm] (j'ai utilisé le bras de manivelle d'une vieille machine à coudre à pédale Singer)
Tige de la pédale	tige filetée de 11" x 1/4" [279,4 x 6,3 mm] (la mienne provenait de la même machine à coudre)
Boulon de positionnement de l'appui-outil	boulon à tête ronde et collet carré Japy de 3/8" x 6" [9,5 x 152,4 mm], avec un écrou carré et une rondelle plate
Pivot de l'appui-outil	tire-fond de 5/16" x 3" [7,9 x 76,2 mm]
Courroie en cuir	2 courroies de rechange pour machine à coudre à pédale

FIGURE 2.4.: détail des pièces

la main et les dimensions indiquées adaptées à ma taille de 1,78 m. N'hésitez pas à apporter toutes les modifications – matières, principes et cotes – que vous souhaitez pour adapter l'usage de la machine à vos besoins.

J'ai utilisé de l'érable pour toutes les pièces en bois sauf indication contraire. Toutes les dimensions du bois d'œuvre sont nominales, c'est-à-dire que 3"x3" (théoriquement 76,2 x 76,2 mm) mesurait effectivement 70 x 70 mm, 2"x4" (théoriquement 50,8 x 101,6 mm) mesurait effectivement 38 x 89 mm.		
Montants de la poupée fixe	2 - 3x3 x 38 1/2"	70x70 x 978 mm
Pied de l'extrémité du banc	1 - 3x3 x 27 1/2"	70x70 x 699 mm
Glisnières du banc	Base 2 - 2x4 x 42"	38x89 x 1067 mm
Stabilisateur de la base	1 - 2x4 x 40 1/2"	38x89 x 1029 mm
Raidisseur du pied de la poupée fixe	1 - 2x4 x 24"	38x89 x 610 mm
Poupée mobile	1 - 1x10 x 12"	25,4x25,4 x 305 mm
Patin de la poupée mobile	1 - 2x4 x 18"	38x89 x 457 mm
Centre du volant d'inertie	2 - 1x3 x 6"	25,4x76 x 152 mm
Bordure du volant d'inertie	1 - 1x8 x 8"	25,4x203 x 2438 mm
Pédale	2 - 1"x6" x 6" (merisier)	25x152 x 1829 mm
	1 - 1x2 x 28"	25,4x50,8 x 711 mm
Appui d'outil...		
Support vertical	3x3 x 5"	70x70 x 127 mm
Pièce supérieure (pièce où s'appuie l'outil)	2x4 x 8" (ou plus)	38x89 x 203 mm
Base horizontale (avec fente)	1x4 x 12"	25,4x102 x 305 mm
Entretoise	3x3 x 3"	70x70 x 76 mm
Mèche du bas	1x4 x 6"	25,4x102 x 152 mm

FIGURE 2.5.: liste des matériaux

Poupée fixe : En parcourant quelques vieux ouvrages de référence de ma bibliothèque, j'ai été surpris par la relative simplicité de certains de ces vieux tours. J'ai une bonne expérience des paliers en bois dur et donc j'avais prévu de choisir cette option pour ce tour.

Au début de notre installation ici, sur notre propriété, notre source d'énergie alternative était assez réduite, trop réduite pour actionner les plus grosses machines. Pour résoudre ce problème, j'avais installé une ligne d'arbre à une extrémité de l'atelier, composée d'un axe d'acier laminé à froid de 19 mm de diamètre, supporté par 3 paliers en érable. Elle était actionnée par un moteur

2. Construisez votre Tour à Pédale

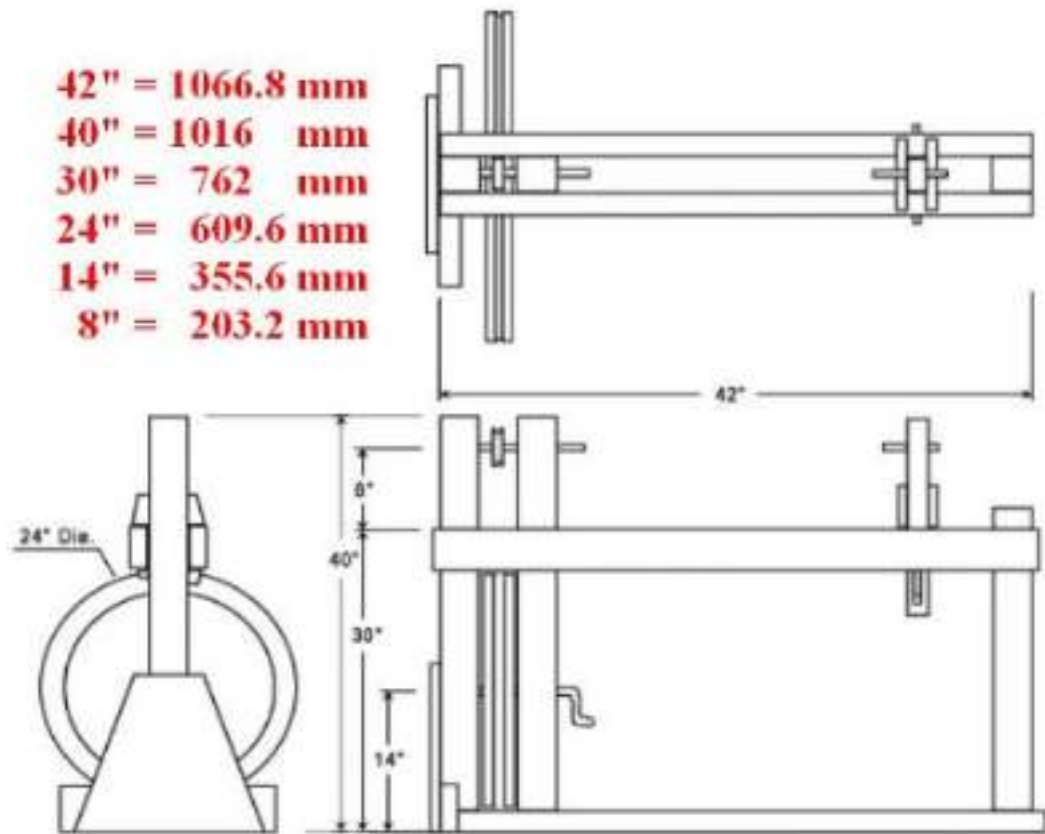


FIGURE 2.6.: Tour – schéma coté

à essence situé juste à l'extérieur de l'atelier. Avec un moteur de 6 CV, la ligne faisait tourner le Shopsmith⁷, la dégauchisseuse et la ponceuse à bande très correctement.

J'avais une commande d'arrêt du moteur sur le mur intérieur, et une commande des gaz qui permettait de contrôler la vitesse de rotation de l'outil. Je suppose qu'une grande partie de ces 6 CV était absorbée par le frottement des paliers en bois. Utilisant simplement ma jambe pour actionner le tour, j'ai réduit au strict minimum le frottement des axes, et pris quelques libertés avec l'authenticité d'origine : poupée fixe conçue autour de roulements à billes frettés pour usage non intensif. Si je devais recommencer, la seule modification que je ferais ici serait de prendre une broche de plus grand diamètre, peut-être de 5/8 de pouce [15,9 mm] car la masse supplémentaire augmenterait son effet d'inertie, et les accessoires pour axe de 5/8.⁸ comme les pointes d'entraînement et les mandrins sont plus faciles à trouver.

2.4. Mise en place et construction :

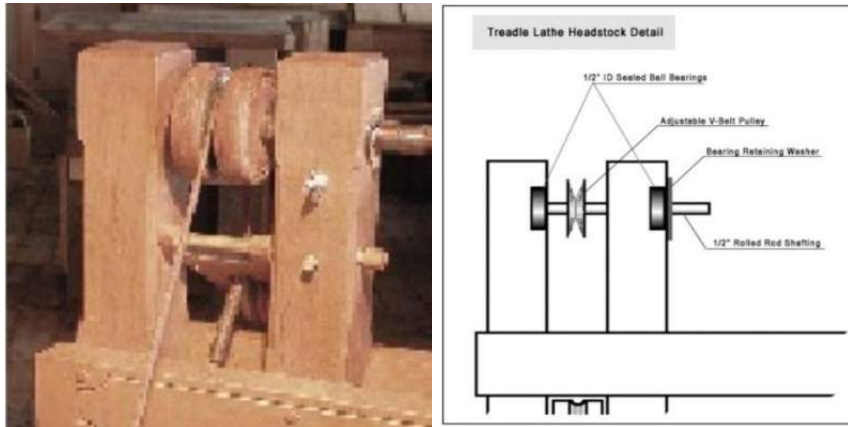


FIGURE 2.7.: Poupée fixe

2.4. Mise en place et construction :

Vous pouvez voir, sur le dessin de droite ci-dessus, le montage des paliers et de la broche. Avant de fixer les montants en place, allongez les chevrons de 70x70 mm côte à côte avec une extrémité reposant contre le chevron de 38x89 mm formant la base du tour, puis tracez une ligne à 762 mm de cette extrémité sur les 3 chevrons. C'est la hauteur de la partie supérieure du banc sur mon tour. Vous pouvez ajuster cette dimension à la hauteur de travail qui vous convient le mieux. Sur les deux montants les plus longs, mesurez 203 mm de plus, ce qui représente la distance du centre de la broche au banc. Tracez les quatre côtés de chaque montant avec une équerre. Sur le montant de gauche marquez le centre et fraisez une cavité au diamètre extérieur du palier et de profondeur égale à l'épaisseur du palier. J'ai utilisé une vieille mèche à bois ajustable qui a eu également l'avantage de nettoyer l'intérieur de la cavité. Une mèche Forstner ou une mèche à bois plate pourraient aussi très bien convenir. Répétez l'opération sur le montant du centre, puis continuez à percer avec une mèche de diamètre suffisant pour dégager complètement le passage de la broche. Dans mon cas, j'ai utilisé une mèche de 19 mm pour ma broche de 12,7 mm. Les paliers sont maintenus en place par deux vis à tête cylindrique à 180° l'une de l'autre, juste à l'extérieur de la cavité.

Tout en travaillant sur ces pièces, même procédure pour positionner et installer les paliers du volant d'inertie. Ils sont centrés dans l'espace entre la base du tour et la surface inférieure du banc : 317 mm à partir de la face supérieure de la base, dans mon cas. Il se trouve que j'ai monté mes paliers de volant du côté intérieur des montants (côté de la roue) mais j'aurais pu aussi facilement les positionner sur les côtés droits comme les paliers de la poupée fixe. La poulie de largeur variable utilisée pour la poupée mobile (récupérée sur un ventilateur de chaudière à air pulsé) est assez hideuse, j'ai donc tourné une paire de disques en merisier qui s'adaptent exactement sur chaque face. Ils sont là uniquement pour l'esthétique. De temps en temps l'un d'eux se détache et fait du boucan

7. Shopsmith : petite machine-outil transformable pour travailler le bois, très classique aux États-Unis.

8. En France, le diamètre des accessoires de machines-outil est souvent exprimé en pouce.

2. Construisez votre Tour à Pédale

et tournant sur l'axe mais je me contente de le remettre en place et c'est bon pour quelques temps. J'ai hésité à les coller car, un jour, cela pourrait rendre les réparations plus difficiles.

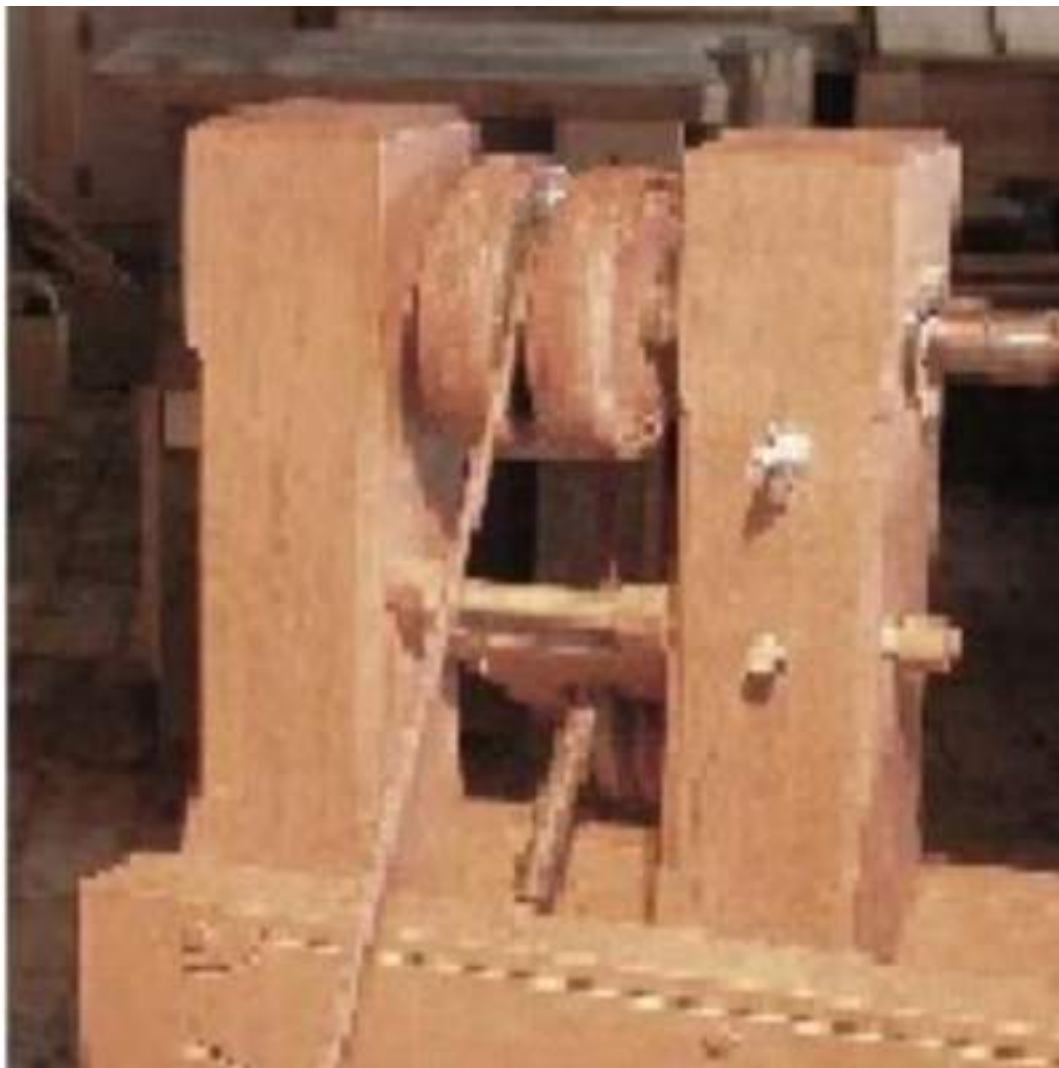


FIGURE 2.8.: Poupée fixe en gros plan

Courroie et régulateur de tension *Suivant le type de courroie pour lequel vous vous décidez, vous aurez peut-être besoin d'un système pour régler la tension. Ma courroie est faite de deux courroies de machine à coudre Singer à pédale, coupées et raboutées pour s'adapter au tour.*



La courroie : *les courroies de machine à coudre Singer, qui sont en gros de longues boucles de cuir, ont une section de 6,3 mm à peu près.*

Singer utilisait une petite agrafe métallique pour rabouter les extrémités. J'ai utilisé ce système pendant quelques temps mais il avait tendance à casser aux moments critiques des démonstrations publiques. Après plusieurs expériences

2.4. Mise en place et construction :

j'ai testé un meilleur moyen : coudre les extrémités ensemble avec du « tendon de nylon » (un fil de nylon épais) qui a l'avantage de faciliter le passage de la courroie par dessus la poulie du haut.

Le régulateur de tension : la solution à laquelle je suis arrivé pour garder une tension modérée sur la courroie est un cadre pivotant retenu par un ressort, qui porte une poulie de freinage fabriquée au tour (vous avez besoin d'un tour pour fabriquer un tour?). Le cadre en forme de U pivote sur une cheville de 6.35 mm et est retenu par un ressort spirale assez faible trouvé dans un coin (à peine visible sous le cadre, sur la photo). Bien que ce système à ressort fonctionne correctement, il a l'air un peu bricolé. Cela pourrait être plus élégant avec un système de poids ajustable sur la poulie de freinage. J'ai mis une cheville de 6.35 mm derrière la cheville pivot pour qu'elle soit plus facile à enlever ou à positionner.

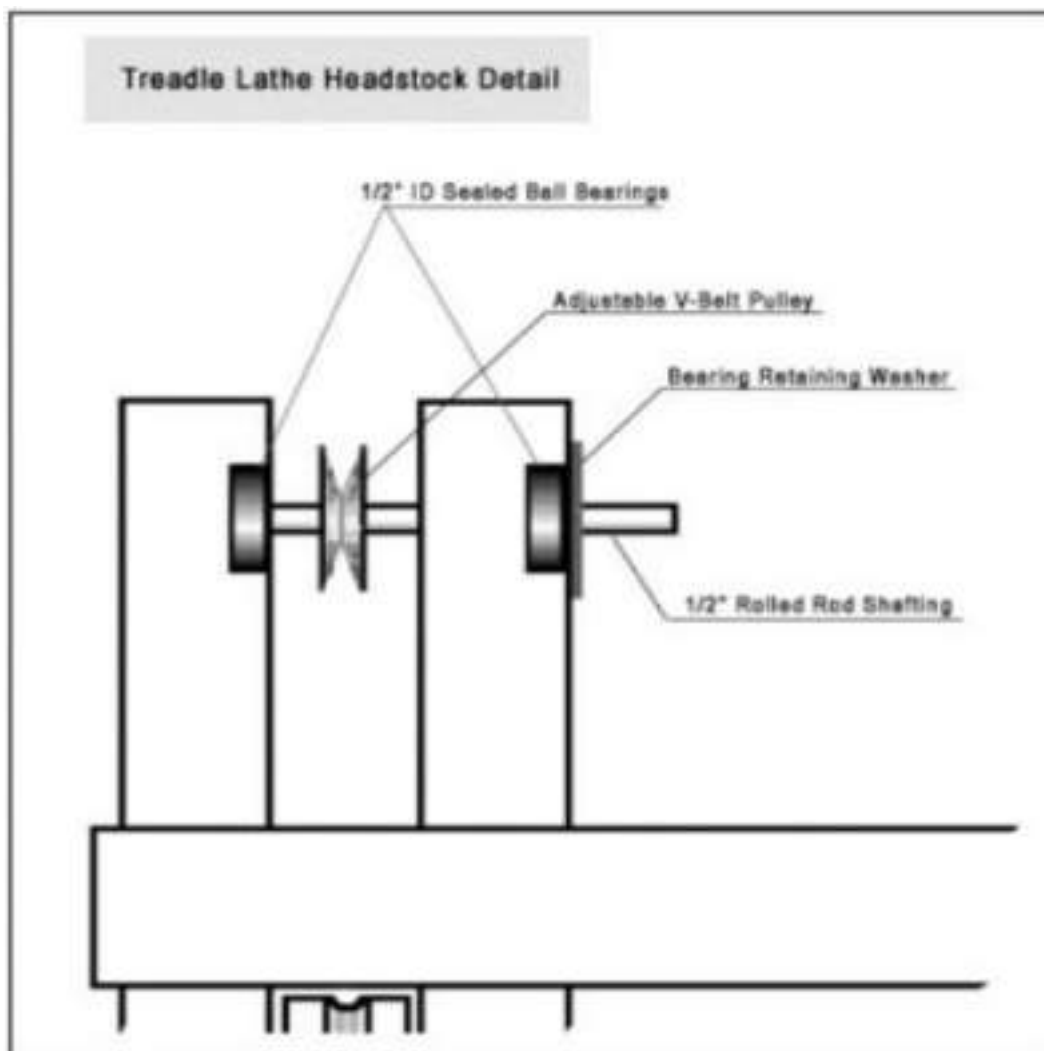


FIGURE 2.9.: Schéma détaillé de la poupée fixe :

2. Construisez votre Tour à Pédale

1/2" ID Sealed Ball Bearings : roulements à billes frettés de \varnothing interne 1/2" (12,7 mm)

Adjustable V-Belt Pulley : poulie en V avec \varnothing réglable pour courroie de transmission

Bearing retaining Washer : rondelle d'arrêt translation du palier

1/2" Rolled Rod Shafting : arbre en acier laminé de \varnothing 1/2" (12,7 mm)

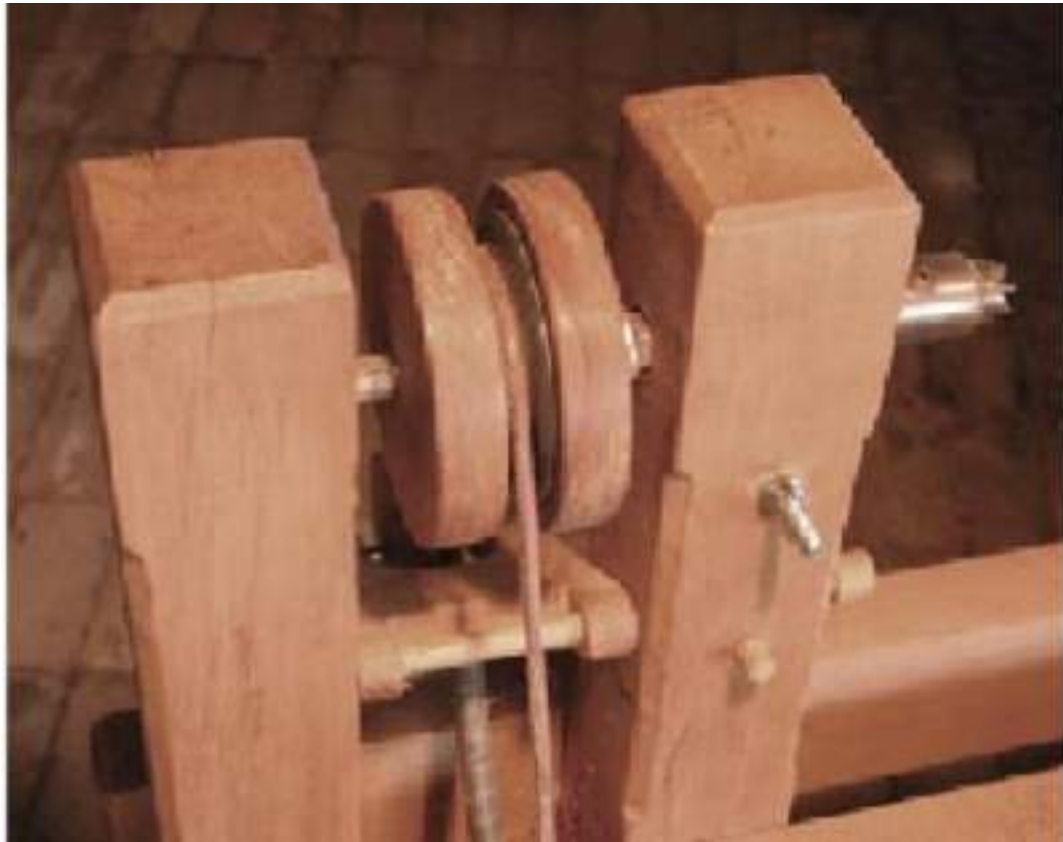


FIGURE 2.10.: poulée fixe et régulateur de tension

La poulie de freinage tourne sur deux minuscules roulements à billes récupérés sur une vieux disque d'ordinateur, mais n'importe quel roulement à billes, ou même une jolie petite bague en bronze, ferait très bien l'affaire. Ici, ce qui compte est de garder juste la bonne tension sur la courroie pour éviter qu'elle ne patine, sans ajouter de frottement inutile au système.

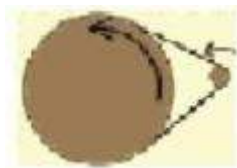


FIGURE 2.11.: A

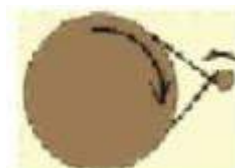


FIGURE 2.12.: B

2.4. Mise en place et construction :

Entre parenthèses, le vieux tour que j'ai mentionné dans l'introduction avait un problème très particulier de patinage de la courroie, en voici la solution ad hoc. L'angle d'attaque de la courroie qui sortait de ce gros volant de 1,80 m sur une poulie d'entraînement de 101 mm ne donnait pas beaucoup de surface de traction sur la petite poulie [A' ci-dessus]. La solution simple était de faire une deuxième boucle avec cette étroite courroie (une boucle de cordage de chanvre) autour de la petite poulie d'entraînement, ce qui inversait le sens de rotation du volant [B' ci-dessus]. C'était un peu bizarre de voir et de sentir cette grosse roue tourner « à l'envers », mais ça marchait très bien.

Poupée mobile La poupée mobile est faite d'un morceau de 38x89 x 457 mm. Pour le patin (la partie qui repose sur les glissières du banc), j'ai fait une encoche dans un bout de chevron de 70x70 x 152 mm, puis chevillé et collé les morceaux. C'est un autre exemple de « si j'avais à le refaire ». Pour faire simple et ajouter un peu de rigidité, je fixerais maintenant un tasseau de section 25x76 mm de chaque côté de la pièce verticale comme le montre le schéma coté.

Marquez la hauteur du centre en amenant la poupée mobile contre la poupée fixe. J'avais une contre-pointe à coupelle fixe (fixed cup center) provenant de mon vieux Shopsmith, aussi j'ai percé un trou de 25 mm de diamètre pour la monter. Vous pourriez aussi utiliser une bonne contre-pointe tournante à embout cône Morse n°2. Si c'est le cas, percez un trou de 14 mm et, soigneusement, rendez-le conique à l'aide d'une queue de rat et de papier de verre

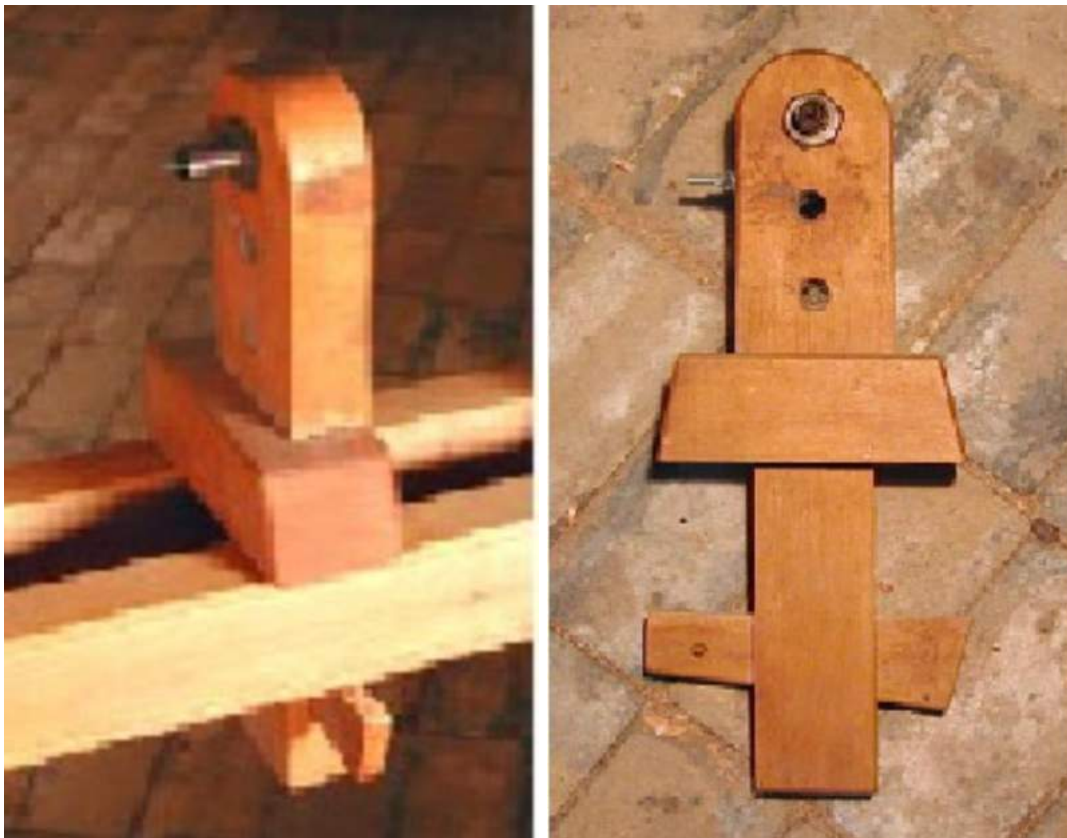
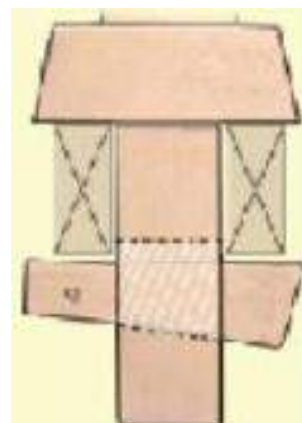


FIGURE 2.13.: Poupée mobile en gros plan

2. Construisez votre Tour à Pédale

Ce que vous pourriez aussi faire, c'est ce que j'ai fait sur mon vieux tour à perche. J'ai utilisé un tire-fond de 12 x 203 mm plié nettement à angle droit pour former la poignée. J'ai percé un avant-trou de 11 mm, chauffé le tire-fond au rouge avec une torche au propane et vissé le tire-fond en place (en brûlant un peu le bois). Après avoir reformé la pointe en un cône émoussé et frotté un peu de paraffine sur les filets, la « contre-pointe » marchait très bien.

La poupée mobile est bloquée sur le banc par un coin trapézoïdal s'engageant dans une mortaise pratiquée dans sa partie inférieure. Le schéma ci-dessus montre la forme et la position de la mortaise par rapport à la surface inférieure du banc. Vous pouvez découper la mortaise avec un ciseau de 12 mm ou percer à la chignole et égaliser les bords avec des ciseaux plus larges. Le coin est fait à partir d'un morceau de bois dur de 57x12 x 177 mm dont un des grands côtés est recoupé en biais pour obtenir une largeur de 38 mm à l'extrémité; le bas de la mortaise a le même angle. Percez un trou à 25 mm de l'extrémité du coin et insérez-y un petit morceau de cheville pour l'empêcher de tomber pendant le positionnement de la poupée mobile.



Appui-outil Un des projets sur lesquels je travaillais à l'époque où j'ai conçu ce tour était la fabrication d'une série de flûtes en bois.



Les pièces de bois brut (blanks) étaient fendues et percées à la main, façonnées à l'extérieur avec mon vieux Shopsmith utilisé comme un tour. Pas très traditionnel et certainement pas très portable. Je voulais être en mesure de les tourner sur le tour à pédale. L'appui-outil d'origine faisait à peu près 355 mm de long pour faciliter le tournage de ces tuyaux mais n'était pas

aussi stable que je l'aurais souhaité. Vous pouvez voir sur les photos deux pattes à vis avec filetage bois-métal et écrou papillon,⁹ un dans le montant de droite de la poupée fixe et un dans la poupée mobile.¹⁰ Ils supportent une pièce de bois dur de section 25x51 mm portant une fente pour le positionnement, qui sert d'appui-outil pour les flûtes. Le dessus qui est montré ici a été installé plus tard pour servir au tournage d'une série d'assiettes en merisier.

Conception de l'appui-outil Les photos en gros plan montrent la structure de l'ensemble appui-outil. La partie supérieure est interchangeable avec des pièces d'appui plus longues, plus courtes ou spécialisées. La seule chose, ou presque, que les photos ne montrent pas est le fait que la partie verticale pivote sur un tire-fond dont la tête est encastrée dans la base qui traverse le banc.¹¹ Cela permet d'orienter l'appui-outil perpendiculairement au banc pour le tournage d'assiettes ou parallèlement au banc pour le travail de fuseaux.

9. vis avec filetage mixte bois-métal : [secure.flickr.com/photos/esoterica/3171178536/](https://www.flickr.com/photos/esoterica/3171178536/)

10. celui-là a l'air d'être de l'autre côté!

11. une photo explicative détaillée aurait été souhaitable, il y a intérêt à avoir du bois dur.

2.4. Mise en place et construction :



FIGURE 2.14.: Appui-outil en gros plan

L'appui-outil n'a pas d'ajustement en hauteur. Quand j'ai trouvé une hauteur qui me convenait, je m'en suis contenté pour toutes sortes de tournages. Ce ne serait pas trop difficile de concevoir un ajustement de la hauteur dans le support vertical, mais je n'en ai pas réellement besoin pour les types de tournage que je pratique.

Pour créer la fente de la base, percez à 76 mm de chaque extrémité, puis dessinez des lignes de guidage entre les deux trous et sciez le long de ces lignes pour connecter les deux trous. J'ai utilisé une petite scie à cadre (turning saw) traditionnelle¹² qui ressemble à une scie ordinaire de l'ancien temps¹³ mais possède une lame étroite, de 6 mm. Une scie à chantourner (lente) ou une scie sabre non traditionnelle marcheraient aussi. La largeur de la fente est déterminée par l'épaisseur du collet carré du boulon Japy de 152 mm. « L'écrou papillon » qui maintient l'appui-outil en place a été fait en découpant au ciseau une mortaise dans la face inférieure d'une chute de bois dur de 25x25 x 102 mm pour loger un écrou carré, et en façonnant la pièce de manière à faire la place des doigts.

Volant d'inertie *Le volant est fait d'une couche centrale de planches d'érable avec une bordure en merisier appliquée de chaque côté. L'idée de base, ici, était que la bordure servirait à maintenir la roue aussi bien qu'à ajouter du poids à sa partie extérieure, là où il serait le*



12. turning saw : Scie d'ébéniste à chantourner à lame orientable. Voir www.fine-tools.com/gestell.htm

13. la grosse scie traditionnelle à cadre qui est encore utilisée en France pour couper le bois de chauffage est regardée comme une antiquité aux États-Unis.

2. Construisez votre Tour à Pédale
plus utile. Bien que cela semble mettre la charrue avant
les bœufs, j'ai commencé par la bordure.

Conception de la bordure Commencer par un gabarit dans un morceau de papier à dessin fort, ou équivalent (bristol), de 457 x 305 mm . En prenant comme centre le milieu du grand côté, dessinez deux arcs, ayant respectivement comme rayon 305 et 254 mm.



Puis prenez une équerre positionnée avec la pointe au centre, et tracez les extrémités des deux quadrants. Comme vous pouvez le voir à gauche et peut-être plus nettement sur la grande photo, j'ai enjolivé les extrémités en dessinant de petits arcs coupant l'arc intérieur et chacun des rayons délimitant le quadrant. Pour cette roue de 610 mm de diamètre, le gabarit s'est trouvé avoir un peu moins de 457 mm de long, de sorte que les quatre morceaux tenaient dans chacune des deux planches de merisier de 25 x 152 mm de section et d'environ 1,83 m de long.

Coupez les huit sections du bord (quatre de chaque côté du volant), plus larges de 9,5 mm vers l'extérieur, mais en faisant attention de bien suivre les lignes dans les bouts. La largeur supplémentaire sert à laisser de l'espace pour la recoupe finale de la circonférence de la roue, après assemblage.

Corps du volant L'étape suivante consiste à couper une planche d'érable de 25 x 203 mm de section et 2,44 m de long en 4 morceaux; deux de 660 mm et les deux autres de 559 mm. Ces morceaux sont fixés par des presses l'un à côté de l'autre avec les morceaux les plus longs au centre. Dessinez un X d'un coin à l'autre sur les planches du milieu pour déterminer ce qui sera le centre du volant. Ensuite prenez ce point comme centre pour dessiner sur les planches un cercle de 254 mm de rayon qui servira de guide pour poser les sections de la bordure. Le schéma de la mise en place du volant montre ceci mieux que je ne peux le décrire.

Les sections de la bordure sont ensuite placées autour des lignes de guidage. Elles doivent être disposées de manière à donner le maximum de solidité en croisant les joints de la planche d'érable à angle droit, autant que possible. C'est une bonne occasion de nettoyer tout joint qui ne s'ajuste pas parfaitement. Les sections de la bordure sont ensuite clouées en place. Bien que les clous aient parfaitement fonctionné sur mon tour pendant de nombreuses années, je serais tenté maintenant d'utiliser de jolies vis en bronze à tête plate.

Avant de retourner l'assemblage, percez un trou de 1,5 mm au centre pour transférer le centre de l'autre côté de la roue. Répétez la même procédure; dessinez un cercle de guidage de 254 mm de rayon, mettez en place et fixez le bord du second côté, en répartissant les joints pour donner plus de solidité.

Couper le volant à la cote J'ai une antique scie à ruban Craftman de 305 mm, aussi ai-je fait un gabarit comme expliqué ci-dessous, pour rectifier le bord extérieur du volant. Si vous n'avez pas accès à une scie à ruban, une bonne scie sauteuse bien aiguisée fera l'affaire. Sans aucun outil motorisé, on peut faire un travail acceptable avec une scie à cadre à lame étroite.

2.4. Mise en place et construction :

Vous pouvez fabriquer un gabarit pour la scie à ruban en utilisant une chute de chevron de 2x4, d'environ 914 mm de long. D'abord, entaillez le chevron à moitié, à une position qui laisse assez de place pour le fixer avec une presse à gauche de la lame ; à environ 279 mm de l'extrémité gauche. Enlevez le chevron de la scie et marquez un point à 305 mm à droite du trait de scie, centré sur la largeur du 2x4. Sur cette marque percez un trou de 6,3 mm pour un boulon de 152 mm de longueur, qui fera office de pivot pour la coupe. Ensuite redessinez le cercle de 305 mm de rayon et tracez une ligne tangentielle (qui touche à peine le cercle) sur la bordure en merisier, puis agrandissez le trou central à 6,3 mm. Fixez solidement le gabarit en place sans le boulon servant de pivot à la roue, et faites la coupe initiale le long de la ligne tangentielle. Puis placez le boulon à travers le gabarit et le centre de la roue. Ajustez le guide supérieur de la lame le plus bas possible et coupez la roue à la cote. Il y a autant de façons de construire un gabarit que de constructeurs de gabarit, donc donnez libre cours à votre créativité. Ceci n'est qu'une des façons d'ajuster l'extérieur du volant d'inertie. Quelle que soit la manière dont vous le faites, rappelez-vous que la fluidité de la transmission de l'énergie est directement proportionnelle à la circularité (équilibrage) du volant.

Montage du volant *J'ai utilisé les mêmes roulements à bille de 12,7 mm pour le volant que pour la poulie d'entraînement de la broche. Pour le vilebrequin j'ai brasé un morceau de tige de 12,7 mm à l'ensemble manivelle d'une vieille machine à coudre Singer. J'avais ainsi la manivelle et le palier du vilebrequin, ce qui simplifiait en quelque sorte cet aspect du projet. Vous pourriez fabriquer un vilebrequin à partir d'une tige droite du commerce en la chauffant, puis en la pliant dans un étau solide. Le décalage de ma manivelle est seulement de 32 mm; moins que j'aurais cru nécessaire, mais cela donne un bon compromis entre la vitesse et le couple avec le rapport de poulie que j'utilise (24 :3).*



Fabriquez votre vilebrequin *Dans une édition plus ancienne, j'ai suggéré une méthode alternative pour fabriquer un palier de vilebrequin, qui utilisait une rondelle épaisse brasée sur un morceau de tige filetée. Un constructeur a rapporté une usure excessive du vilebrequin. C'est pourquoi mon idée actuelle est d'utiliser un palier bon marché se fixant au bout de la tige, comme celui qui est montré ici. Ces paliers ne sont pas conçus pour être traversés par un axe en rotation, mais si on réduisait légèrement le diamètre de l'axe avec du papier de verre fin, et qu'on mettait de l'huile de temps en temps... Dans un de ces paliers, vissez une tige filetée dont la partie inférieure passe à travers un trou dans la pédale et est fixée dessous par un écrou et une rondelle. Vous voulez un peu de jeu dans tout ça pour permettre à la pédale de pivoter et de bouger de part et d'autre, de manière à trouver une position confortable en-dessous du tour.*

2. Construisez votre Tour à Pédale



FIGURE 2.15.: volant d'inertie avec moyeu en gros plan

Les moyeux du volant sont faits avec des brides de raccordement de 9,5 mm, quelquefois utilisées pour fixer les rampes d'escaliers, alésées pour le passage de l'axe, et la collerette de la bride de droite a été percée à la dimension d'une grosse clavette (ou d'un clou tordu high tech), pour fixer solidement la roue à l'axe. Ce montage donne une stabilité suffisante et a supporté quelques usages assez intenses sans aucun problème.

Enfin, le rainurage Une fois que le volant est monté et peut tourner facilement sur son axe permanent, il est temps de faire la rainure pour la courroie. C'est la seule tâche du projet qui nécessite deux personnes. Montez une fraise en V sur votre fidèle défonceuse et fixez sa base sur une chute de planche de section 25 x 203 mm qui la stabilisera. Ensuite, tandis que votre assistant(e) (dans mon cas, mon épouse Sue) fait tourner lentement la roue, faites descendre doucement l'outil au milieu de la jante.¹⁴ 15 Après plusieurs rotations vous devriez avoir une belle rainure, assez profonde pour maintenir la courroie en place. Cette technique donne une rainure qui peut sembler bouger un peu par rapport au bord de la jante, parce que le volant n'est pas absolument plat, ou qu'il y a peut-être une petite erreur d'alignement du moyeu, mais la rainure devrait être correctement placée par rapport au centre de rotation, ce qui est le but recherché. Je n'ai pas poncé la rainure pour que sa légère rugosité favorise la traction de la courroie.

Si vous n'avez pas accès à une défonceuse vous pourriez installer un système du même genre pour maintenir une râpe queue de rat grossière à la place de la défonceuse. Maintenez la râpe contre le milieu de la jante tandis que votre assistant(e) tourne la roue pour former la rainure. Le résultat final est que la courroie tourne rond et ne patine pas du tout sur le volant.

14. Fraisage à la volée que personnellement je déconseille car dangereux. L'utilisation de la queue de rat, moins rapide, apparaît comme plus sécurisante (note de Papiray).

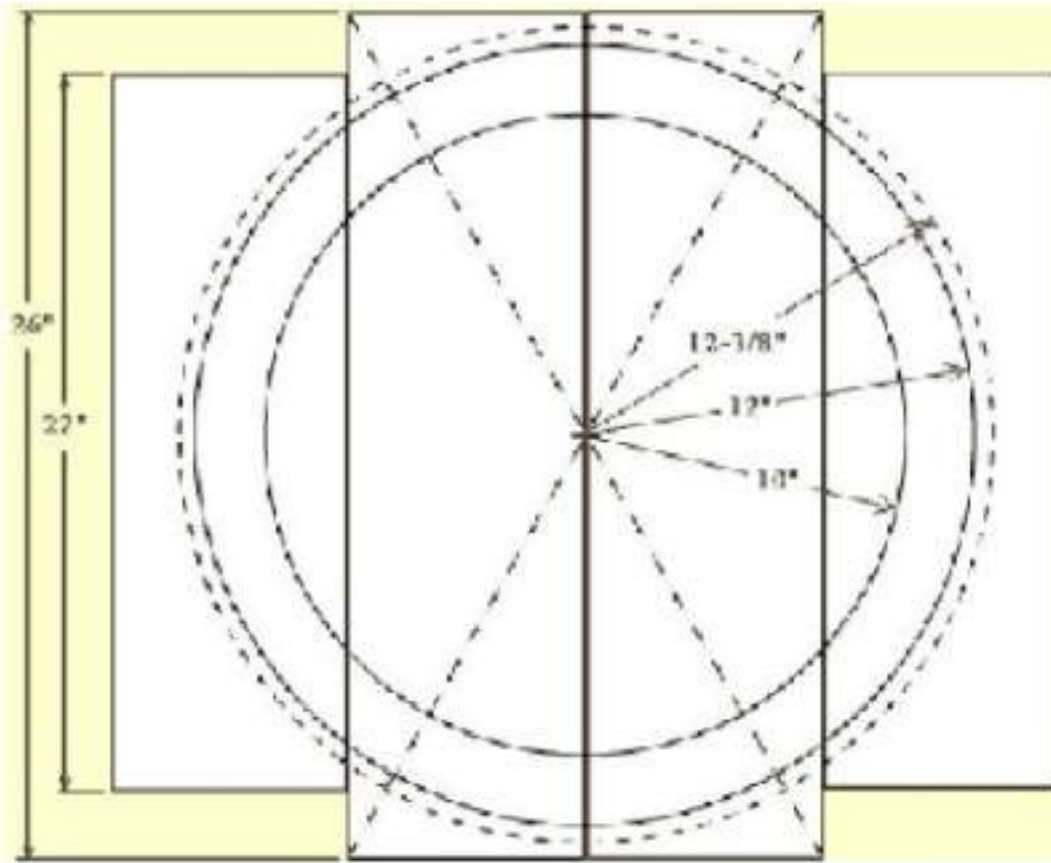


FIGURE 2.16.: Mise en place du volant d'inertie

2.5. Utilisation du tour

Je ne vais pas essayer ici de faire un cours de tournage sur bois, mais de souligner quelques-unes des choses que j'ai trouvées particulières à ce type de tour. Il pourrait aussi être utile de mentionner, à part le tournage, quelques usages que j'en ai découverts. Utiliser un tour à pédale est au départ un exercice de coordination entre la main et le pied. Si vous avez déjà utilisé une vieille machine à coudre à pédale, vous avez le pied à l'étrier, si j'ose dire. La principale différence est que sur le tour vous devez aussi supporter votre poids sur la jambe fixe.

Sens de rotation *Une autre similarité avec la machine à coudre est que vous devez amorcer la rotation de la roue. Selon la position du vilebrequin au démarrage, il y a 50% de chances pour que la pièce se mette à tourner en s'éloignant, plutôt qu'en se rapprochant de vous. Cette "fonctionnalité" peut être mise à profit au ponçage final. Seuls les tours à moteur les plus chers peuvent aller en marche arrière pour aider à enlever ces petites fibres énervantes qui se couchent dans le sens de rotation. Sur un tour à pédale, donnez juste à la pièce une petite impulsion au démarrage dans la direction souhaitée, et c'est parti.*

2. Construisez votre Tour à Pédale

Positionnement de la pièce Puisque la poupée mobile de mon tour n'a pas d'ajustement latéral pour fixer la pièce, on emploie une technique spéciale. Commencez par faire des entailles en forme de X dans l'extrémité de la pièce en contact avec la pointe d'entraînement et un creux bien marqué au centre de l'autre extrémité. Appuyez fermement la pièce contre la pointe d'entraînement et glissez la poupée mobile jusqu'à ce qu'elle tienne la pièce. Puis glissez la poupée mobile un peu plus loin vers la poupée fixe (elle est maintenant un peu penchée vers l'arrière) et tapez fermement dans le coin de blocage. La force avec laquelle vous tapez détermine le serrage de la pièce sur le tour. Tout ceci devient une seconde nature et ne prend qu'un moment.

Usages autres que le tournage Bien que le tour soit utilisé pour des démonstrations, ces temps-ci il passe le plus clair de son temps dans notre atelier traditionnel. Je l'utilise à l'occasion pour un projet de tournage spécial, mais il sert principalement de source d'énergie pour le ponçage. Nous faisons des cuillères en bois sculpté pendant les longs hivers de la péninsule supérieure du Michigan et nous l'utilisons pour aider au ponçage de l'intérieur des cuillères. J'enlève la pointe d'entraînement et la remplace par un mandrin de perceuse de 12,7 mm. On peut lui adapter divers disques de ponçage faits à l'atelier et ainsi, accélérer cette partie de la fabrication. Techniquement, les cuillères sont sculptées à la main et poncées au pied.

J'ai essayé d'utiliser un axe flexible actionné par le tour mais y ai trouvé peu d'avantage par rapport à l'installation du disque de ponçage en prise directe sur le tour. Les tampons de polissage en feutre et en peau de mouton fonctionnent très bien également. Il est facile d'ajuster la vitesse du tour aux besoins du travail en pédalant plus ou moins vite et en ajustant la pression de la pièce contre l'outil de ponçage ou de polissage.

Make Your Own Treadle Lathe

Construisez votre tour à pédale

Copyright © 2005, 2008, Steve Schmeck

Publié par ManyTracks Publishing, tous droits réservés.

La permission de reproduire partiellement ce livre peut être obtenue de l'éditeur ou de l'auteur.

Les demandes doivent être adressées à :

ManyTracks Publishing

770N Fox Road

Cooks Michigan 49817.

Téléphone : 1-906-644-2598

Courriel : steve@manytracks.com

Site web : www.manytracks.com

ISBN : 0-9652036-7-0

ESBN : 81897-050218-122102-14

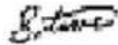
Library of Congress Control Number : 2005922672

Original imprimé sur du papier 100% recyclé non acide, avec l'énergie du soleil.

Mis à jour en janvier 2008

Avez-vous trouvé ces informations utiles? *J'espère que les idées que j'ai partagées avec vous ici vous ont été profitables. Si vous construisez effectivement un tour à pédale, j'aimerais savoir comment cela s'est passé. Vous pouvez me contacter à :*

Steve Schmeck
770N Fox Road
Cooks, MI 49817
OU
steve@manytracks.com



Version française

Traduction : Thérèse Godefroy
groupe de travail trad-gnu de l'APRIL)
Adaptation et mise en page : Raymond Rochedieu
(Papiray – groupe de travail Framabook)
Document libre sous licence Creative Commons By Papiray attribution -
pas d'utilisation commerciale
partage à l'identique 3.0 France CC BY-NC-SA 3.0
creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/fr/
réalisée avec l'aimable autorisation de Steve Schmeck
en date du 10 juin 2012

2.6. Annexe de la version française

Conversion des mesures anglo-saxonnes

- *arrondi au dixième de mm jusqu'à 2" (50 mm),*
- *puis arrondi au nombre entier le plus proche au-delà de 2",*
- *le pouce (in ou ") - 1 inch US = 25,40005 mm,*
- *le pied (ft ou ') - 1 foot US = 12 pouces = 0,3048006 m.*

Notes de bas de page - *précisions apportées par Thérèse Godefroy ou Papiray pour aider à une meilleure compréhension du texte.*

***rms** – *la note 3 - chapitre 1 - renvoie à Richard M. Stallman, fondateur du projet GNU (www.gnu.org) et membre influent de la communauté du logiciel libre, que je soutiens et à laquelle j'adhère.*

À ce propos - *voir les associations françaises*

- *APRIL (www.april.org).*
- *La Quadrature du Net (www.laquadrature.net).*
- *Framabook (www.framabook.org).*

Un tour selon W.C. LECKEY.

3.1. Tour à bois à pédale sur roulements à billes

Vous pouvez fabriquer vous-même votre tour en bois, avec un axe de tournage à 30cm (12") au-dessus du banc, une distance entre pointes de 76cm (30"), un arbre lourd et équilibré qui permet une vitesse uniforme en pédalant modérément.

À l'exception des poulies en bois, tournées, et du moulage du volant, vous pouvez construire ce tour à pédale efficacement avec quelques outils à main.

La distance entre pointes peut être augmentée pour tourner des pièces plus longues, mais le tour, qui sera allongé en conséquence, risque de se tordre lorsque l'on pédale côté poupée mobile. La hauteur de l'axe est choisie afin que l'on puisse actionner la pédale en se tenant assis ou debout.¹

La vitesse de rotation de broche recommandée pour le tournage s'obtient en donnant, à peu près, une centaine de coups de pédale par minute.

Du chevron en pin de 5x10cm (2x4") convient pour le bâti. Les vues de côté et de face donnent des cotes de fabrication correctes pour chaque pièce. Remarquez comment la poupée fixe est incorporée dans les poteaux de tête. On utilise partout le type d'assemblage montré à la droite de la fig. 3, qui permet de resserrer les joints s'ils se desserrent, sauf pour fixer les morceaux du banc. Le petit téton montré sur la figure sert à maintenir les morceaux en place quand on introduit les boulons.

Une courroie sans fin, en V ou ronde, convient pour entraîner l'arbre du mandrin. Si on utilise ce type de courroie, aucun réglage n'étant prévu, il sera nécessaire de varier la position de la poulie arrière de la poupée fixe pour la tendre correctement. Améliorer éventuellement son adhérence si elle se met à patiner, avec un produit adapté.²

Les roulements à billes de la poupée fixe et de l'arbre rendent le fonctionnement de ce tour particulièrement souple et sont préférables à des paliers en bronze (quoique des bagues de fusée de Ford modèle T puissent faire l'affaire si vous n'arrivez pas à vous procurer de roulements à billes).³

1. Donc AMHA (à mon humble avis) aucune position n'est confortable (j'dis ça - j'dis rien).

2. Voir <http://www.ford-trucks.com/forums/1007357-what-is-best-belt-dressing.html>. Ils n'ont pas du tout l'air de recommander ça.

3. Voir photos : <http://www.mtfc.com/discus/messages/80257/87900.html>. Ça doit être beaucoup plus difficile à trouver qu'un roulement à billes!

3. Un tour selon W.C. LECKEY.

La fig.1 montre les détails de la poupée fixe. Les logements des paliers doivent être centrés à la même distance au-dessus du banc, sur les côtés se faisant face, avec un assemblage⁴ un peu en force (de type H7G6?).

Un roulement auto générateur⁵ conviendra pour le palier intérieur, mais le palier extérieur doit pouvoir supporter l'effort axial qui résulte de la pression appliquée sur la poupée mobile.⁶

Le volant décrit en détail sur les fig. 5 et 6 fournit le moment d'inertie permettant de maintenir la broche en rotation uniforme.

On doit veiller au centrage du moyeu pour que le volant tourne à peu près rond. Le meilleur moyen, probablement, est de tracer d'abord un cercle de Ø43cm (17") sur le fond du moule en contreplaqué qui permettra le centrage quand on le mettra en place avec des vis. Ensuite on perce, exactement au centre, un trou juste suffisant pour le moyeu de 12,7cm (1/2")⁷. Un tasseau traversant le dessus du moule maintient en place l'extrémité supérieure du tuyau, tandis qu'en-dessous on utilise un petit bloc de bois et un raccord taraudé. Le tuyau doit dépasser du moule d'à peu près 12cm (1/2"). Comme la poulie d'entraînement est fixée directement sur le volant, des chevilles graissées sont placées dans le moule pour marquer la place des boulons d'assemblage.

Utilisez un agrégat assez riche, d'une partie de ciment et 3 parties de sable granuleux, et placez du treillis métallique dans le moule à mesure que vous coulez le béton, pour renforcer la pièce. Laissez le béton durcir pendant plusieurs jours jusqu'à ce qu'il soit complètement sec.

Le volant est fixé à la manivelle à bielle par une vis de pression passant dans un trou taraudé dans le raccord. Notez sur la fig. 8 que le point de fixation de la bielle à la pédale doit être à la verticale du maneton⁸.

Fixez les paliers de l'arbre de la même façon que ceux de la poupée fixe.

Le contreplaqué est ce qu'il y a de mieux pour les poulies. Les deux poulies arrières sont tournées et rainurées séparément, vissées ensemble et enfilées sur leur axe. Ici encore on utilise des colliers pour empêcher le jeu axial.

La fig.4 montre les détails de la poupée mobile et les étapes à suivre pour façonner le bloc obtenu après collage des morceaux. Le trou de la broche est fraisé tant que le bloc est encore carré. Après découpage de la fente, on enfonce de chaque côté un mamelon fileté qui recevra une broche de 12,7mm (1/2") fileté⁹.

Notez qu'un des côtés de l'axe est limé à plat pour recevoir l'extrémité du levier de blocage qui empêche la pointe de tourner quand on l'avance ou qu'on la recule à l'aide de la manette en bois, avec un manchon réducteur en son centre, pour y visser la broche. Des rondelles la centrent dans l'ouverture.

4. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Lamage>

5. Roulement à billes ordinaire. "Autogénérateur", je suppose, parce que le centrage se fait naturellement quand on pose la bague intérieure sur les billes : http://fr.wikipedia.org/wiki/Roulement_à_billes.

6. Butée à rouleaux coniques?

7. Tuyau en acier fileté aux deux bouts, standard aux USA pour la plomberie. La dimension d'un "tuyau" se réfère toujours au diamètre intérieur (ID). Pour un "tube" ce serait le diamètre extérieur (OD). Mais il s'agit d'un "diamètre nominal" (ND). Le diamètre réel en est proche mais il dépend un peu de l'épaisseur. Par exemple pour ND = 1/2", si l'épaisseur est 0,15" (jauge 80), ID = 0,55" et OD = 0,84".

8. directly in line with the flywheel shaft : (litt.) directement en ligne avec l'axe du volant.

9. La broche peut donc coulisser dans le mamelon. Je suppose que le mamelon est enfoncé "à la parisienne" (bushed) et que filetage sert à l'empêcher de riper.

3.1. Tour à bois à pédale sur roulements à billes

La poupée mobile et l'appui-outil sont bloqués en place par des manettes situées sous le banc comme le montrent les fig. 7 et 8.

La construction de l'appui-outil et de son support est décrite sur la fig. 2. La partie verticale du support consiste en un tuyau de 25,4mm (1") vissé dans un réducteur. Pour l'ancrer à sa base on fraise dans cette dernière un trou juste suffisant pour le manchon réducteur que l'on bloque par un boulon Japy à collet carré de 88mm (3½") de long¹⁰.



FIGURE 3.1.: tourner assis

10. N'oublions pas que presque tout ça est soi-disant faisable avec des outils à main. Bon courage!

3. Un tour selon W.C. LECKEY.

3.2. Le tour en images.

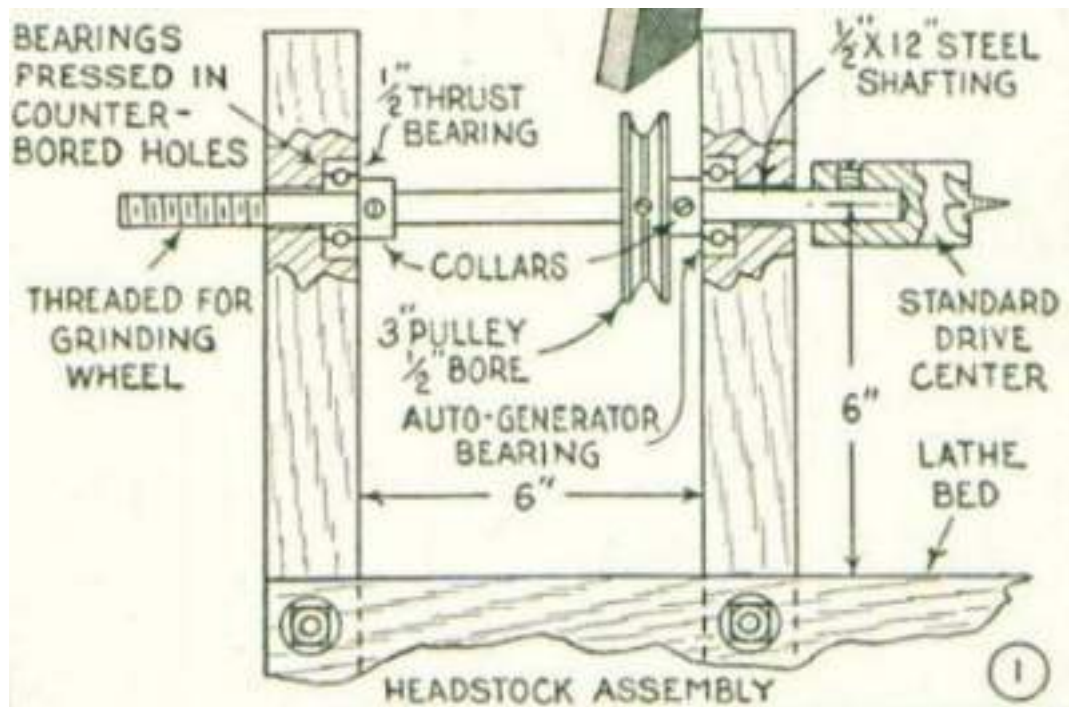


FIGURE 3.2.: détail de la poupée fixe

3.3. Assemblage de la poupée fixe

- *bearings pressed in counter-bored holes* : paliers (enfoncés à la presse?) dans des logements fraisés avec un outil de chambrage (type Forstner).
- *threaded for grinding wheel* : fileté pour recevoir la meule.
- *thrust bearing* : palier de butée.
- *collars* : colliers.
- *pulley* : poulie.
- *bore* : largeur/profondeur de la gouttière.
- *steel shafting* : axe d'acier.
- *standard drive center* : pointe d'entraînement standard.
- *lathe bed* : banc du tour.

3.3. Assemblage de la poupée fixe

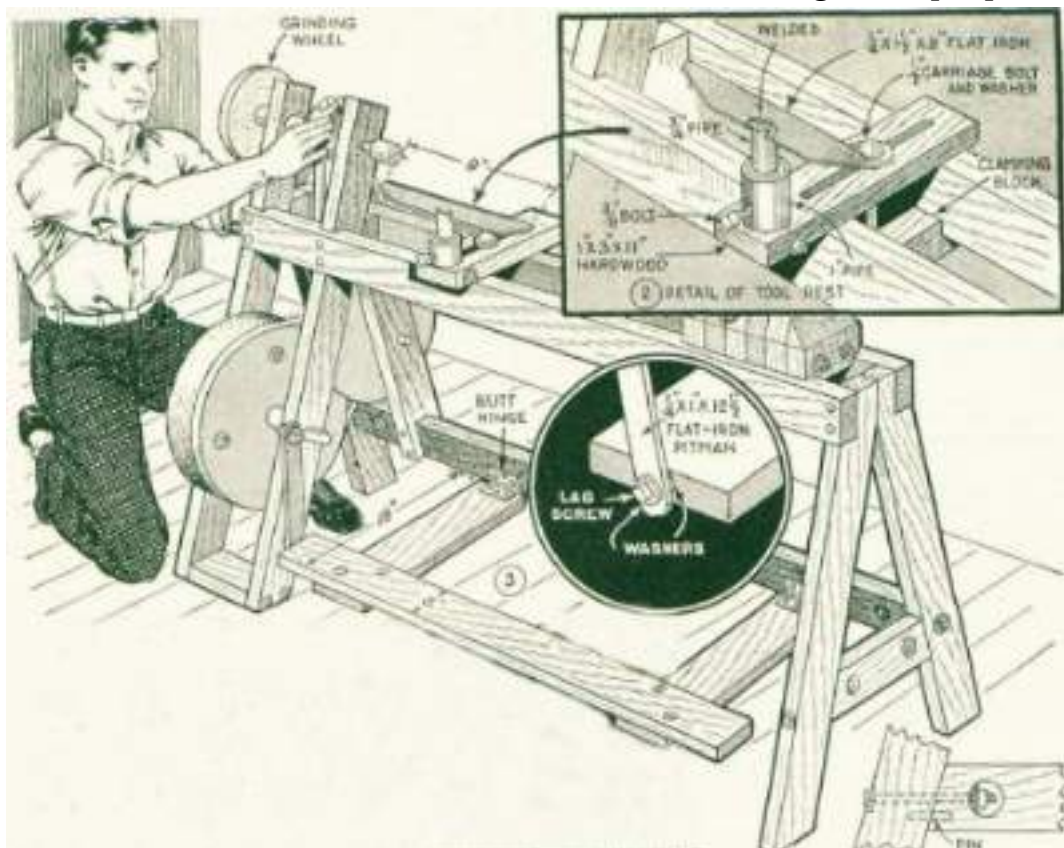


FIGURE 3.3.: poupée fixe et porte-outils

Fig.3.3 - 2

- *welded* : soudure.
- *pipe* : tuyau.
- *bolt* : boulon.
- *hardwood* : bois dur.
- *flat iron* : fer plat.
- *carriage bolt and washer* : boulon à collet carré et rondelle.
- *clamping block* : bloc de serrage.

Fig.3.3 - 3

- *grinding wheel* : meule.
- *butt hinge* : charnière.
- *pin* : téton.
- *flat-iron pitman* : bielle pendante en fer plat.
- *lag screw* : tire-fond.
- *washers* : rondelles.

3. Un tour selon W.C. LECKEY.

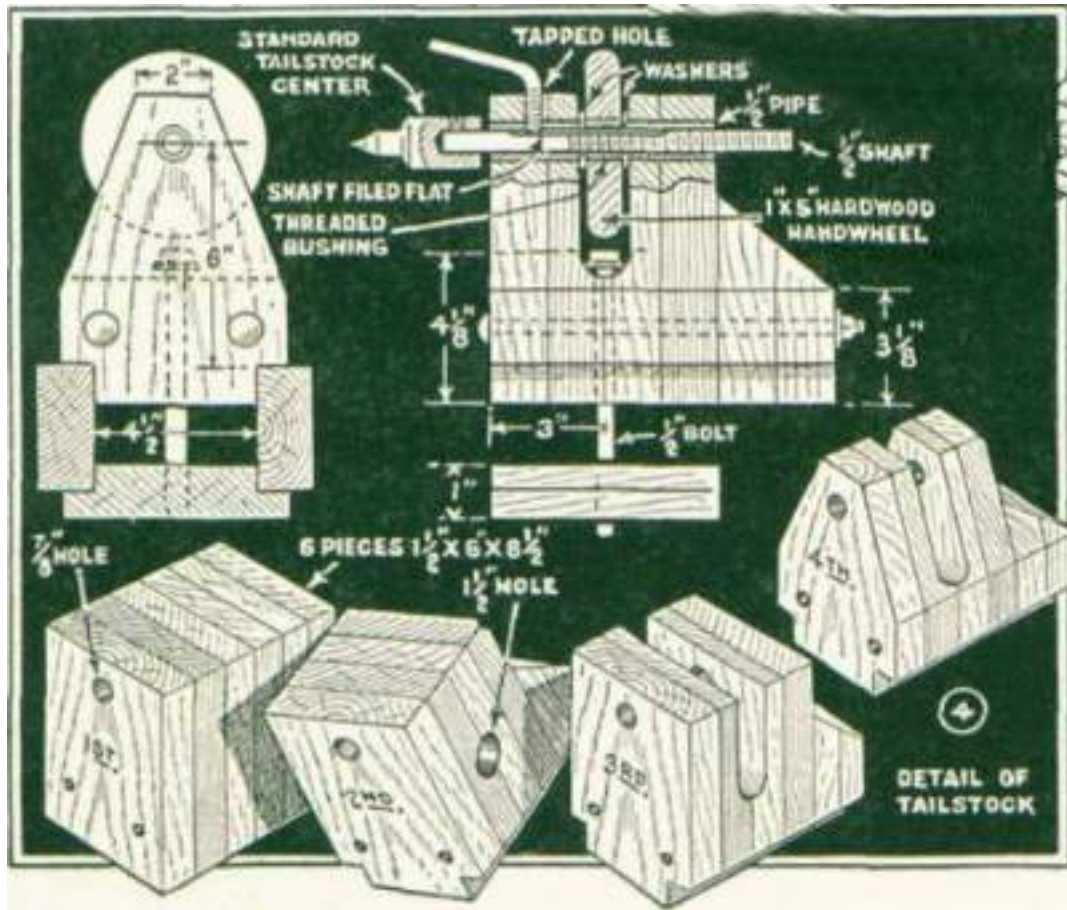


FIGURE 3.4.: détail de la poupée fixe

3.4. Détails de la poupée mobile

Fig.3.4

- *hole* : trou.
- *6 pieces* : 6 pièces de bois.
- *standard tailstock center* : pointe standard de poupée mobile.
- *tapped hole* : trou fileté.
- *washers* : rondelles.
- *pipe* : tuyau.
- *shaft* : axe.
- *shaft filed flat* : méplat limé sur l'axe.
- *threaded bushing* : bague-écrou incrustée dans la roue.
- *hardwood wheel* : roue de bois dur.
- *bolt* : boulon.

3.5. Profil du volant

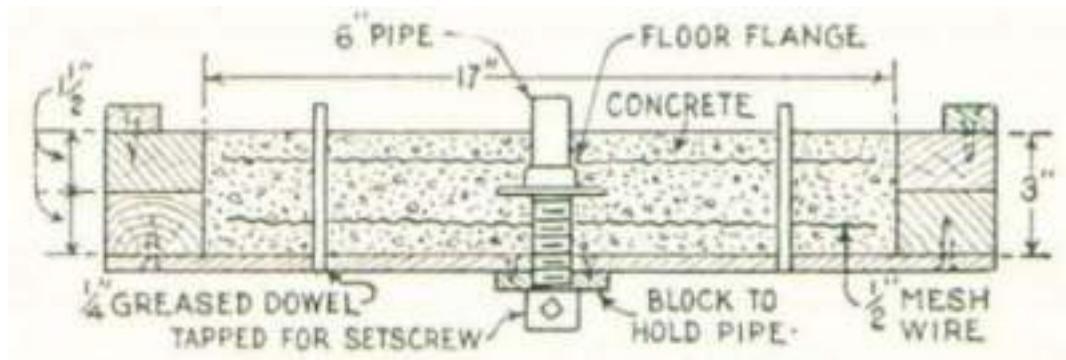


FIGURE 3.5.: moule du volant

- greased form : moule graissé.
- 6" pipe : tuyau de 6 pouces de long.
- floor flange : bride de raccordement (de tuyau de plomberie) au plancher.
- concrete : béton.
- greased dowel : cheville graissée.
- tapped for setscrew : perçage fileté pour vis de pression.
- block to hold pipe : bloc de bois maintenant le tuyau.
- 1/2" mesh wire : treillis métallique à maille d'1/2 pouce.

3.6. Moulage du volant



FIGURE 3.6.: moulage du volant

3. Un tour selon W.C. LECKEY.

3.7. Volant et manivelle

Fig.3.7 :

- shaft : axe.
- ball bearing : roulement à billes.
- $\frac{3}{4}$ plywood V-pulley : poulie en V de $\frac{3}{4}$ pouce en contreplaqué50.
- $3\frac{1}{2}$ = environ 9cm.

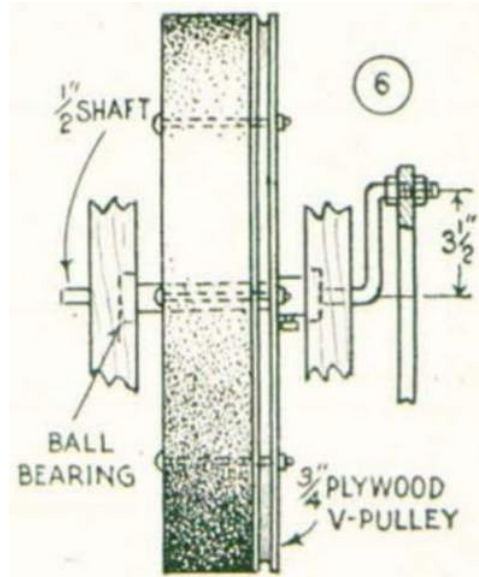


FIGURE 3.7.: Volant et manivelle

3.8. Fabrication des manettes poupée mobile et porte-outil

Fig.3.8 :

- $1/2$ " nut imbedded in exact center : écrou d' $1/2$ pouce noyé exactement au centre.
- tin plate attached to each side : une plaque de fer blanc attachée de chaque côté.
- hardwood : bois dur.

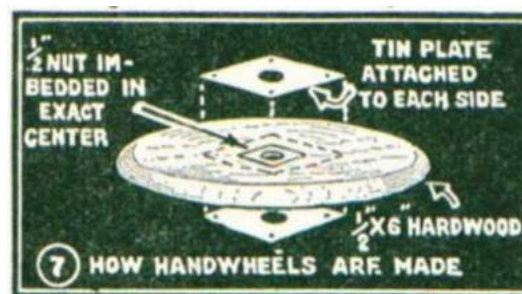


FIGURE 3.8.: manettes

3.9. Le tour, vue de face et de profil

Fig. 3.9 :

- all stock $1\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$: le bois de construction a une section de $1\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$ 51.
- pulley : poulie.
- carriage bolts : boulons à collet carré.
- flywheel : volant d'inertie.
- pitman : bielle pendante.
- lock lever : levier de blocage.

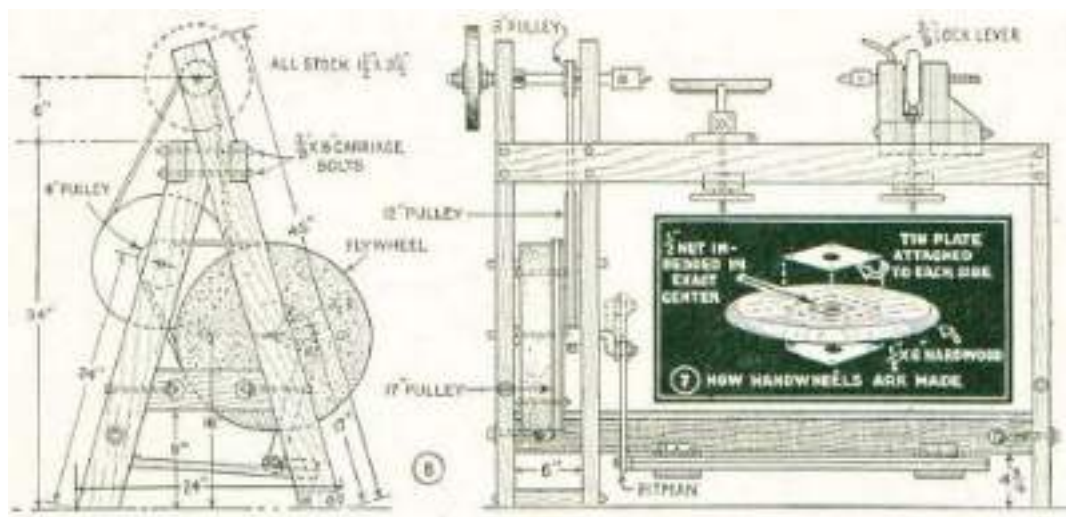


FIGURE 3.9.: Elevation et profil

Deuxième partie .

Et mon tour ?

Alors, commençons par le commencement - le bâti¹¹

3.10. le bâti

C'est ce qui supporte l'ensemble de la machine. Il peut se composer de deux éléments indépendants, tel le modèle exposé au musée des arts-et-métiers, ou bien être monobloc : c'est généralement le plus répandu.



FIGURE 3.10.: Modèle encyclopédique Diderot (musée des arts-et-métiers)

Prenons comme exemples les tours cités précédemment : Les machines modernes utilisées pour tourner le bois sont très proches — dans leur principe comme dans leur aspect — des tours traditionnels des menuisiers et des ébénistes.

L'amélioration essentielle réside dans l'entraînement de la pièce à tourner par moteur électrique alors que les anciens tours étaient mus mécaniquement en utilisant soit l'énergie humaine transmise par une corde (tours à arc et à perche) ou par courroies (tour à pédale), soit l'énergie hydraulique à la manière des moulins avec roue à aubes.

La forme du bâti dépend du système d'entraînement de la pièce à tourner : montants droits comme dans le modèle Schmeck, inclinés comme le modèle Dumais ou mixte comme le prototype Bois & Copeaux (encombrement réduit et bonne répartition des charges au sol).

La réponse découle donc directement du choix du système de "propulsion". Peut-on innover en remplaçant le modèle comportant une pédale entraînant une roue solidaire de l'axe supérieur par une pédale couplée à un volant d'inertie qui entrainera à son tour une seconde poulie pour faire tourner l'axe du tour. Cet aspect technique fera l'objet d'une réflexion particulière au chapitre "le volant".

11. Bâti : terme de mécanique désignant le socle, l'armature d'une machine outil.

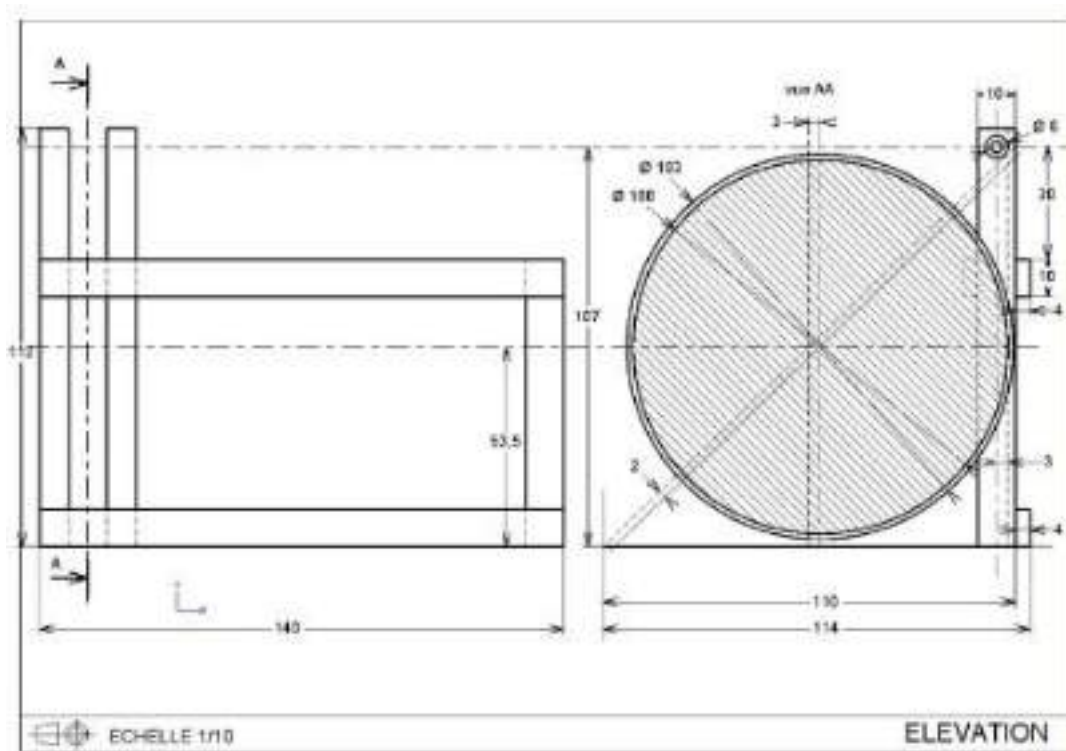


FIGURE 3.11.: Principe d'un bâti avec volant

3.11. le banc

Composé de deux barres strictement parallèles qui reçoivent la poupée mobile et le porte-outil, il assure la rigidité longitudinale sans entretoise de renfort. Il pourra être fabriqué dans du bois de frêne réputé indéformable, ou à défaut avec du lamellé-collé et même avec du MDF comme il sera suggéré dans le chapitre "volant".

On peut observer, sur la figure 0.3 ci-après, la simplicité apparente du montage du tour Schmeck vu de face. On remarquera que, dans la plupart des modèles, un tour se compose d'une poupée fixe située sur la gauche du banc ; on peut en conclure que les tours sont fabriqués, en majorité, pour des droitiers.

Si vous êtes un tourneur "gaucher", peut-être est-il judicieux (à une époque où les particularismes exacerbés peuvent s'exprimer et défendre leurs droits) d'inverser la position de la poupée fixe, de gauche à droite comme dans la photo ci-dessous, pour ne pas contrarier mais plutôt respecter votre sens "instinctif" de déplacement dans le travail. Un support "Singer" peut être la solution pour les gauchers, mais n'anticipons pas.

3.12. le volant

Comme décrit ci-dessus, c'est une roue mue par une pédale qui entraîne, par l'intermédiaire d'une bielle, la rotation de la poupée fixe. Dans un modèle traditionnel, l'inconvénient majeur du principe utilisé réside dans le fait que la



FIGURE 3.12.: modèle Schmeck

pédale et la roue sont solidaires dans leurs mouvements ce qui oblige à pédaler, d'une façon continue, au rythme de rotation de la roue.

Peut-on modifier ce principe pour l'améliorer ?

L'idée peut être d'utiliser un mécanisme de roue libre pour découpler la pédale de la roue : le moyeu d'une roue arrière de vélo. Une "ficelle" s'enroule sur un tambour solidaire des roues dentées du pignon. L'autre extrémité est fixée à un ressort qui permet de faire remonter automatiquement la pédale. La ficelle peut être remplacée par une dizaine de "maillons" de chaîne de vélo (par chez nous, on dit "un bout de chaîne") Le volant ne serait donc plus solidaire du moyeu du mécanisme ; on appuie sur la pédale qui fait tourner le tambour et donc le volant (comme si l'on pédalait sur un vélo). En bout de course de la pédale, le volant continue de tourner grâce au mécanisme de roue libre et à son inertie, toujours comme sur un vélo quand on arrête de pédaler. Le ressort de rappel fait alors remonter la pédale en position initiale.

Qu'est ce que cette idée elle est bonne et c'est moi que je l'ai eue tout seul. Malheureusement, elle présente un inconvénient : un seul sens de rotation possible, ce qui pose problème lorsque l'on souhaite l'inverser pour faire, par



FIGURE 3.13.: Modèle Dumais

exemple, du surfacage; ou alors il me faut monter un second mécanisme permettant d'assurer la rotation inverse en changeant la chaîne de pignon, ce qui compliquera le système pour un usage, somme toute, intermittent. Alors, roue libre ou pas ?

3.13. Existe-t-il une alternative ?

Le tour pourrait comporter une seconde roue légèrement plus grande mais surtout plus lourde que la roue actuelle, véritable volant d'inertie pour amplifier le mouvement de la broche et limiter le pédalage !

Cette roue serait en chêne, en métal, en matériau composite ou peut-être même en béton (voir la proposition de réalisation par W.C. LECKEY, ce qui serait une véritable concession à la modernité, sans pour autant altérer l'esprit de construction :

3.14. Alors, pour fabriquer le volant d'inertie :



FIGURE 3.14.: Prototype Bois & Copeaux

3.14. Alors, pour fabriquer le volant d'inertie :

3.14.1. Un volant en MDF - modèle Papiray

- *utiliser le bois ?*
- *utiliser le métal ?*
- *utiliser le MDF ?*
- *utiliser le béton ?*

Quel que soit le choix, faciliter la rotation de l'arbre pour limiter la perte d'énergie en l'installant, par exemple avec des roulements à billes.

Selon W.C. LECKEY, ce volant, solidaire du montant avant du bâti pourrait comporter un contre-plaqué¹² de 2cm d'épaisseur recevant une courroie d'entraînement. Une poulie fixée sur le second montant sera associée à l'arbre de la poupée fixe. Dans ce cas, le tour comportera obligatoirement deux roues, comme je l'avais imaginé.

12. Ou tout autre support appliqué sur l'une ou les deux faces du volant, même en bois d'assemblage, l'important étant de créer une gorge réservée à la courroie d'entraînement.

J'ai en réserve quelques plaques MDF haute densité (750 kg/m³), en 800 de large x 28.25 mm d'épais, en finition mélaminé blanc, fabriquées par la société Isoroy dans les années 90 à l'usine de Chamouilley¹³.

Détourées à un Ø de 80 cm et assemblées par deux ou par trois, elles pourraient devenir un volant d'inertie convenable, chaque élément circulaire pesant une quinzaine de kilos.

Il me faudra créer l'outil de détournage, mais j'ai déjà une petite idée derrière la tête.

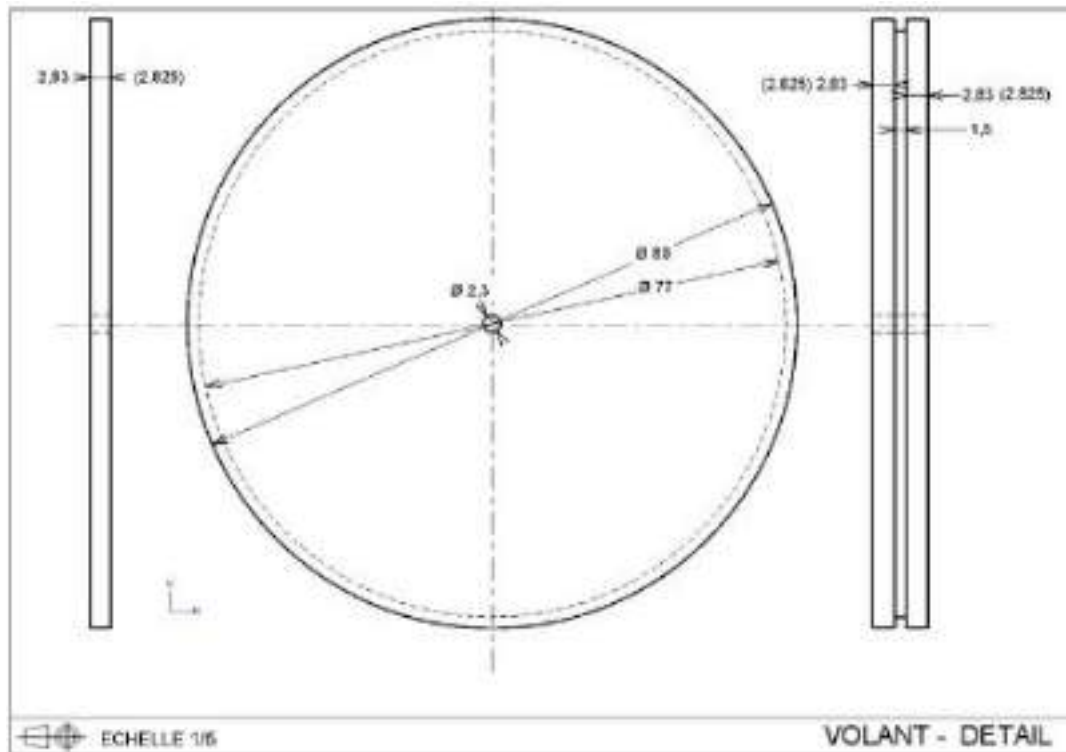


FIGURE 3.15.: le volant d'inertie variante MDF - ébauche Papiray

3.14.2. Un volant en bois - modèle SCHMECK de la page 21

Dans l'esprit, il est incontestablement le plus rustique et le plus proche des techniques que j'imagine à l'ancienne.

3.14.3. Un volant en béton - modèle LECKEY de la page 36

Résolument moderne, trop ? Une question reste posée : les paliers de réception des axes de rotation doivent-ils être intégrés dans les montants ou rapportés (tels que sur le modèle Dumais - figure) ? l'intérêt serait de faciliter l'accès à l'axe poulie - au cas z'ou - par exemple pour changer la ou les courroies. Il y a plus simple : le volant fixé en bout d'axe.

13. Chamouilley - 52410 dans le nord de la haute-marne. L'usine fermera définitivement ses portes en février 2009.

3.14.4. Dialogue dans l'ombre

Clin d'oeil à un chapitre du livre Monsieur le Président de Miguel Angel ASTURIAS (1946).

Question de Gérald

Bonjour à tous,

J'espère que notre jeune ami maîtrise mieux l'anglais que moi. ¹⁴

Champy peux tu m'expliquer l'utilité de la masselotte ?

Sert-elle de contrepoids et ainsi avec l'inertie maintient une vitesse quasi constante ?

Les premiers tours étaient-ils ainsi entraînés ?

Dans l'affirmative les tourneurs devaient avoir de "sacrés" mollets.

Bien sincèrement

Gérald.

Réponse de Champi

bonjour Gérald

Le disque n'a pas un effet de contrepoids. L'utilisateur le met simplement en rotation et son inertie sert non seulement à réguler la vitesse, mais aussi à stabiliser le châssis, par effet gyroscopique.

On n'y pense pas souvent, mais l'effet gyro est très efficace.

C'est un peu comme en vélo ou en moto.

A l'arrêt, il est difficile de garder l'équilibre, mais en roulant, la rotation des roues induit un effet gyro qui stabilise l'engin. La masse mise en rotation ayant une grosse influence, il est plus facile de rouler droit à très faible vitesse avec une moto plutôt qu'avec un vélo de course.

C'est aussi pour cette raison qu'un adepte du 'weeling' ¹⁵ en moto maintient aisément son engin en ligne droite tant que la roue avant tourne encore.

Dès que la rotation de cette roue diminue (au point de s'arrêter), la trajectoire devient très difficile à maintenir.

D'habitude, c'est à ce moment là qu'on voit les pires gamelles...

Sur ce tour, ça doit être un peu dur de lancer la masse au démarrage, mais il suffit par la suite d'en maintenir la rotation sans trop forcer.

Enfin... ce que j'en dit est purement théorique, parce que je n'ai jamais essayé ce genre de machine...

Amicalement,

Champy

(extrait du forum.lescopeaux.asso.xooit.fr/t242-tour-a-bois-a-pedale.htm)

14. Allusion au texte original publié par W.C. LECKEY et repris, en français, au chapitre 2 du présent ouvrage

15. Weeling : acrobatie consistant à rouler uniquement sur la roue arrière

3.15. Mon tour pourrait ressembler à ça

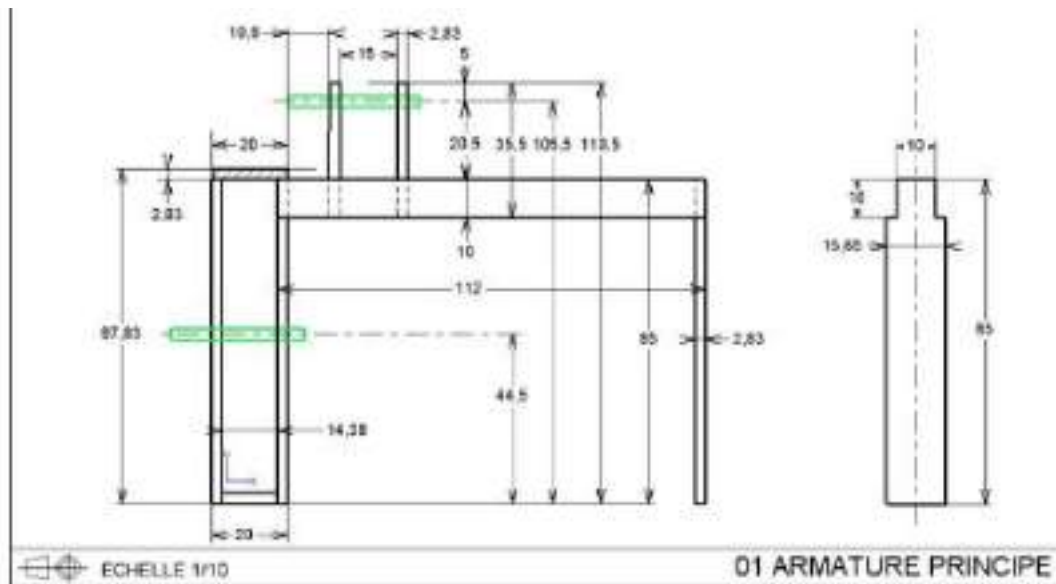


FIGURE 3.16.: Vue de profil avec montant extérieur droit

A peaufiner, sans aucun doute mais dans l'esprit, ce pourrait être chouette, non ? La cote de 2,83 correspond à l'épaisseur du MDF de mon stock Okazou (épaisseur qui, après vérification, est en réalité de 3 mm).

Seule ombre au tableau : les courroies continues et enfermées difficiles à remplacer, en cas de rupture.

3.16. Courroie et régulateur de tension

Une courroie sera lisse ou striée, plate, trapézoïdale, hexagonale ou ronde, de fabrication artisanale¹⁶ ou industrielle¹⁷, complétée par un système de réglage de la tension,

La figure "0.9 courroie" ci-dessous présente une approche de ce que pourrait être l'ensemble de la transmission, avec volant à inertie et poulie de renvoi intermédiaire. Sur cette projection, j'ai estimé la longueur des courroies nécessaires et l'on peut remarquer l'alignement vertical imaginé du volant et de la poulie fixe.

La courroie : *Le principe est celui de la machine à coudre - type Singer (en gros une longue boucle de cuir) - utilisant une agrafe métallique pour rabouter les extrémités. Malheureusement, le système à agrafe est fragile, tend à casser facilement, souvent au moment critique d'une démonstration publique.*

Après mûre réflexion, j'ai retenu, ce que je pense être un meilleur moyen :

16. http://perso.numericable.fr/serge.cormier/miniature/pages_conseils/truc_corde.html

17. Fiamag : fournisseur de courroies pour mon tour Delta-Fox <http://www.fiamag.com>

3.16. Courroie et régulateur de tension

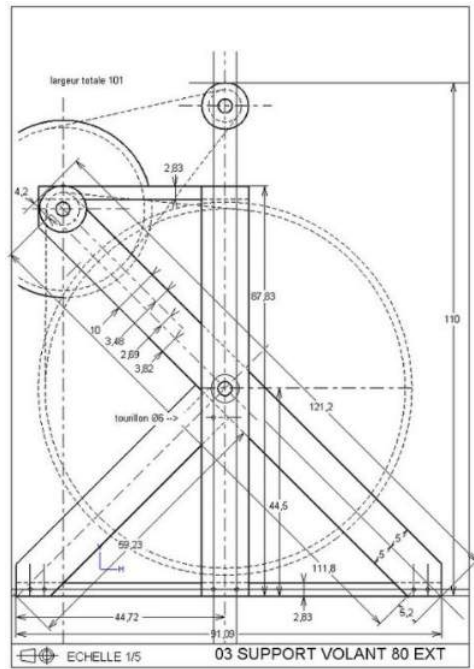


FIGURE 3.17.: Vue de profil avec montant stabilisateur oblique

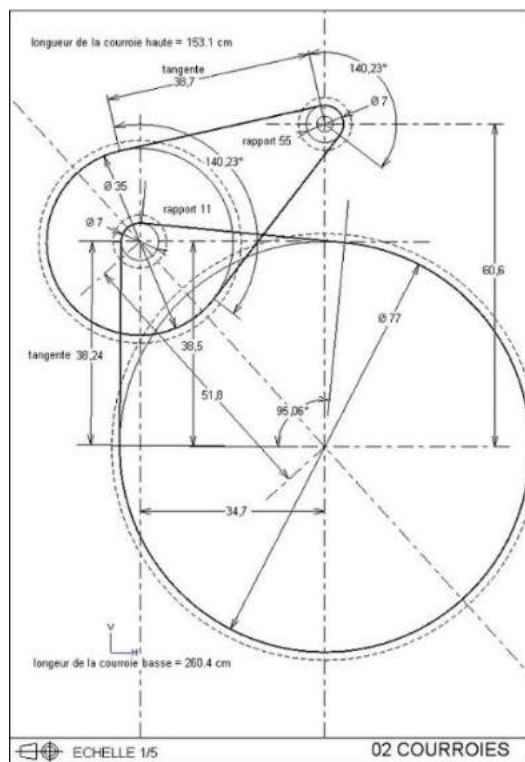


FIGURE 3.18.: Courroie - principe

- une courroie plate fabriquée avec la sangle de manœuvre d'un volet roulant Il s'agit d'une sangle tressée, en matériau composite de 13.75 mm de largeur et de

1.6 mm d'épaisseur, à priori non-élastique et non-déformable, cousue en bout à bout pour ne former qu'un seul ruban. Cette sangle provient de récupération de boîtiers de manœuvre de volets roulants (mon stock Okazou) ce qui a l'avantage de ne rien me coûter (sinon la couture).

le régulateur de tension : Il fera éventuellement l'objet d'une étude à part.

Le système à ressort utilisée par Steve SCHMECK pourra être remplacé par un support auto-porteur, coulissant dans un guide sur la patte de la poupée fixe, le poids de l'ensemble - axe, volant - assurant une bonne tension de la courroie pour éviter qu'elle ne patine, sans ajouter de frottement inutile au système.

la poupée fixe : Peu à en dire, dans l'immédiat, sinon que les deux montant seront probablement en MDF de 30mm, solidaires du support du volant.

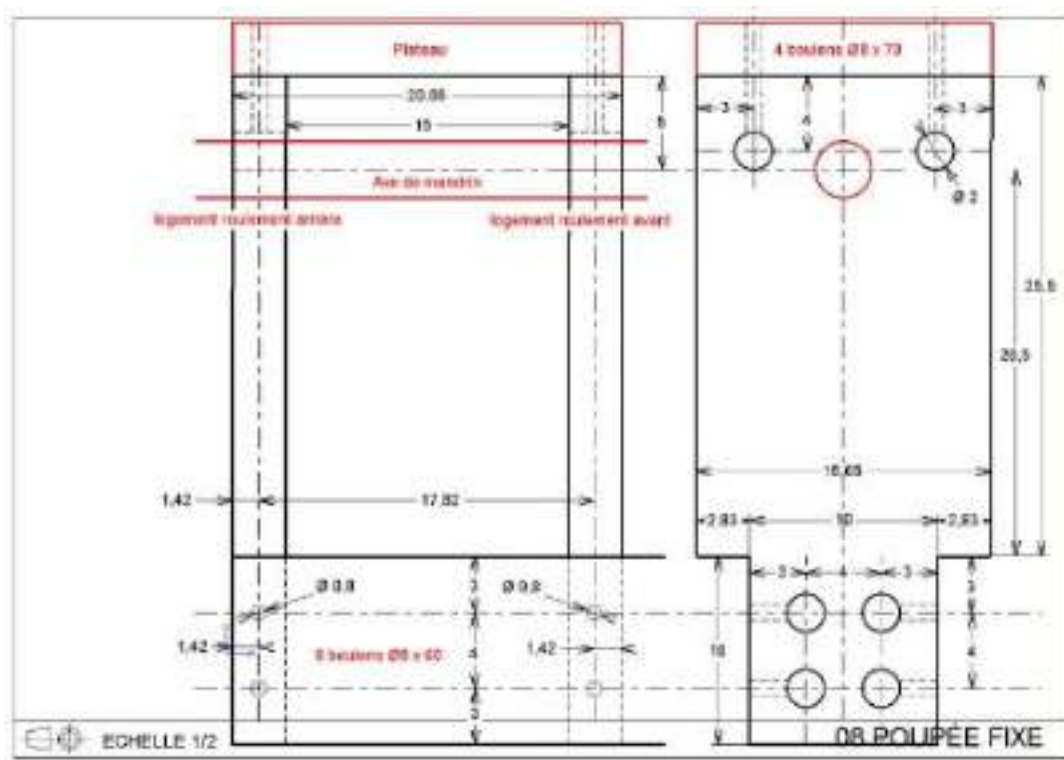


FIGURE 3.19.: Poupée fixe - schéma de principe

la poupée mobile, modèle Schmeck - exemple de "si j'avais à le refaire".

Renforcer la rigidité, par un tasseau de chaque côté de la pièce verticale. Ce pourrait être un modèle stable et simple à mettre en place.

le support d'outil Schmeck : Les photos en gros plan montrent de la page „„„„„ la structure de l'ensemble de l'appui-outil. La partie supérieure est interchangeable avec



3.16. Courroie et régulateur de tension

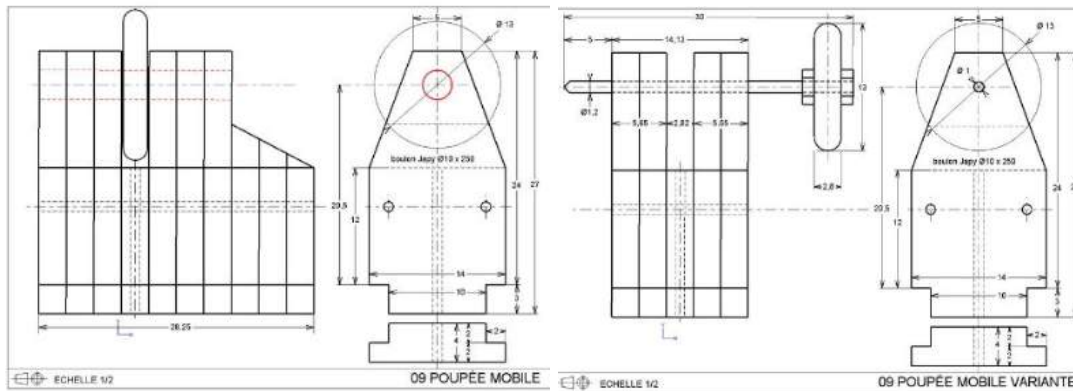


FIGURE 3.20.: Poupée mobile version Papiray

des pièces d'appui plus longues, plus courtes ou spécialisées. La seule chose, ou presque, que les photos ne montrent pas est que la partie verticale pivote sur un tire-fond dont la tête, encastrée dans la base qui traverse le banc, permet d'orienter l'appui-outil perpendiculaire au banc pour un tournage en l'air ou parallèle au banc pour le travail de fuseaux. Mais cet appui-outil n'a, malheureusement, pas d'ajustement en hauteur.

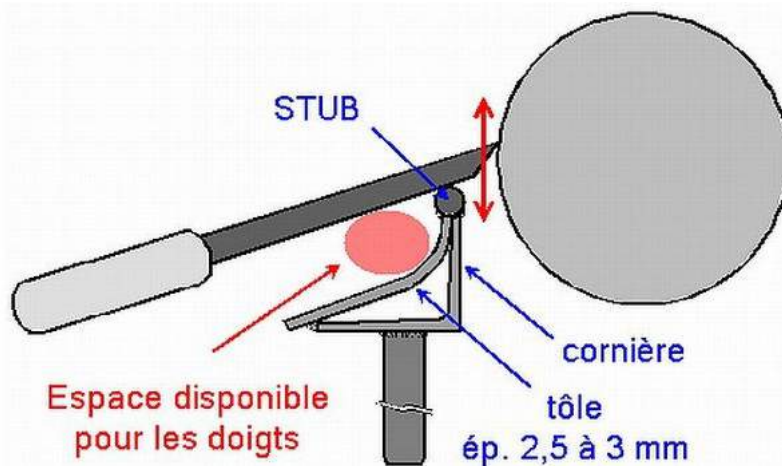


FIGURE 3.21.: Porte-outil - schéma de principe

Une fois que j'ai eu trouvé une hauteur qui me convenait, j'ai réussi à m'en contenter pour toutes sortes de tournages. Ce ne serait pas trop difficile de concevoir un ajustement de la hauteur dans le support vertical, mais je n'en ai pas eu besoin pour la sorte de tournage que je pratique.¹⁸

Quant à moi, après avoir tourné avec JF Escoulen pendant une semaine, j'ai à l'oreille : " change d'outil, change d'appui... et talonne", et la finesse

18. Extrait traduit de Make Your Own Treadle Lathe par Steve SCHMECK Opus déjà cité

d'ajustement de la hauteur me paraît absolument nécessaire et indispensable à toute bonne réalisation.

3.17. Utilisation du tour

Utiliser un tour à pédale est au départ un exercice de coordination entre la main et le pied. Si vous avez déjà utilisé une vieille machine à coudre à pédale, vous avez le pied à l'étrier, si j'ose dire. La principale différence est que sur ce tour, vous devez aussi supporter votre poids sur la jambe fixe, si vous ne travaillez pas assis.

Direction de rotation *Une autre similitude avec la machine à coudre est que vous devez amorcer la rotation de la roue. Selon la position du vilebrequin au démarrage, il y a une chance sur deux pour que la pièce tourne dans le sens de la coupe, donc une chance sur deux pour qu'elle tourne dans le sens inverse. Cette 'fonctionnalité' peut être mise à profit au ponçage final.*

Seuls les tours à moteur les plus chers peuvent aller en marche arrière pour aider à enlever ces petites fibres énervantes qui se couchent dans le sens de rotation. Sur un tour à pédale, donnez juste à la pièce une petite impulsion au démarrage dans la direction souhaitée, et c'est parti.

Usages autres que le tournage *Bien que le tour soit utilisé pour des démonstrations il passera le plus clair de son temps, comme celui de Steve SCHMECK, dans mon atelier et servira de source d'énergie pour le tournage de pièces de grand diamètre, au ponçage, et accessoirement à la gravure, avec un mandrin de 10mm monté sur un flexible entraîné par une poulie en contact avec la courroie.*

Les tampons de polissage en feutre et en peau de mouton fonctionnent très bien également. Il est facile d'ajuster la vitesse du tour aux besoins du travail en pédalant plus ou moins vite et en ajustant la pression de la pièce contre l'outil de ponçage ou de polissage.

3.18. Matériaux et pièces

Je pourrais établir une liste des matériaux et pièces que j'estime nécessaires à la construction de ce tour, avec une indication des options ou alternatives susceptibles d'être technologiquement intéressantes, basées sur une petite expérience du tournage acquise lors de mes deux stages à l'école ESCOULEN d'AIGUINES.¹⁹ Dans l'état actuel de ma réflexion, cette liste me paraît prématurée.

¹⁹. En juillet 2012 avec Jean François ESCOULEN et Thierry BERTHEAS et en avril 2013 avec Alain MAILLAND, stages offerts par mes enfants. Il suffit d'y croire : merci papa Noël.

Chapitre **4**

Un tour "Singer"

Troisième partie .

C'est décidé : je me lance

Chapitre **5**

C'est parti!

Chapitre **6**

Un résultat inattendu

Chapitre **7**

Marier un tour à l'ancienne et les techniques modernes ?

Quatrième partie .

Comment j'ai écrit cet ouvrage ?

Chapitre 8

Latex, vous avez lu - Latex?

Chapitre **9**

KOMA-Script, c'est comment ?

Chapitre 10

logiciel annexe - TexStudio

Chapitre **1 1**

MicôSystème - logiciel de dessin

Chapitre 12

Logiciels complémentaires utilisés pour manipuler les images

Cinquième partie .

**Le Code utilisé comme si vous
l'aviez écrit**

Chapitre 13

Le Code comme j'ai pu - mais
vous pouvez mieux faire

Chapitre 14

Le Code commenté

Sixième partie .

Bibliographie et autres joyeusetés

