

L'art du tourneur mécanicien
/ . Par M. Hulot Pere, maître
tourneur & mécanicien
breveté du Roi, à Paris...
Premiere [...]

Hulot (17..-18..?). L'art du tourneur mécanicien / . Par M. Hulot Pere, maître tourneur & mécanicien breveté du Roi, à Paris... Première partie. 1775.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

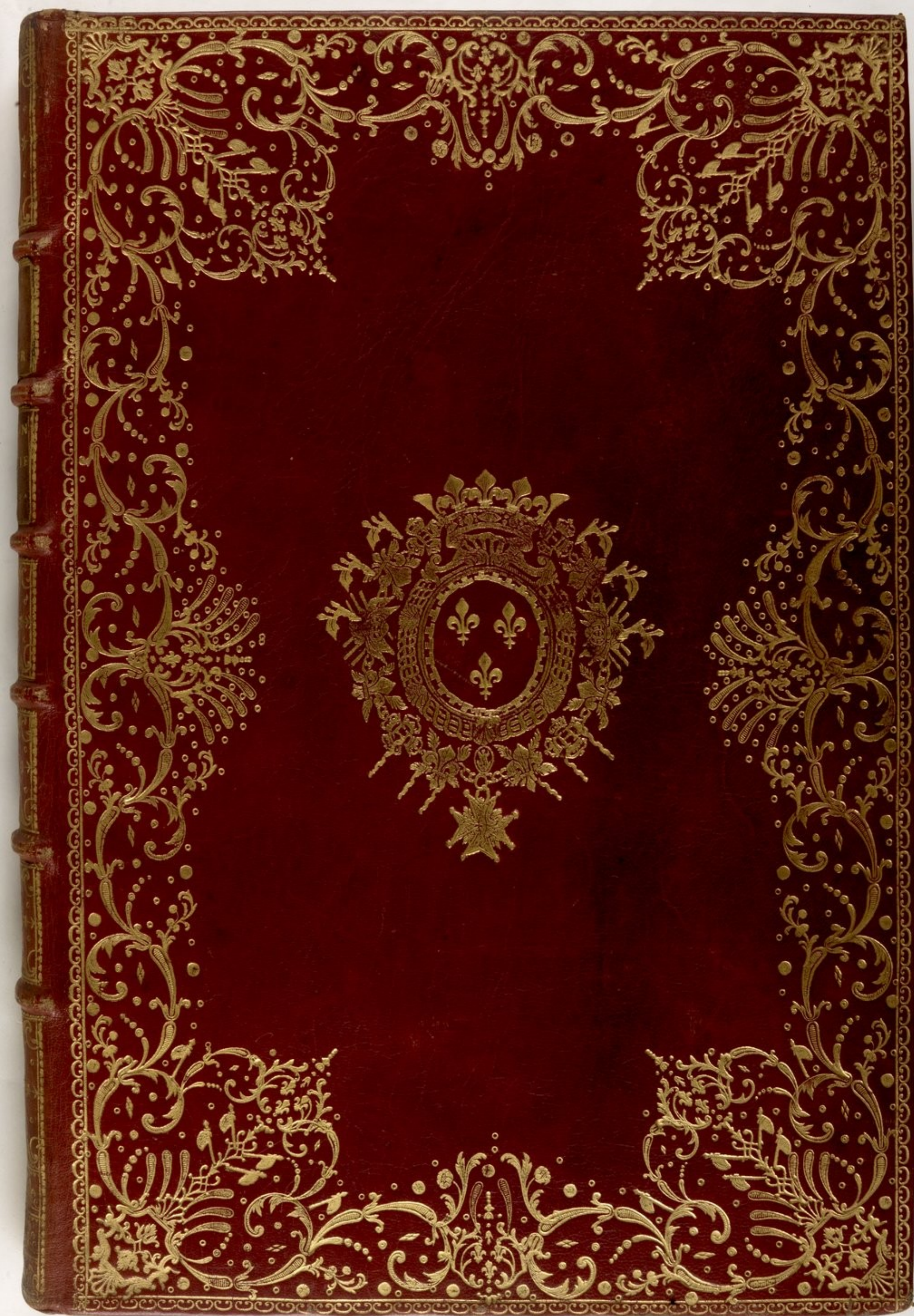
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

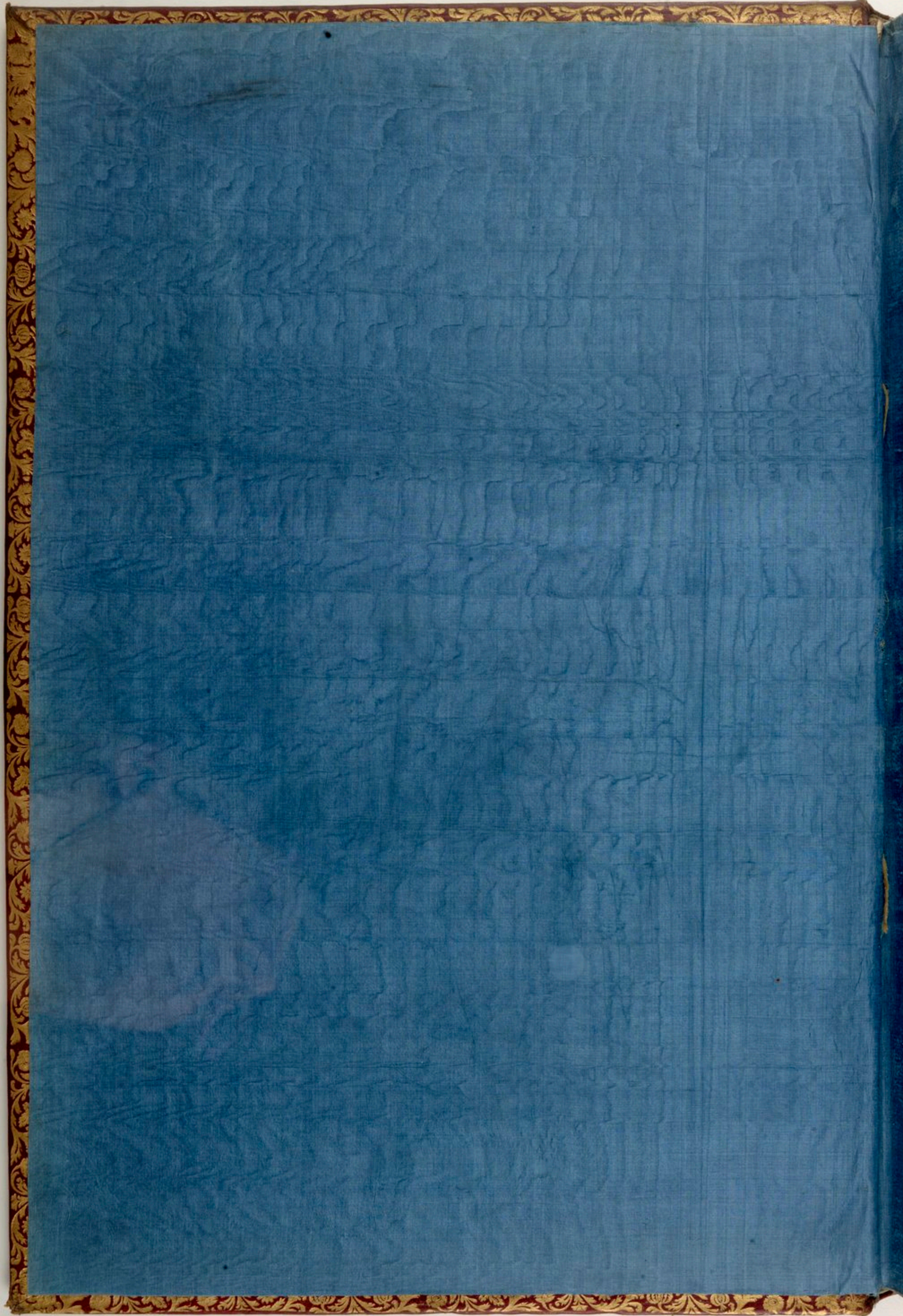
4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

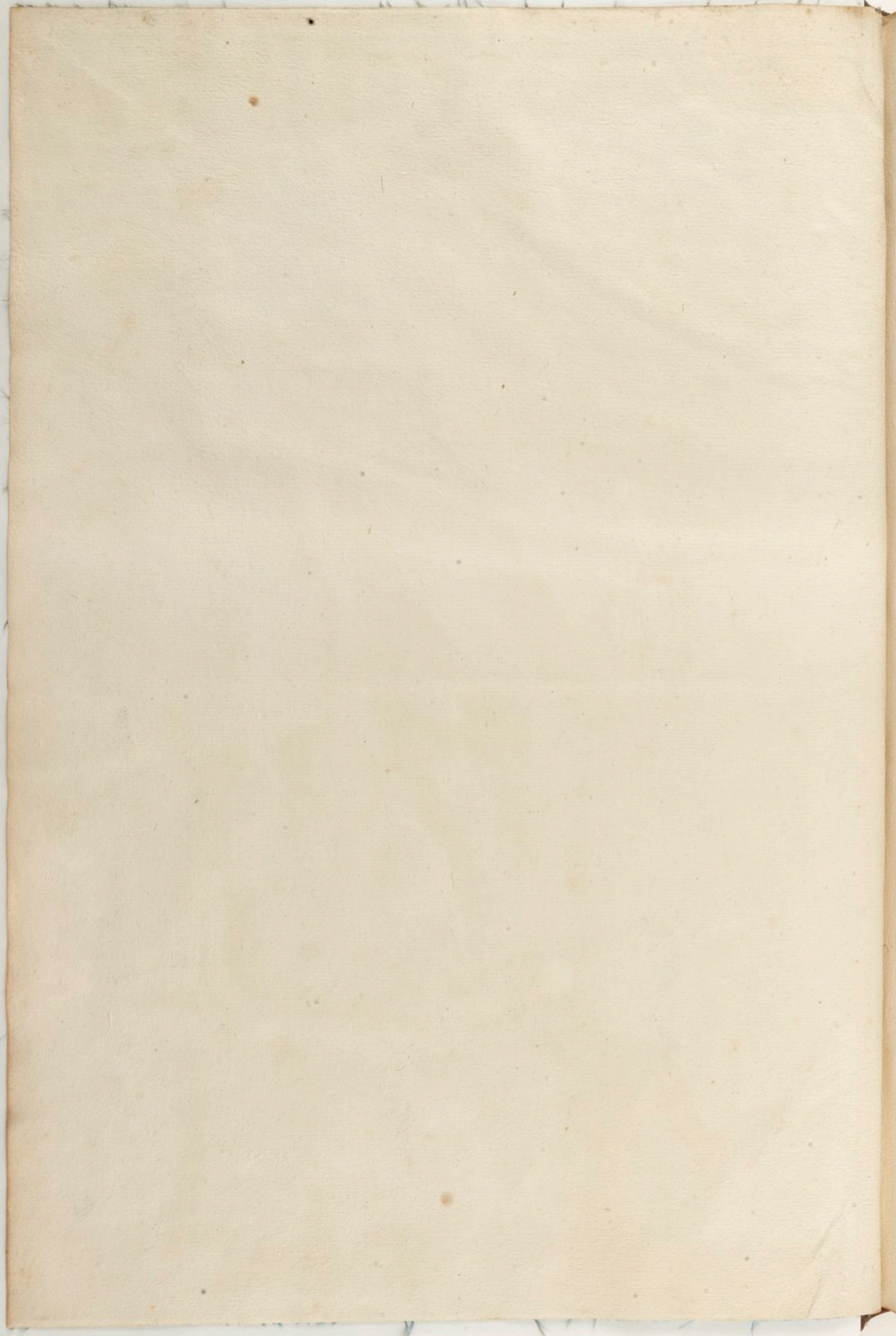
6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

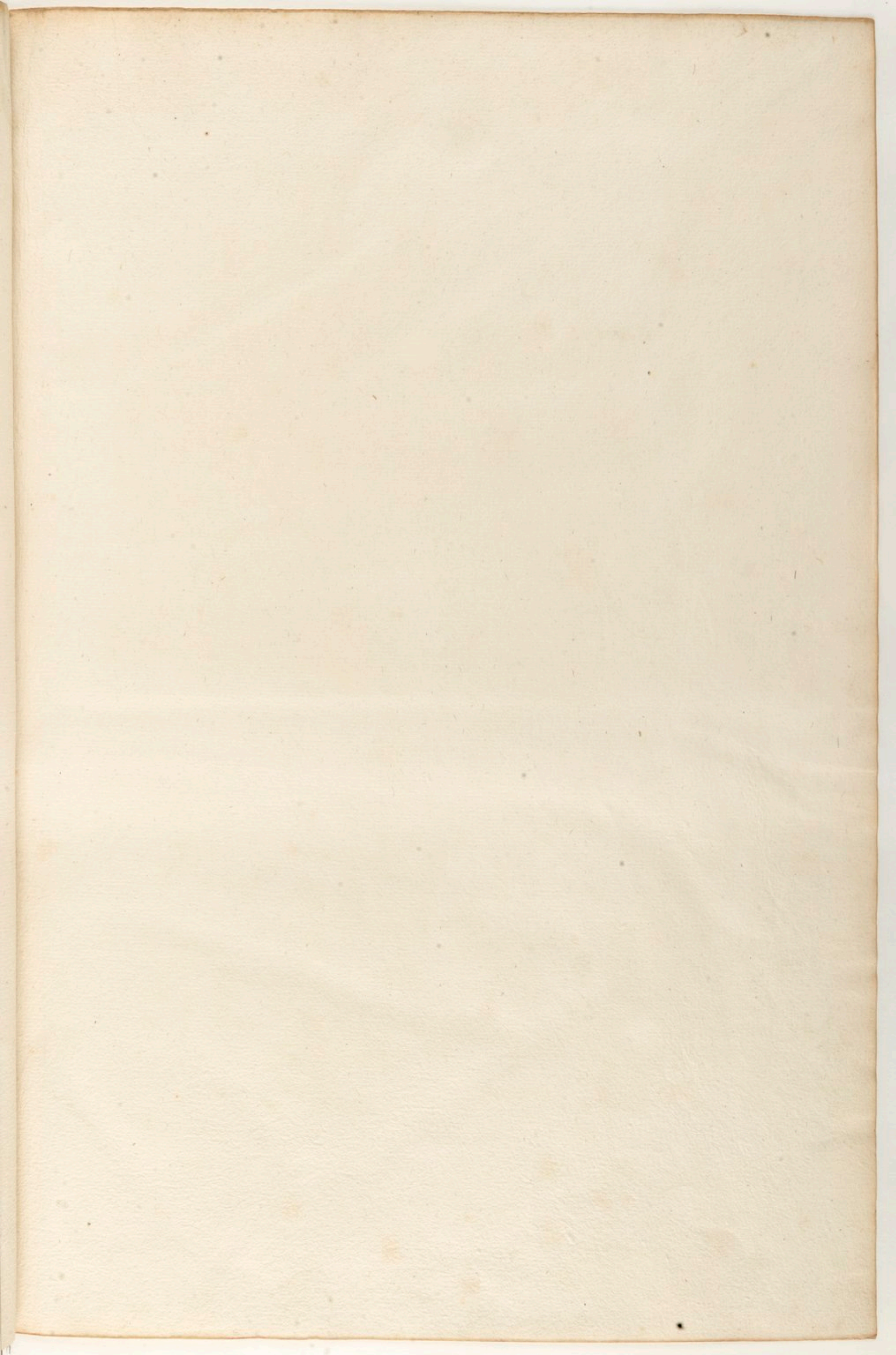
7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter utilisationcommerciale@bnf.fr.

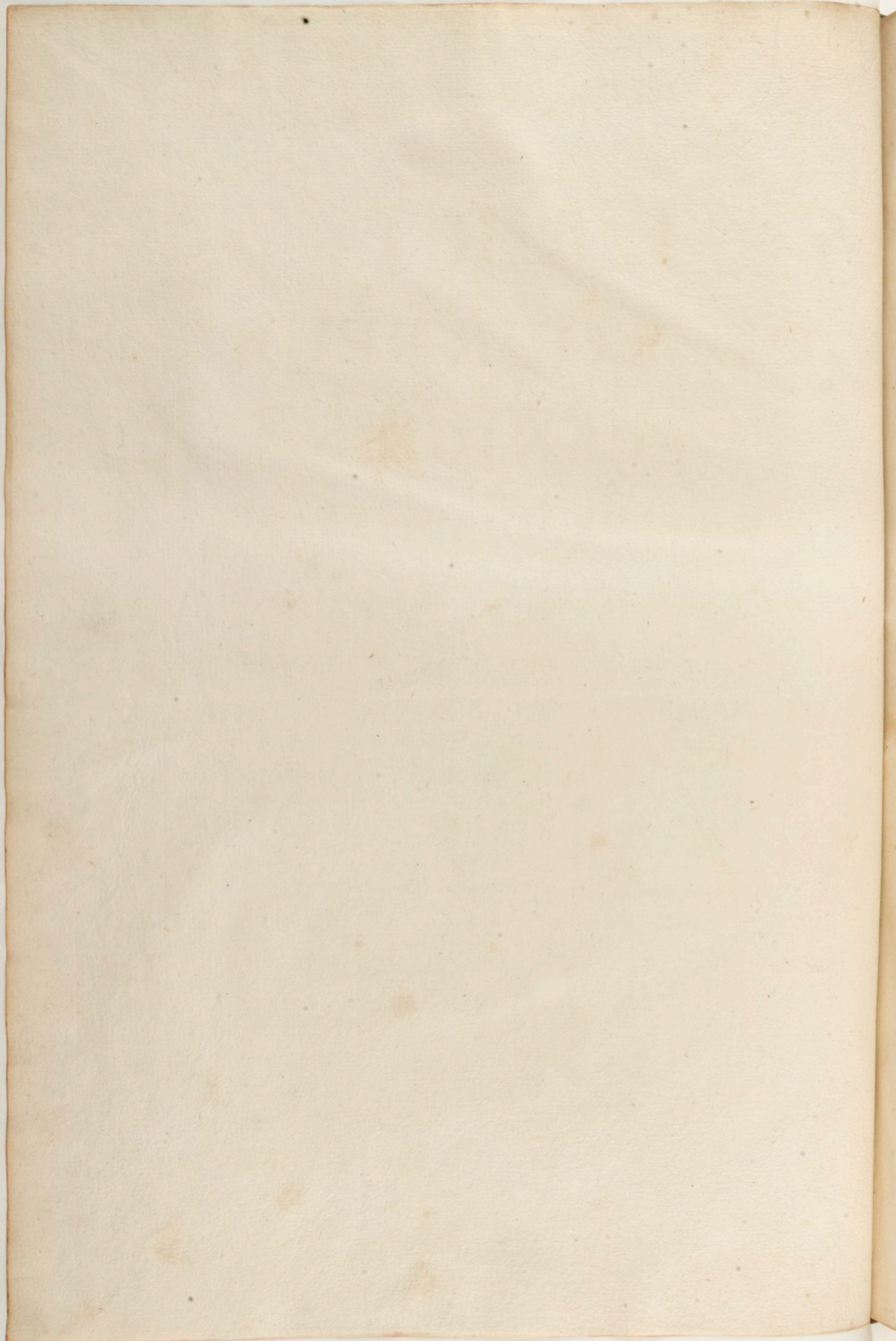












L'ART DU TOURNEUR MÉCANICIEN.

*Par M. HULOT Pere, Maître Tourneur & Mécanicien
breveté du Roi,*

A Paris, fauxbourg S. Jacques, vis-à-vis la Paroisse, chez M. Roubo, M^e. Menuisier.

PREMIERE PARTIE.

*Nec Tiliae leves, aut torno rasile Buxum,
Non formam accipiunt, ferroque cavantur acuto.
VIRGIL. GEORG. II.*

M. DCC. LXXV.



L'ART

DU TOURNEUR

ET DE BRANCHE
MECANICIEN

Par M. Hurot Paris, Maître Tourneur & Mécanicien
Membre du Roi

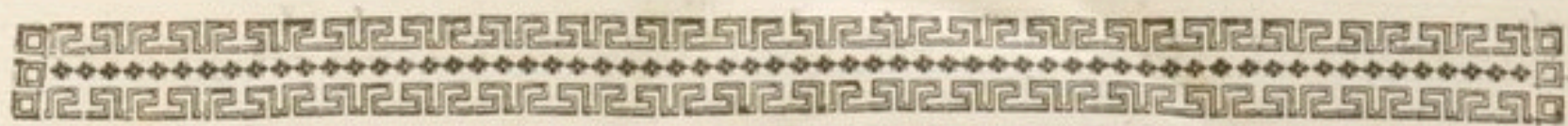
A Paris, chez M. la Harpe, Palais National, ci-devant de la Harpe, au Salon de Peinture.

PREMIERE PARTIE

ALPHABETIQUE

Des Ouvrages, en deux volumes
Par M. Hurot, Maître Tourneur & Mécanicien
Membre du Roi





A MONSEIGNEUR
LE
COMTE D'ARTOIS,
FILS DE FRANCE,
FRERE DU ROI.

MONSEIGNEUR,

*HONORÉ par le Roi, Votre auguste Ayeul, d'un
Brevet de Tourneur Mécanicien ; chargé, par son
ordre, de l'exécution de différentes machines relatives
à l'Art du Tour, envoyées dans plusieurs Cours*

*Étrangères , pour servir de monuments de la protection éclatante dont il honoroit les Arts ; admis aux travaux d'une des plus savantes Académies de l'Europe , je n'ambitionnois plus , en faisant part au Public du fruit de plus de quarante années d'expérience & de pratique , que de le faire paroître sous Vos glorieux & favorables auspices : mais je n'aurois jamais osé prétendre à un tel honneur , si Votre bienfaisance , **MONSEIGNEUR** , n'eût rassuré ma timidité. A la faveur d'un Nom si auguste & si cher , placé au frontispice de cet Ouvrage , je ne crains plus de l'exposer aux yeux du Public éclairé. Puisse-t-il passer jusqu'à la postérité la plus reculée , y perpétuer la mémoire de Votre amour pour les Arts , de Votre bonté pour les Artistes , & l'hommage du très-profond respect avec lequel je suis ,*

MONSEIGNEUR,

Votre très-humble & très-obéissant
serviteur , **HULOT Pere.**

INTRODUCTION.

IL en est des Arts mécaniques, comme des Sciences; pour peu qu'on y fasse attention, on n'en voit point qui soient indépendants & entièrement isolés: ils ont entr'eux certains rapports plus ou moins marqués, & ils s'aident mutuellement les uns les autres.

L'Art du Tourneur, en particulier, est, sans contre-dit, celui qui contribue davantage à la perfection des autres: il n'en est presque aucun qui n'ait besoin de son secours; j'ose même assurer qu'il y en a plusieurs à qui il est indispensablement nécessaire.

L'Architecture, par exemple, le met utilement en usage pour donner la perfection à la plupart des décorations, tant intérieures qu'extérieures, des grands Edifices: nos Temples, nos Palais, nos Châteaux, nos Hôtels, nos Maisons de plaisance, ne présenteroient pas à nos yeux tant de beautés réunies, si l'Architecte n'eût emprunté de l'Art du Tour, la régularité dans ces contours merveilleux qu'on admire dans les bases & chapiteaux des Colonnes, dans les Balustres, dans les Vases ou Urnes, dans les Cadres ronds ou ovales, en marbre, en pierre, en bois & autres matières, qui en font le principal ornement.

N'est-ce pas à l'Art du Tourneur que la construction des Instruments de Mathématiques, d'Astronomie, de Physique, d'Hydraulique, &c. doit ses plus essentielles qualités? Et que seroient ces Instruments, sans la précision que nul autre moyen que le Tour ne sauroit leur procurer?

L'Orfèvrerie y trouve des ressources infinies; sans le secours du Tourneur; ce seroit inutilement que l'Orfèvre tenteroit de nous donner ces Vases sacrés si élégants, dont on se sert au Culte religieux; ces beaux Chandeliers d'Autel, &c. ces magnifiques Sur-touts de table, qui étalent tout ce que l'Art peut produire de plus riche & de plus orné, dont les parties tournées font la principale décoration; cette Vaisselle plate, unie & à contours, qu'on admire sur la table des Princes; ces Bijoux d'or & d'argent, dont le prix de l'ouvrage & du travail l'emporte souvent sur celui de la matière. Les Diamants & les autres Pierres précieuses, ne peuvent être taillés ou gravés, tant en creux qu'en ronde-bosse, qu'avec le secours du Tour.

L'Horlogerie, cet Art si ingénieux, si utile à la Société, doit beaucoup de sa justesse à l'exactitude du Tour; sans son secours il seroit impossible de donner, soit aux grosses Horloges qu'on place sur les grands Edifices publics, ou dans des Palais & Châteaux, soit aux ouvrages du même genre, qui sont d'usage dans l'intérieur des Maisons, comme Pendules d'appartements, Pendules d'observations & astronomiques, & aux Montres de poche, cette précision qui

en fait tout le mérite. Il n'est pas jusqu'aux Calottes ovales ou rondes, qui enveloppent quelquefois leur mouvement, & à leurs Boîtes même, qui n'aient besoin d'être tournées, & bien souvent guillochées. Quelle main, fût-ce de l'Ouvrier le plus adroit & le plus exercé, pourroit se flatter de fendre les roues de Montre & de Pendule, aussi bien & aussi juste qu'une Machine destinée à cet usage ? Quel compas assez juste pour les diviser dans des nombres qui varient à l'infini ; & cette Machine même, quel autre Artiste qu'un Tourneur Mécanicien oseroit l'entreprendre ?

Le Menuisier a recours au Tourneur pour les Cadres ronds ou ovales des Lambris & des Tableaux, & pour bien des Meubles. Le Serrurier, pour des ouvrages de précision & de propreté. L'Arquebuser, pour faire ajuster les Canons brisés, pour les Fusils & les Pistolets tournants. Le Fondateur, pour ses Modeles en bois, & pour réparer ensuite les Bronzes, qui, sans l'Art du Tour, resteroient bruts & irréguliers, ou qui du moins demanderoient beaucoup de temps pour devenir des ouvrages finis ; & certainement on doit compter pour beaucoup la promptitude d'exécution au moyen du Tour.

Dans les Carrosses & autres Voitures, combien n'y a-t-il pas de pieces en bois, d'autres en cuivre ou en fer, qui sont tournées ?

Les Manufactures de Soie, or & argent, ont un besoin indispensable du Tourneur, pour les Cylindres en bronze & en acier, & pour d'autres pieces de Mécanique en tout genre, qu'il est impossible d'exécuter, du moins quant aux principales parties, sans le secours du Tourneur.

L'Imprimerie en caracteres, cet Art si nécessaire pour perpétuer les Sciences, ne peut s'en passer pour les vis de fer des Presses ; & celle en Taille douce, qui multiplie les chefs-d'œuvre des plus grands Peintres, pour les Rouleaux.

Il est donc incontestable que le Tour est d'une nécessité absolue pour l'exécution d'un grand nombre de Machines si singulieres, & qui exigent une précision & une perfection si grandes, qu'il n'est pas possible d'y parvenir, à moins que l'Artiste ne joigne à beaucoup d'habileté, une exacte connoissance de la Mécanique ; je crois même pouvoir avancer qu'il doit être Mécanicien proprement dit, parce qu'en effet il se trouve très-souvent dans la nécessité de fabriquer des Instruments nouveaux pour le Tour, selon que les circonstances l'exigent.

D'ailleurs, pour peu qu'on soit versé dans l'Art du Tour, on doit savoir que les bois tendres qui sont les plus propres & les plus nécessaires pour faire des Modeles de toutes sortes d'Instruments, sont aussi les plus difficiles à tourner ; c'est cependant sur ces bois tendres que le Tourneur est souvent dans le cas d'opérer ; il doit par conséquent s'y exercer long-temps, pour parvenir à les travailler avec délicatesse & propreté : il ne doit point craindre d'y perdre son temps ; la maniere de les tourner lui servira d'instruction & de principe certain

pour faire les mêmes opérations sur l'or, l'argent, l'acier, & généralement sur tous les métaux & autres matieres qui peuvent être du ressort du Tour.

Il est donc nécessaire qu'un Tourneur soit parfaitement instruit des principes de son Art. Mais en quoi consistent-ils ? D'après ce que nous venons de dire, il est aisé de comprendre que ces principes ne se réduisent pas seulement à la simple connoissance mécanique du Tourneur, mais qu'ils embrassent encore la connoissance de presque tous les éléments des autres Arts. Il y en a cependant qui lui sont plus essentiels les uns que les autres. De ce nombre, sont les notions générales de la Géométrie, de la Mécanique, de la Statique, j'ajoute même de l'Architecture ; car il ne sauroit finir les différentes pieces relatives à ces Arts, ni donner de la grace à ses moulures s'il les ignore ; au lieu qu'à l'aide de ces différentes connoissances, il parviendra aisément à mettre de l'ordre dans ses idées, & à marquer tous ses ouvrages au coin du bon goût & de la perfection.

Mais comme il arrive presque toujours que ceux qui font profession de cet Art, n'ont ni le temps ni les moyens de se procurer les Livres ou les Maîtres dont ils auroient besoin pour acquérir ces connoissances, j'ai cru ne pouvoir me dispenser de donner en leur faveur, au commencement de ce Traité, un Abrégé de Géométrie & de Mécanique-pratique. Je ne ferai seulement qu'établir les principaux axiomes, sans entrer dans les démonstrations. A la faveur de ce secours, les jeunes Artistes pourront, sans beaucoup de peine, y trouver les principes généraux dont ils auront besoin dans le cours de leurs opérations : par là leurs ouvrages en deviendront plus exacts & plus réguliers ; ils auront même l'avantage d'acquérir une certaine facilité qui les mettra en état de combiner leurs idées avec celles des personnes qui se présentent très-souvent pour faire exécuter sur le Tour des ouvrages de Mécanique, ce qui leur seroit impossible, ou pour le moins très-difficile sans ces connoissances.

Je fais qu'il y a dans Paris des Tourneurs, qui se sont appliqués à l'étude des Sciences, & qui se distinguent dans leur Art ; mais le nombre n'en est pas bien considérable, en comparaison de ceux qui ignorent, je ne dis pas seulement les termes des Sciences si utiles, mais encore les véritables termes d'Atelier. C'est pour ces derniers, & pour les encourager à l'étude, que je donne les principes généraux absolument nécessaires au Tourneur. Je le fais d'autant plus volontiers, que nous vivons dans un siècle où les Artistes se disputent mutuellement la gloire de se surpasser. Puisse cette noble émulation se soutenir long-temps, elle ne peut que contribuer de plus en plus à l'avantage & aux progrès des Arts !

Tout le monde sait qu'on fait aujourd'hui sur le Tour, quantité d'ouvrages très-utiles & extrêmement curieux ; que bien des Amateurs attirés par les agréments qui en résultent, ne dédaignent point de se livrer à ce travail ; & qu'on voit même les plus grands Princes se délasser de leurs occupations importantes,

en se livrant aux travaux du Tour : les Tours ou les Machines dont on se sert, deviennent par-là des Instruments de la dernière conséquence.

Ces motifs, joints à l'amour de leur propre gloire, me paroissent assez puissants pour engager les Artistes à s'efforcer de faire de jour en jour de nouveaux progrès, & pour porter ceux qui composent ces sortes de Machines, à ne rien négliger pour leur donner la plus grande perfection. Mais qu'on n'oublie jamais qu'on ne peut y parvenir sans les secours que fournissent la Géométrie, la Méchanique & la Statique, Sciences dont les principes sont lumineux, certains & invariables, & qui, par conséquent, doivent nous servir comme de flambeau pour nous guider dans l'Art du Tour (*).

(*) J'ai éprouvé moi-même la nécessité d'être instruit de ces principes de Mathématique ; j'en dois la connoissance aux soins du célèbre M. Tailléma, qui me les a communiqués avec zèle, moins comme un Maître que comme un Ami. Je

faisis avec empressement l'occasion de rendre à sa mémoire, & aux encouragements du sieur Maubois, les hommages que je leur dois : voyez les notes page 202.





L'ART DU TOURNEUR MÉCANICIEN.

*Par M. HULOT Pere, Maître Tourneur & Mécanicien
breveté du Roi.*

PREMIERE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Abrégé de Géométrie Pratique, nécessaire à l'Art du Tourneur.

I. LA Géométrie est l'Art de mesurer; on la divise en trois Parties, qui sont; la Longimétrie pour les lignes, la Planimétrie pour les surfaces, & la Stéréométrie pour les solides. Chacune de ces Parties a sa théorie & sa pratique: je ne parlerai ici que de la pratique.

ARTICLE PREMIER.

LONGIMÉTRIE.

2. LA figure **I** représente un *Point*. Dans la pratique un point n'est autre chose que l'empreinte que l'on fait sur une surface en appuyant une pointe bien légèrement. Le point est considéré comme la plus petite partie d'étendue dont on veuille tenir compte: on ne met rien au-dessous; on ne lui suppose point de dimensions; il est regardé comme indivisible.

TOURNEUR, I. Part. I. Sect.

A

PLANCHE

I.

PLANCHE
1.

3. Une *Ligne* dans la pratique est la trace qu'on fait sur une surface en y coulant légèrement une pointe ou un tranchant. Les traits A, B , *fig. 2, 3 & 4*, sont des lignes: on prend ordinairement la ligne pour une suite de points qui se touchent tous sans interruption; car s'ils sont séparés les uns des autres ils ne font que ce qu'on nomme ordinairement *Ligne ponctuée*.

4. Il y a trois sortes de lignes, la *droite*, la *courbe* & la *mixte*.

La *Ligne droite* est celle dont les points sont tous dans la direction du premier au dernier; en sorte que si on avoit l'œil sur le premier, & qu'on regardât le dernier, ils paroïtroient tous dans la même file, & se trouveroient dans le même rayon visuel: on voit une ligne droite dans le trait AB , *fig. 2*.

D'un point A , on ne peut mener à un point B qu'une seule ligne droite AB ; c'est la plus courte qu'on puisse tirer entre ces deux points; c'est aussi la mesure de leur distance.

La *Ligne courbe* est celle qui change de direction à chaque pas que fait l'instrument qui la décrit; l'arc ACB , *fig. 3*, est une ligne courbe.

Deux points A & B , ne suffisent pas pour déterminer la position d'une ligne courbe; on en peut faire passer plusieurs par ces deux points, comme ACB , ADB , AEB , & qui seront de différentes courbures.

On appelle *Ligne mixte* celle qui est en partie droite & en partie courbe. Le trait AB , *fig. 4* est une ligne mixte.

Toutes les lignes droites sont de la même espèce; elles ne diffèrent entr'elles que par le plus ou le moins de longueur; mais il y a plusieurs espèces de lignes courbes. La *circulaire* est celle dont je ferai le plus d'usage.

5. La *Ligne circulaire* ou la *circonférence du cercle*, est une courbe très-uniforme, qui a tous ses points également éloignés du milieu du cercle, qu'on appelle *centre*. $ADBG$, *fig. 5*, est la circonférence d'un cercle; son centre est le point C .

Une partie quelconque de la circonférence, comme AD , AG , BH , est un *arc de cercle*; & une droite BH , tirée d'une extrémité B , à l'autre extrémité H de l'arc BGH , ou BDH , est la *corde* de cet arc. Si la corde passe par le centre, comme ACB , on l'appelle *diamètre*.

6. Toute droite CA , CB , CD , qui part du centre du cercle, & se termine à sa circonférence, s'appelle *rayon* ou *demi-diamètre*. Dans un même cercle les rayons sont tous égaux; les diamètres sont aussi égaux entr'eux.

7. Lorsqu'une ligne EF , ne fait que toucher la circonférence, c'est une *Tangente*; mais si elle la coupe, comme EB ou FG , c'est une *Sécante*.

On doit conclure de ces définitions, qu'une *corde* est toute dans le cercle; qu'une *tangente* est entièrement hors du cercle, & qu'une *sécante* est en partie dans le cercle, & en partie dehors.

8. En rapprochant deux lignes l'une de l'autre, & examinant les différentes positions dont elles sont susceptibles, on trouve qu'elles peuvent être *parallèles* ou *perpendiculaires*, ou *obliques*.

Elles sont *paralleles* lorsqu'elles conservent la même distance dans toute leur longueur ; ce qui convient non-seulement à deux droites AB , ab , *fig. 6*, mais encore à deux courbes AB , ab , *fig. 7*.

PLANCHE
1.

Elles sont *perpendiculaires* lorsqu'elles se rencontrent ou se coupent, de façon que l'une ne penche sur l'autre d'aucun côté : telles sont les lignes AB , CD , *fig. 11 & 12*.

Enfin elles sont *obliques* lorsque l'une s'incline sur l'autre, comme ab , ac , *fig. 18*, ou sur son prolongement, comme ef , fg , *fig. 19*.

9. Les lignes prennent aussi différentes dénominations par rapport aux cercles de la sphère ; ainsi on dit d'une ligne, qu'elle est *horizontale* ou *de niveau* lorsqu'elle est parallèle à l'horizon : on dit au contraire qu'elle est *verticale* ou *d'à-plomb* lorsqu'elle est parallèle à un vertical, ou perpendiculaire à l'horizon. La direction du fil d'un poids, *fig. 8*, qu'on laisse pendre bien librement, est *verticale* ou *d'à-plomb* ; & une ligne, qu'on supposeroit perpendiculaire à ce fil, seroit *horizontale* ou *de niveau* ; telle est la surface d'un liquide, que rien ne gêne, & qui est bien tranquille.

10. Une ligne étant donnée, on peut demander qu'on lui mene une parallèle à volonté. On peut aussi fixer le point par lequel on veut que passe cette parallèle ; il en est de même pour une perpendiculaire : ce sont différents cas, que j'aurai soin de distinguer dans la pratique.

11. Tracer des paralleles.

I. CAS. On propose de tirer à volonté une parallèle GH , à une ligne donnée AB , *fig. 9*.

De deux points A & B , pris sur cette ligne, décrivez avec une même ouverture de compas deux arcs en c & en d ; tirez la droite GH , qui ne fasse que raser ces deux arcs c , d ; cette ligne GH fera parallèle à AB .

II. CAS. Par un point donné C , il faut mener une droite CD , parallèle à une ligne donnée AB , *fig. 10*.

Du point donné C , décrivez à volonté un arc BD ; du point B , décrivez avec BC , l'arc AC ; prenez la distance AC , portez-la de B en D , en y traçant un petit arc ; tirez la droite CD , elle fera parallèle à AB .

12. Tirer des perpendiculaires.

I. CAS. Etant donnée une droite AB , lui élever une perpendiculaire CD , à un point C , indiqué sur cette ligne, *fig. 11*.

Prenez à discrétion une ouverture de compas pour faire deux intervalles égaux CA , CB ; le compas étant un peu plus ouvert, décrivez d'abord de A , ensuite de B , deux arcs qui se coupent en D ; de l'intersection D , menez au point C la droite CD , qui sera perpendiculaire à AB .

II. CAS. Tirer une perpendiculaire CD , à une ligne donnée AB , qui la divise en deux parties égales, *fig. 12*.

Avec une ouverture de compas, plus grande que la moitié de AB ,

décrivez de l'extrémité A , puis de l'extrémité B , quatre arcs de cercle qui se coupent en C & en D dessus & dessous la ligne AB ; menez par les intersections C & D la droite CD , vous aurez une perpendiculaire à AB qui la coupera en deux parties égales.

III. CAS. Elever une perpendiculaire AE à l'extrémité A d'une droite AB , *fig. 13.*

D'un point C , pris à volonté hors de la ligne AB , décrivez par l'extrémité A , l'arc de cercle DAE ; menez par le centre C , & le point D , où cet arc coupe AB , le diamètre DCE ; & du point A , tirez au point E la droite AE ; ce fera la perpendiculaire demandée.

Autre Maniere.

DE l'extrémité A décrivez un arc de cercle ghm , *fig. 14*; avec le même rayon Ag , décrivez de g l'arc ah , de h l'arc Amn , & de m l'arc hn ; ces deux derniers arcs se coupent en n : menez à cette Section la droite An , elle fera perpendiculaire à AB .

13. *Elever une perpendiculaire à un arc de cercle.*

I. CAS. Lorsque le point C , sur lequel il faut élever la perpendiculaire n'est pas à l'extrémité de l'arc ACB , *fig. 15.*

Ayant mis une pointe du compas au point C , marquez avec l'autre pointe, sans changer d'ouverture, deux points A & B ; de ces points A & B décrivez deux arcs qui se coupent en D , menez CD , qui fera perpendiculaire à l'arc ACB .

II. CAS. Lorsqu'on veut élever une perpendiculaire Bg du point B , qui est à l'extrémité de l'arc AB , *fig. 16.*

Portez trois fois sur cet arc une même ouverture de compas de B en c , de c en d , & de d en A ; élevez en c une perpendiculaire cg , en faisant deux arcs qui se coupent en e , comme au premier cas; élevez de même une perpendiculaire en d , par le moyen des deux arcs qui se coupent en f ; du point g où se coupent les rayons cg , dg , menez gB , vous aurez la perpendiculaire requise.

14. Lorsque deux lignes AB , AC , *fig. 17*, concourent en un même point A , elles font un angle BAC . Il y a trois choses à distinguer dans un angle, ses deux *jambes* ou *côtés* AB , AC ; son *sommet* A & son *ouverture* BAC .

On désigne un angle, quelquefois par la seule lettre qui est à son sommet; quelquefois aussi par trois lettres, & alors celle du sommet doit être au milieu; ainsi pour cette figure 17, on peut dire l'angle A ou l'angle BAC , ou enfin l'angle CAB .

Il peut arriver que les deux côtés d'un angle soient deux lignes droites, *fig. 17, 18, 19*, ou qu'ils soient deux lignes courbes, *fig. 20*, ou enfin qu'un
côté

côté soit une ligne droite & l'autre une ligne courbe, *fig. 21*. Dans le premier cas l'angle est *rectiligne*, dans le second il est *curviligne*, & dans le troisieme il est *mixtiligne*.

PLANCHE
1.

Quand on parle d'un angle tout simplement, on entend toujours un angle rectiligne.

15. La grandeur d'un angle dépend de son ouverture & non pas de ses côtés; l'angle *FCG*, *fig. 26*, est aussi grand que l'angle *ECD*.

Pour bien comprendre ce que c'est que la valeur d'un angle, il faut savoir que les Géometres sont convenus de diviser toute circonférence de cercle, grande ou petite, en 360 parties égales, qu'ils appellent *degrés*; & de sous-diviser chaque degré en 60 *minutes*; chaque minute en 60 *secondes*; chaque seconde en 60 *tierces*, & ainsi de suite, en continuant toujours les sous-divisions par 60.

Suivant cette convention, le cercle entier a 360 degrés, le demi-cercle 180, le quart de cercle 90, &c. Il y a des signes pour indiquer en abrégé les degrés & leurs parties; par exemple, pour exprimer 76 degrés, 54 minutes, 32 secondes, 10 tierces; on écrit 76° ou $76^{\circ} 54' 32'' 10'''$.

16. Pour trouver la grandeur d'un angle *BAC*, *fig. 25*, de son sommet *A*, on décrirait un demi-cercle, on le diviserait en 180°, on examineroit combien il y a de degrés dans l'arc *BD*, compris entre les côtés de cet angle, & s'il y avoit, par exemple, 50° dans l'arc *BD*, on diroit que l'angle *BAC* est de 50°; de sorte que la *mesure d'un angle* est l'arc de cercle, décrit de son sommet & compris entre ses côtés.

17. Les deux côtés d'un angle *YV, VZ*, *fig. 23*, à force de s'ouvrir, deviennent enfin une ligne droite *XY*, & ne font plus d'angle; alors, l'arc compris entre ces deux côtés, ainsi ouverts *XZY*, est de 180°; ce qui fait voir qu'un angle, quelque grand qu'il soit, a toujours moins de 180°, & que par conséquent un demi-cercle gradué, ou divisé en 180°, suffit pour mesurer tous les angles possibles.

18. Ce demi-cercle s'appelle *Rapporteur*: il est représenté *fig. 23 & 25*. On le fait ordinairement d'argent, de cuivre ou de corne; il n'a point de grandeur déterminée; son usage est pour trouver la grandeur d'un angle & pour faire un angle d'une grandeur donnée.

Quoique la grandeur d'un angle soit assez déterminée, en disant qu'il a tant de degrés, tant de minutes, &c. Il y a cependant trois dénominations plus générales qu'il est bon de savoir. On dit, qu'un angle *G FH*, *fig. 27*, est *droit*, lorsqu'il a 90°; qu'un angle *LIM*, *fig. 28*, est *aigu*, lorsqu'il a moins de 90°; & qu'un angle *NOP*, *fig. 29* est *obtus* lorsqu'il a plus de 90°.

19. *Mesurer un angle donné.*

On demande la valeur de l'angle *BAC*, *fig. 25*.

Prenez un rapporteur *XYZ*, *fig. 23*, mettez son centre *V*, bien exactement

TOURNEUR, I. Part. I. Sect.

B

PLANCHE
1.

sur le sommet A , de l'angle BAC , *fig. 25*; faites tomber en même-temps le rayon VY sur le côté AB , & comptez les degrés de l'arc BD , compris entre les côtés AB , AC ; vous trouverez, par exemple, qu'il y a 50° , concluez-en que l'angle BAC est de 50° .

Si les côtés étoient trop petits, il faudroit les prolonger avant de mesurer l'angle.

20. *Faire un angle d'une grandeur requise.*

Sur une ligne CD , *fig. 26*, on voudroit faire au point C un angle de 40° .

Mettez votre rapporteur, *fig. 23*, de façon que le centre V se trouve en C , & que le rayon VY soit sur CD , comptez depuis Y 40° , & marquez le point H , où tombe le 40° de C , menez par ce point H la droite CE , vous aurez l'angle DCE de 40° .

21. *Diviser une ligne en autant de parties égales qu'on voudra.*

On propose de diviser la ligne AB , *fig. 22*, en six parties égales.

Par l'extrémité A , tirez à volonté une ligne indéfinie AC , faisant un angle quelconque avec AB ; menez par l'autre extrémité B la droite BD , parallèle à AC ; pour cela vous pourrez faire l'arc AD égal à l'arc BC & l'angle ABD , égal à l'angle BAC ; prenez à discrétion six parties ae, ef , &c. Sur AC portez les mêmes parties sur BD , de B en r , de r en q , &c. De l'extrémité A , menez Am à la sixième partie, tirez ensuite par chaque division correspondante les parallèles en, fo , &c. elles diviseront la droite AB , en six parties égales aux points S, T, U , &c.

22. *Diviser un angle bac , fig. 18, en deux parties égales.*

Du sommet a , comme centre, décrivez avec un rayon quelconque un arc DE entre les deux côtés ab, ac de l'angle donné bac ; de D , & ensuite de E , tracez deux arcs qui se coupent en F ; menez du sommet a , par l'intersection F , la droite aF , elle divisera en deux parties égales l'angle bac .

Par la même méthode on peut diviser chaque moitié caF, baF , en deux autres, & ainsi de suite; de sorte qu'on peut diviser un angle en 2, 4, 8, &c. parties égales; mais pour le diviser en 3, 5, 7, &c. le moyen le plus court est de chercher en tâtonnant à diviser l'arc DE en 3, 5, 7, &c. & de tirer des rayons par chaque division.

23. *Trouver la circonférence d'un cercle donné.*

Supposons que ce cercle ait 4 pouces 5 lignes, ou 53 lignes de diamètre:

Ecrivez d'abord 314, multipliez le diamètre par 53, le produit fera 16642; retranchez les deux derniers chiffres, & s'ils sont moindres que 50, comme dans cet exemple, prenez les autres chiffres 166 lignes pour la circonférence.

Autre exemple. Un cercle a 2 pouces 1 ligne ou 25 lignes de diamètre; quelle est sa circonférence?

Multipliez 314 par 25, le produit 7850 fera voir, que la circonférence

aura $78\frac{1}{2}$ lignes, parce que les deux derniers chiffres 50 qu'il faut retrancher lignes font $\frac{100}{2}$, ou $\frac{1}{2}$.

III^e Exemple. Le diamètre d'un cercle est de 3 pouces 6 lignes, ou de 42 lignes; on demande combien sa circonférence a de longueur?

Multipliez 314 par 42, il viendra 13188 pour produit: retranchez les deux derniers chiffres 88; mais, parce qu'ils sont plus grands que 50, ajoutez 1 au reste 131, vous aurez 132 lignes ou 11 pouces, pour la circonférence cherchée.

24. Il y a trois fameux rapports du diamètre à la circonférence; celui d'Archimède de 7 à 22; celui de Mélius de 113 à 355, & celui de Ludolphe Van-Ceulen de 100 à 314: (je ne prends que les premiers chiffres de ce derniers) celui de 100 à 314 est plus facile dans la pratique, parce qu'il n'y a pas de division à faire; c'est ce qui m'a engagé à le préférer aux deux autres.

25. La figure 24 représente une *Spirale* ou *Volute*; c'est une courbe qui tourne autour d'un centre, en s'en éloignant toujours de plus en plus: il y a plusieurs especes de spirales. Je ne parlerai que de celle qui est la plus facile: voici sa description.

26. *Décrire une spirale.*

Sur une ligne *AB*, d'une longueur déterminée, on veut décrire une spirale qui ait 4 spires ou révolutions entières.

Prenez la moitié de *AB*, par exemple *cB*; divisez cette moitié *cB* en quatre parties égales, aux points *d e f B*, (parce qu'on veut que la spirale ait quatre spires); cherchez le milieu *g* de la première partie *cd*; les points *g* & *c* feront les deux centres, desquels vous décrirez successivement des demi-cercles dessus & dessous la ligne *AB*, avec les rayons *gc, cd, gh, ce, gi, cf, gl, cB*.

ARTICLE SECOND.

PLANIMÉTRIE.

27. LES Géometres appellent *Figure* un espace qui est fermé de toute part, soit que les termes soient des lignes, soit qu'ils soient des surfaces. La Planimétrie traite des figures, terminées par des lignes.

Il faut au moins 3 lignes droites pour renfermer un espace; c'est pourquoi le *Triangle* est la plus simple des figures, qui sont terminées par des lignes droites.

28. Dans un triangle il y a trois côtés & trois angles.

Par rapport aux côtés, un triangle est *équilatéral*, fig. 1, lorsque ses trois côtés sont égaux: il est *isoscele*, fig. 2, lorsqu'il a deux côtés égaux; & il est *scalene*, fig. 3, lorsque ses côtés sont tous inégaux.

Par rapport aux angles, un triangle est *rectangle*, fig. 3, lorsqu'il a un angle droit *A*; il est *ambligone*, fig. 4, lorsqu'il a un angle obtus *C*; & il est

PLANCHE

1.

PLANCHE

2.

PLANCHE
2

oxigone, fig. 5, lorsque ses angles sont tous trois aigus.

29. Faire un triangle équilatéral ABC , sur une ligne donnée BC , fig. 1.
Ouvrez votre compas de l'intervalle BC ; de B , & ensuite de C , décrivez avec cette ouverture deux arcs de cercle BA , CA , qui se coupent en A ; de cette intersection A , menez aux extrémités B & C , les lignes AB , AC ; vous aurez le triangle ABC , équilatéral & fait sur BC .

30. Construire un triangle isoscele sur une base donnée BC , fig. 2.
Avec une ouverture de compas, plus grande que la moitié de BC , décrivez des extrémités B & C , deux arcs, qui se coupent par exemple en A ; de A tirez AB & AC , le triangle ABC fera isoscele.

31. Sur une Ligne AB , fig. 3, faire un triangle ABC , qui ait deux angles donnés; par exemple, l'angle A , de 90° , & l'angle B de 46° .

Faites l'angle A de 90° & l'angle B de 46° , le triangle ABC fera tel qu'on l'a demandé.

32. Dans tout triangle, la somme des trois angles est toujours de 180° ; c'est pourquoi on ne peut pas demander qu'un triangle ait trois angles qui fassent plus ou moins de 180° .

33. Après le triangle, la figure la plus simple est celle de quatre côtés & de quatre angles: on l'appelle *Quadrilatere* ou *Téragone*. Elle prend différents noms, suivant la position & l'égalité ou l'inégalité de ses côtés.

Un *Quadrilatere*, dont les côtés opposés AB , CD , fig. 6 7, & 8, & AD , BC , sont paralleles, s'appelle *Parallélogramme*: il y en a de quatre especes.

Le *Rectangle*, qui a ses côtés contigus perpendiculaires, ou à angles droits; fig. 6 & 7.

Le *Quarré*, dont les côtés sont perpendiculaires & égaux, fig. 6.

Le *Rhomboïde*, qui a ses côtés obliques & inégaux; *AmBl*, Pl. 1, fig. 22, est un rhomboïde.

Et le *Rhombe*, ou *Lozange*, dont les côtés sont obliques & égaux, Pl. 2, fig. 8.

Les autres *Quadrilateres* sont le *Trapeze*, fig. 9, qui a deux côtés AB , CD , paralleles, mais inégaux; & le *Trapezoïde*, fig. 10, qui n'a point de côtés paralleles.

34. Dans tous les *Quadrilateres*, on appelle *Diagonale* une ligne AC , fig. 6 & 7, qui traverse la figure, en passant d'un angle à l'autre qui lui est opposé.

35. Les autres figures ont différents noms, suivant le nombre de leurs côtés & de leurs angles.

Le *Pentagone* a : : 5 côtés (fig. 15.)

L'*Hexagone* en a . : 6 (fig. 16.)

L'*Eptagone* : : 7 (fig. 17.)

L'*Octogone*

L'Octogone	8 côtés (fig. 18.)
L'Ennéagone	9 (fig. 19.)
Le Décagone	10 (fig. 20.)
L'Endécagone	11 (fig. 21.)
Le Dodécagone	12 (fig. 22.)
Le Pentédécagone	15
L'Ecatogone	100
Le Chiliogone	1000
Le Myriogone	10000

PLANCHE
2.

On dit en général des autres figures que ce sont des *Polygones* d'un certain nombre de côtés ; par exemple, si une figure a vingt côtés, on dit que c'est un *polygone de 20 côtés*.

36. Pour qu'un *polygone* soit *régulier*, il doit avoir non-seulement ses côtés, mais encore ses angles égaux entr'eux ; sans cela le *polygone* est *irrégulier*.

37. On appelle *Cercles concentriques* A, B , fig. 11, ceux qui ont le même centre ; & *Cercles excentriques*, ABC, ADE , fig. 12, ceux qui ont des centres différents, & dont les circonférences ne sont pas parallèles : cela pourroit se dire aussi d'autres figures que des cercles.

38. *Inscrire à un cercle donné un polygone régulier, depuis le triangle jusqu'au dodécagone.*

La solution de ce problème consiste en général à diviser la circonférence du cercle donné, en autant de parties égales, que le polygone qu'on veut y inscrire a de côtés, & à tirer des cordes de chacune de ces divisions à celle qui est la plus prochaine.

39. *Pour le Triangle, fig. 13.*

D'un point A , pris sur la circonférence, décrivez avec le rayon AC ; l'arc CBD ; il coupera la circonférence aux points C & D ; portez le rayon AB , deux fois sur la circonférence de C en E , ou de D en E , & tirez les trois cordes CD, CE, DE : elles formeront le triangle régulier inscrit CDE .

40. *Pour le Quarré, fig. 14.*

Tirez à volonté un diamètre CD ; de ses extrémités C & D , décrivez avec une même ouverture de compas des arcs qui se coupent en E & en F , dessus & dessous le diamètre CD ; menez par ces intersections E & F , le diamètre AB , qui sera perpendiculaire à CD ; tirez par les extrémités de ces diamètres les quatre cordes AC, AD, BC, BD : vous aurez inscrit le quarré $ABCD$.

41. *Pour le Pentagone, fig. 15.*

Menez deux diamètres perpendiculaires AB, CD ; divisez le rayon CE ; en deux parties égales au point F ; de F & de l'intervalle FA , décrivez l'arc AG ; & de A avec AG , l'arc GH ; portez cette ouverture de compas

AH, sur la circonférence ; elle la divisera en cinq parties égales ; menez des cordes par ces divisions, elles vous donneront le pentagone requis.

42. *Pour l'Exagone, fig. 16.*

Prenez le rayon du cercle ; portez-le sur la circonférence de *A* en *B*, en *C*, en *D*, en *E* & en *F* ; menez *AB*, *BC*, *CD*, &c : l'exagone fera inscrit.

43. *Pour l'Eptagone, fig. 17.*

D'un point *B*, pris sur la circonférence, décrivez avec le rayon *BC*, l'arc *KCL* ; tirez la corde *KL*, & le rayon *BC* ; il coupera la corde *KL*, en deux parties égales au point *G* ; prenez la moitié *GK* ou *LG* ; portez-la sur la circonférence de *A* en *F*, en *D*, &c : elle vous donnera sept divisions, par le moyen desquelles vous acheverez votre eptagone.

44. *Pour l'Octogone, fig. 18.*

Divisez la circonférence du cercle, d'abord en quatre parties égales, en tirant deux diamètres perpendiculaires *AB*, *CD*, comme pour le carré (40) ; ensuite en huit parties égales, en sousdivisant en deux également chaque quart de cercle *AC*, *AD*, *BC*, *BD* (22), tirez les cordes *AF*, *FD*, &c.

45. *Pour l'Ennéagone, fig. 19.*

D'un point *B*, de la circonférence, décrivez avec le rayon *AB*, l'arc *CAD* ; par les points *C* & *D*, où il coupe la circonférence, menez la droite *CD*, indéfinie du côté de *C* ; portez le rayon *AB*, de *E* en *F* ; de *E*, décrivez avec *EF*, l'arc *FG*, & de *F*, l'arc *EG* ; tirez la droite *AC*, elle coupera la circonférence en *H* ; prenez la distance *CH* ; portez-la le long de la circonférence de *C* en *H*, en *I*, en *K*, &c : vous aurez neuf divisions, par lesquelles vous tirerez les cordes *CH*, *HI*, *IK*, &c, & l'ennéagone fera inscrit.

46. *Pour le Décagone, fig. 20.*

Divisez la circonférence du cercle en cinq arcs égaux, comme pour le pentagone (41) ; sousdivisez ensuite chacun de ces arcs en deux parties égales, ou bien portez *EG* de *A* en *I*, en *H*, en *K*, &c : il se trouvera dix fois sur toute la circonférence.

47. *Pour l'Endécagone, fig. 21.*

Tirez le rayon *AB*, divisez-le en deux parties égales au point *C* ; de *A*, & ensuite de *C*, décrivez avec *AC*, deux arcs *AD*, *CD*, qui se coupent en *D* ; du point *E*, où *CDE* coupe la circonférence, décrivez avec *ED*, l'arc *DG* ; prenez la distance *CG*, & portez-la sur la circonférence de *G* en *R*, en *Q*, en *P*, &c : elle vous donnera onze divisions par lesquelles vous inscrirez l'Endécagone.

48. *Pour le Dodécagone, fig. 22.*

Portez le rayon *AB*, le long de la circonférence, il la divisera en six

arcs égaux ; comme pour l'héxagone (42) ; coupez un de ces arcs AD , en deux également au point F ; pour cela, décrivez de A & de D , deux arcs, qui se coupent en E , & tirez du centre B , la droite BE ; portez AF , de D en H , de I en K , &c : la circonférence se trouvera divisée en 12 parties égales.

PLANCHE
2.

49. Décrire une ellipse mathématique $ACBD$, fig. 23 ; dont les deux axes AB , CD , soient donnés se coupant à angles droits & en deux parties égales au point G .

Prenez AG , moitié du grand axe AB , avec un compas ou un cordeau ; portez cette moitié AG , de C en E & en F , ces deux points seront les foyers de l'ellipse ; mettez à ces foyers E & F , deux piquets ou deux pointes quelconques ; attachez-y les extrémités d'un cordeau qui soit d'une longueur égale au grand axe AB , ou à ECF ; faites glisser une pointe le long & en dedans de ce cordeau, en le tenant toujours également tendu : elle tracera la courbe $ACBD$, qu'on appelle ordinairement l'Ellipse du Jardinier, parce que c'est la méthode dont se servent les Jardiniers pour faire une ellipse.

Remarque. En laissant les mêmes foyers E , F , on pourroit faire des ellipses différentes, si on se servoit d'un cordeau plus ou moins long. On pourroit aussi en faire avec le même cordeau, si on changeoit la distance de ces foyers.

50. Tracer un ovale sur un axe donné AB , fig. 24.

Divisez l'axe AB , en trois parties égales AC , CD , BD ; des points C & D , & de l'intervalle AC , décrivez les cercles AEF , BEF ; par leurs intersections E , F , & par les centres C , D , menez les droites EH , EK , FG , FI ; de E & ensuite de F , avec l'intervalle EK ou FG , décrivez les arcs HK , GI : la courbe $AHKBIG$, sera l'ovale demandé.

51. Il est bon de remarquer qu'on peut décrire un ovale sur une ligne AB , sans la diviser en trois parties égales. Il suffit de prendre à volonté sur AB , deux parties égales AC & BD , ou CL & DL ; d'en prendre aussi deux autres égales LE , LF , de tirer par les quatre points C , D , E , F , les lignes EH , EK , FG , FI , & de décrire l'ovale comme auparavant des centres C , D , E , F .

52. Décrire un ovale $acbc$, fig. 25 ; sur deux axes donnés ab , cc , qui se coupent au centre d , à angles droits & en deux parties égales.

Prenez le petit demi-axe cd , & portez-le de b en e ; divisez de en deux parties égales, & portez une de ces parties de d en f ; prenez le milieu g de ef ; de g , décrivez sur ef le demi-cercle ehf ; faites fl égal à fh , & di égal à dl ; de l , avec le rayon al , décrivez l'arc nan , & de i , l'arc pbp , de façon qu'avec la même ouverture al , vous décriviez de a , des arcs en n, n , & de b , des arcs en p, p ; de n & de p , faites, avec la distance np , des arcs qui se coupent aux points oo ; décrivez des points oo , les arcs np : ils acheveront l'ovale demandé $acbc$.

PLANCHE

3.

53. Méthode générale pour faire un polygone régulier, depuis l'héxagone jusqu'au dodécagone, qui ait pour côté une ligne donnée AB , fig. 1.

Coupez la ligne AB , en deux parties égales au point O ; de A & de B , décrivez avec l'intervalle AB , les arcs AC , BC ; de O , menez par leur intersection C , la perpendiculaire OI ; divisez l'arc AC , en six parties égales aux points 1, 2, 3, &c; du point C , décrivez par chaque division les arcs 1 D , 2 E , 3 F , &c: ils vous donneront sur CI , les points D , E , F , G , H , I , pour les centres de l'eptagone, de l'octogone, de l'ennéagone, &c. Exemple :

54. Si on demande un eptagone qui ait AB pour côté.

Décrivez un cercle du centre D , par le point A ; portez AB , le long de la circonférence de ce cercle; cette ligne AB , s'y trouvera sept fois.

55. Si c'est un octogone qu'on veuille décrire.

Prenez le point E , pour le centre du cercle que vous décrirez avec EA ; la circonférence sera divisée par huit cordes contiguës, égales à AB .

56. Si l'on veut un ennéagone.

Le point F , sera le centre du cercle; & ainsi des autres, comme on le voit assez dans la figure.

57. Sur une ligne droite donnée AB , construire tel polygone régulier qu'on voudra, depuis celui de 12 jusqu'à celui de 24 côtés, fig. 2.

Coupez AB , en deux parties égales au point E ; de A & de B , décrivez avec AB , les arcs AC , BC , qui se coupent en C ; menez ECI ; divisez l'arc AC , en douze parties égales; de C , décrivez par chaque division des arcs qui vous donneront sur CI , des points comme OGH ; de chacun de ces points, décrivez par le point A , d'autres arcs qui marqueront sur HI , les centres des polygones demandés.

Par exemple, si vous voulez un pentédécagone ou un polygone de 15 côtés; comptez 12 sur C , 13 sur le point le plus prochain, 14 sur le point suivant & 15 sur le point O ; de ce point O , décrivez l'arc ABF ; ensuite du point F , décrivez le cercle $AB 15$; portez AB , sur la circonférence du cercle $AB 15$, pour voir combien il y est contenu de fois, vous l'y trouverez 15 fois; tirez des cordes de chaque division à sa plus prochaine, & vous aurez un pentédécagone régulier, dont la ligne AB , sera le côté: il en est de même des autres.

Au reste, ces méthodes ne sont bonnes que dans la pratique, & à les examiner en toute rigueur on y trouveroit quelque chose à redire.

58. Circoncrire un carré à un cercle donné $ACBD$, fig. 3.

Tirez d'abord un diamètre AB , ensuite un autre diamètre CD , qui lui soit perpendiculaire; des quatre extrémités A , B , C , D , de ces deux diamètres, décrivez avec le rayon AO , quatre arcs qui se coupent aux points E , F , G , H ; menez par ces intersections les droites EF , FG , GH , EH : elles

elles formeront le quarré $EFGH$, circonscrit au cercle donné $ABCD$.

59. Circonscrire un pentagone régulier à un cercle donné, fig. 4.

Inscrivez d'abord à ce cercle un pentagone $ABCDE$ (41) ; menez du centre F , par le milieu de chaque côté de ce pentagone, les droites FO , FP , FQ , FR , FS , & un rayon FC , à l'un de ses angles ; tirez par C , une perpendiculaire OS , au rayon CF , ou une tangente au point C ; elle coupera FO au point O ; de F , décrivez avec FO le cercle OQS ; & par ces points O , P , Q , R , S , où il coupe les lignes FO , FP , FQ , FR , FS , menez les lignes OP , PQ , QR , RS , OS , qui feront le pentagone demandé.

60. Circonscrire à un cercle un polygone régulier quelconque, par exemple, un hexagone, fig. 5.

Inscrivez au cercle le polygone demandé, par exemple, un hexagone $BCDEFG$ (42) ; prolongez-en deux côtés CD , FE , jusqu'à leur rencontre H ; divisez les angles DEH , EDH , en deux parties égales par les droites EI , DI ; du centre A , décrivez par le point I , le cercle IMO ; menez aussi du centre A , par le milieu de chaque côté, les droites AL , AM , AN , AO , AP , & tirez IL , LM , MN , NO , OP , PI , qui feront le polygone requis $ILMNOP$.

61. Etant donné un quarré ABC , fig. 6, faire un quarré qui soit double, triple, &c.

Prolongez un côté BC en D , portez A_1 de B en 2, A_2 de B en 3, A_3 de B en 4, A_4 de B en 5, & ainsi de suite : alors B_2 fera le côté du quarré double du quarré ABC ; B_3 fera le côté du quarré triple, B_4 le côté du quarré quadruple, &c.

Si AB ou BC avoit été le diamètre d'un cercle, (en supposant AB perpendiculaire à BC) on auroit trouvé de la même manière B_2 , diamètre d'un cercle double, B_3 diamètre d'un cercle triple, &c ; j'entends double, triple, &c, en surface. Ce seroit la même chose pour toute autre figure semblable ; c'est-à-dire, pour des pentagones, des hexagones, &c, semblables.

ARTICLE TROISIEME.

STÉRÉOMÉTRIE.

62. Les figures dont je viens de parler sont terminées par des lignes ; celles qui sont l'objet de la Stéréométrie ont des surfaces pour enveloppes : ces figures s'appellent *Corps* ou *Solides*. Il y en a trois principaux, les *Prismes*, les *Pyramides* & le *Globe*.

63. On appelle *Prismes* tous les corps qui ont deux bases parallèles & égales, & dont l'épaisseur est égale d'une base à l'autre. Un prisme est
 TOURNEUR, I. Part. I. Sect. D

triangulaire, fig. 13, *tétragonal*, fig. 7 & 12, *pentagonal*, &c, suivant que ses bases sont des triangles, des tétragones, des pentagones, &c.

64. Le prisme tétragonal prend le nom de *parallépipède* si ses bases sont des parallélogrammes.

65. Un *parallépipède* se nomme *Cube* ou *Exaèdre*, lorsque ses deux bases & ses quatre faces collatérales sont six quarrés égaux, fig. 7; & un prisme s'appelle *Cylindre*, lorsque ses bases sont deux cercles égaux, fig. 8; de sorte que *prisme* ne signifie autre chose qu'un corps, également gros d'une base à l'autre, de quelque figure que soient d'ailleurs ses deux bases.

66. Au contraire, une *pyramide* est un corps qui diminue toujours de grosseur depuis sa base jusqu'à son sommet: on l'appelle *triangulaire*, fig. 15, *tétragonale*, fig. 14, *pentagonale*, &c. comme le prisme, suivant la figure de sa base; & lorsque cette base est un cercle, on l'appelle *Cône*, fig. 11. L'axe de la pyramide, fig. 14, est une droite *AG*; du cône, fig. 11, une droite *GH*, qui seroit tirée du sommet au centre de la base. La pyramide & le cône sont *droits* ou *obliques*, suivant que l'axe est ou n'est pas perpendiculaire à la base.

67. Le *Globe*, fig. 9, qui se nomme aussi *Sphère* & *Boule*, est un corps renfermé sous la surface, que décriroit un demi-cercle *ACB*, en tournant sur son diamètre *AB*. Les extrémités *A* & *B* de ce diamètre sont les *pôles*, & ce diamètre s'appelle aussi l'axe du globe.

68. Pour bien distinguer les parties du globe, & en faire mieux connoître les positions, nous nous trouvons souvent obligés de lui attribuer les Cercles, les pôles, les zones, &c. de la sphère armillaire; ainsi nous disons, que les cercles *ACBH*, *AIBK*, sont des *Méridiens*; que le cercle *CH* est l'*Équateur*; que ce sont-là de *grands cercles*, parce qu'ils ont le même centre & le même diamètre que le globe, & qu'ils le divisent en deux parties égales, qu'on appelle *Hémisphères*. Nous disons aussi que les cercles *D*, *F*, sont les deux *Tropiques*, & les cercles *E*, *G*, les deux *Polaires*; que ce sont de petits cercles, parce que leurs centres & leurs diamètres sont différents de ceux du globe, & qu'ils le divisent chacun en deux portions inégales. Nous disons encore, que les points *A* & *B* sont les deux *pôles*; que les intervalles 1, 2, 3, compris entre l'équateur *CH*, le tropique *D*, le cercle polaire *E*, & le pôle *B*, sont des zones: que ce dernier espace 3 est aussi une *Calotte*, &c. Sans ces façons de parler il ne seroit guere possible à un Tourneur Mécanicien de se faire entendre, soit qu'il parlât d'un mouvement à genou dans des calottes, ou d'une boule embrassée par des croissants, ou de la manière de faire sur la surface du globe des trous qui ayent des directions déterminées, par rapport à l'Équateur, ou à un autre cercle, ou à une autre partie quelconque de la sphère; soit qu'il faille faire ces trous dans la sphère entière, soit qu'il faille les faire seulement dans une de ses parties, comme dans une calotte ou dans une zone, en leur donnant toujours telle direction qu'on voudra.

69. La figure 10 représente une calotte de sphère, creusée en dedans, & ayant deux surfaces sphériques différentes, l'une *convexe* ABC , l'autre *concave*, ADC .

PLANCHE
3.

70. Un *Sphéroïde* est un corps, compris sous la surface que décrirait une ellipse en tournant sur un de ses axes: c'est un *sphéroïde allongé*, fig. 21, si l'ellipse tourne sur son grand axe VX , & c'est un *sphéroïde aplati*, fig. 22, si elle tourne sur son petit axe YZ .

71. Il y a cinq corps réguliers qui sont inscriptibles à la sphère, comme les polygones réguliers le sont au cercle: ces corps sont,

Le *Tétraèdre*, compris sous quatre triangles égaux & équilatéraux.

L'*Exaèdre*, ou le *Cube*, compris sous six carrés égaux.

L'*Octaèdre*, compris sous huit triangles égaux & équilatéraux.

Le *Dodécaèdre* compris sous douze pentagones égaux & réguliers.

Et l'*Icosaèdre* compris sous vingt triangles égaux & équilatéraux.

72. Les autres solides, dont les surfaces sont planes, ou qui ne sont pas renfermés sous une seule surface courbe, s'appellent en général *Polyèdres*; ainsi un corps qui seroit compris sous quinze surfaces planes, seroit un polyèdre de quinze faces.

NOTIONS ABRÉGÉES DE MÉCANIQUE ET DE STATIQUE.

73. La *Mécanique* a pour objet le mouvement; la *Statique* traite de l'équilibre. Il y a une partie de Mécanique qui est trop générale & qui est de pure spéculation; c'est celle qui explique la nature du mouvement, ses propriétés & ses loix; qui, après avoir bien examiné le mouvement dans un corps isolé, recherche ce qui doit résulter du choc de plusieurs corps, &c. Mon dessein n'est pas de parler de cette partie-là: je n'ai besoin que de la pratique, & même de ne regarder le mouvement que dans les machines, où plusieurs puissances, qu'on peut toujours réduire à deux, agissent l'une contre l'autre. On a coutume de distinguer ces deux puissances, en appelant la principale, *puissance*, *force*, *agent*, & l'autre *fardeau*, *charge*, *résistance*. Tout ce que je me propose, est de faire connoître comment, à l'aide d'une machine, on peut faire gagner de la force ou du temps à l'une de ces puissances; comment on peut apprécier le rapport qu'elles ont entr'elles, & leur donner le rapport qu'on voudra; en un mot, comment il faut s'y prendre pour faire une machine, dont le jeu soit bien libre & bien commode. Il suffit pour cela de faire prévaloir à volonté une de ces puissances sur l'autre, & on voit que la chose seroit facile si elles étoient une fois en équilibre; car tout se réduiroit alors à augmenter dans la proportion dont on auroit besoin, la puissance qui devroit l'emporter sur l'autre: c'est pourquoi je vais faire connoître les loix de l'Equilibre, en donnant les principes de Statique dont un Tourneur Mécanicien ne peut se passer, pour composer avec

succès les différentes machines qui forment un Tour, & qui servent à nombre d'opérations difficiles & extraordinaires. S'il n'avoit pas connoissance de ces principes il ne pourroit que se tromper; il ne feroit pas en état de prévoir les inconvénients avant d'opérer, & il se trouveroit dans la nécessité de ne rien faire qu'en tâtonnant.

74. La science de la Mécanique & de la Statique consiste principalement dans la connoissance du levier: je ferai connoître dans cet Article les trois genres de leviers dont on se fert en Mécanique; ensuite j'expliquerai le rapport de la poulie au fléau de balance, & je donnerai quelques notions sur la direction des forces, pour les employer avec avantage, suivant les occasions.

75. On appelle *Levier* une verge de bois ou de fer B, P , *fig. 16*, qu'on suppose inflexible & sans pesanteur: on considère trois points dans un levier; l'un qu'on appelle *point d'appui* A : l'autre F est le fardeau, que les Physiciens appellent *résistance*, & le troisième est la puissance, qu'assez universellement on nomme P , qui donne le mouvement au levier pour faire l'équilibre ou élever le fardeau F .

On distingue trois genres de leviers:

Le levier du premier genre, *fig. 16*, est celui dont le point d'appui A est entre la puissance P & le fardeau F .

Celui du second genre, *fig. 17*, est celui, dont le fardeau F , est entre le point d'appui A , & la puissance P .

Celui du troisième genre, *fig. 18*, consiste, en ce que la puissance P est entre le point d'appui A & le fardeau F : les distances AP & AB sont les bras du levier.

76. Le levier du premier genre augmente d'autant plus la force ou l'avantage de la puissance P , que le point d'appui A est plus éloigné de cette puissance, & qu'il est plus près du fardeau F ; c'est-à-dire, que la puissance restant toujours la même, elle aura d'autant plus de facilité à mouvoir le fardeau F , que son bras AP , sera plus grand que le bras AB , du fardeau. Par exemple, si le point d'appui A , est au milieu du levier B, P , comme en C , en sorte que les deux bras CP & CB , soient égaux; il n'y aura point d'augmentation de force, & il s'en suivra un parfait équilibre, en supposant que la puissance soit égale au fardeau, comme il arrive dans une balance, dont nous parlerons en expliquant la figure 19.

Si au contraire le point d'appui se trouve en D , de façon que le bras DP , soit le tiers du bras DB , il y aura une diminution de force, & il faudra que la puissance P , fasse un effort de la valeur de trois livres, pour faire équilibre à un fardeau d'une livre, parce que le bras du fardeau F , est trois fois plus long que celui de la puissance P ; c'est-à-dire, que la longueur de P à D , est contenue trois fois dans la distance de D à B .

Si le point d'appui se trouve au trois quarts de la longueur du levier, du côté

côté du fardeau F , comme en A ; ou si le bras AB est le tiers du bras AP , la puissance P aura un avantage triple; c'est-à-dire, qu'une livre posée en P , équivaldra à trois livres, appliquées en B , parce que le bras AB est contenu trois fois dans le bras AP .

PLANCHE
3.

77. Ainsi, pour évaluer l'augmentation de la force du levier, il faut examiner combien de fois la distance du point d'appui, au fardeau, est contenue dans la distance du même point d'appui à la puissance; ou, ce qui revient au même, quel est le rapport du bras du fardeau, au bras de la puissance. Si, par exemple, la première distance AB est contenue six fois dans la seconde distance AP , une livre du côté de la puissance P en soutiendra six du côté du fardeau F ; car les puissances sont en raison inverse ou réciproque des bras du levier; c'est-à-dire, que dans une proportion, la puissance & son bras seront tous deux les extrêmes ou tous deux les moyens.

78. Il faut remarquer une autre propriété dans le levier; c'est que la puissance P parcourt d'autant plus d'espace dans son mouvement, & le fardeau F d'autant moins, que le bras de la puissance contient plus de fois celui du poids.

Supposons que la distance du point d'appui A , au fardeau F , soit de trois pouces, & qu'il y ait 12 pouces du même point d'appui A , à la puissance P , la longueur de 3 pouces étant contenue quatre fois dans celle de 12 pouces, la force sera augmentée de quatre fois; c'est-à-dire, qu'une livre, appliquée à la puissance P , soutiendra quatre livres suspendues en F ; mais aussi la puissance P parcourra, par exemple, 4 pouces, tandis que le bout B , où est la puissance F , ne fera qu'un pouce de chemin. Il faut en dire de même de toutes les autres proportions, selon l'endroit où sera posé le point d'appui A . Pour éclaircir ceci par un exemple plus simple, supposons le levier FAP , fig. 24, Pl. 3, dans lequel la distance du fardeau F au point d'appui A , n'est que la moitié de la distance de ce même point d'appui A , à la puissance P ; alors la puissance sera double, de manière qu'une livre en AP sera en équilibre avec deux livres qui seroient en F , par ce qu'on vient de dire; mais, supposons que la puissance P ait fait mouvoir ce levier de P en B , alors le fardeau F sera élevé jusqu'en D ; mais la distance marquée par l'arc de cercle PB , est double de l'arc FD , que le fardeau aura parcouru dans un temps égal; donc, plus le levier est long, depuis le point d'appui A jusqu'à la puissance P , & plus l'espace PB qu'il aura parcouru sera grand, & au contraire le fardeau aura parcouru un moindre espace exprimé par DF .

79. On peut juger, en voyant les espaces parcourus par la puissance P , combien sa force est augmentée; car dans l'exemple précédent la puissance P a parcouru deux fois plus d'espace que le fardeau F ; donc la puissance est augmentée du double; ce qu'on exprime ainsi: la puissance P est au fardeau F , comme 1 est à 2; c'est-à-dire, qu'une livre, attachée à la puissance P , soutiendra deux livres suspendues au point F .

80. Quoique l'on n'ait parlé que de l'équilibre dans tout ce qu'on a dit jusqu'à présent du levier, on croit néanmoins en avoir dit assez pour exprimer l'augmentation de la force; car, lorsque deux poids sont en équilibre, pour peu qu'on augmente l'un, il enlèvera l'autre; cela est évident: c'est de cette manière qu'il faudra l'entendre dans la suite. Quand on dit, par exemple, qu'un levier augmente l'avantage de la puissance six ou huit fois, il faut entendre qu'une livre enlèvera six ou huit livres. Il est aisé de voir, que les ciseaux, les tenailles, les mouchettes, sont des leviers de la première espèce.

Du Levier du second genre.

81. ON a déjà vu (75), en quoi consiste le levier du second genre; c'est-à-dire, que le fardeau F est placé entre le point d'appui A & la puissance P ; il s'agit d'en expliquer les propriétés. Si le fardeau F , *Pl. 3, fig. 17*, est au milieu de la longueur du levier AP ; ou bien si la distance du point d'appui A , au fardeau F , est égale à la distance du point D , à la puissance P , la force ou l'avantage de la puissance sera augmenté au double; c'est-à-dire, qu'une livre en P , en soutiendra deux en D .

Si le fardeau est suspendu au point B , de façon que le bras AB soit le quart du levier AP , & que par conséquent BP en soit les trois-quarts, la force sera quadruple en P ; c'est-à-dire, qu'une livre en P en soutiendra quatre posées en B , & la puissance P parcourra 4 pouces, tandis que le point B ne fera qu'un pouce de mouvement.

Si le fardeau se trouve au point C , en sorte que AC soit les trois quarts de la longueur du Levier AP ; alors la puissance ne sera soulagée que du quart du fardeau; c'est-à-dire, que si le fardeau pèse 4 livres, une puissance de la valeur du poids de 3 livres, appliquée en P , sera en équilibre, & ce point P parcourra, par exemple, 4 pouces, tandis que le point C fera 3 pouces de mouvement; c'est ainsi qu'il faudra raisonner du point quelconque du levier, où l'on appliquera le fardeau; du reste ce levier ne peut jamais devenir renversé comme celui du premier genre; car il deviendrait du troisième genre.

Du Levier du troisième genre.

82. LE Levier du troisième genre, *Pl. 3, fig. 18*, n'augmente jamais la force, au contraire il la diminue toujours: ce levier n'est autre chose que celui du second genre renversé; on l'emploie bien souvent dans les Machines dont un Tourneur se sert; par exemple, la marche qui fait mouvoir un Tour, une meule ou une roue, sont des leviers du troisième genre qui font perdre beaucoup de force: comme ce levier est très-souvent employé en Mécanique, il est à propos d'en expliquer les propriétés, afin qu'on ne croie pas augmenter la force par son moyen, mais seulement pour plus de commodité dans certains mouvements; ce qui le rend dans plusieurs occasions d'un usage indispensable.

1°. Si la puissance P est appliquée au milieu de la longueur du levier, elle

aura à soutenir le double du poids du fardeau F ; c'est-à-dire, que si celui-ci est de 4 livres, il faudra 8 livres de force à la puissance P pour être en équilibre avec le poids; & ce fardeau F parcourra deux fois autant d'espace que la puissance P .

PLANCHE
3.

2°. Si la puissance P est appliquée en D , que je suppose être aux trois-quarts de la longueur du levier du côté du point d'appui A , elle aura à soutenir le quadruple du poids du fardeau; c'est-à-dire, qu'il faudra que la puissance en D fasse un effort de 4 livres pour soutenir une livre en F , & le fardeau F parcourra 4 pouces de chemin, tandis que le point D ne fera qu'un pouce de mouvement.

3°. Si la puissance est appliquée au point C , que je suppose être aux trois-quarts de la longueur du levier du côté du fardeau F , il lui faudra la valeur de 4 livres de force pour en soutenir 3 appliquée au bout F , qui parcourra 4 pouces d'espace, tandis que le point C n'en parcourra que 3; ainsi des autres proportions.

De la direction des forces.

83. Il est nécessaire de dire un mot de la direction des forces, dont nous aurons sujet de parler souvent dans la suite; car tout ce qu'on vient de dire des propriétés des Leviers, n'est vrai, qu'autant qu'on observe les règles de cette direction, sans cela toutes les mesures prises, & tout le calcul, fait avec le plus grand soin, se trouveroient faux. Les règles que nous venons de donner supposent, que la direction de la puissance est perpendiculaire au bras du levier; c'est aussi la meilleure direction qu'on puisse lui donner. Par exemple, soit le levier BC , fig. 19, Pl. 3, dont le point d'appui est au milieu de sa longueur en A , si le fardeau F est égal à la puissance P , ils seront dans un parfait équilibre, puisque les bras AB & AC sont égaux, & toutes choses égales d'ailleurs, ce levier BAC fera l'effet d'une balance; mais en outre il faut que la direction de la puissance soit perpendiculaire au levier AB , sans quoi on perdroit beaucoup de force, soit qu'on appliquât cette puissance en dehors ou en dedans du levier, prétendant augmenter ou diminuer de la force; cela fait deux cas.

Premier cas. Supposons que cette puissance P soit en E ; pour bien connoître sa force, prolongez la ligne droite ponctuée EB vers G ; ensuite du point d'appui A , menez la droite AG , qui soit perpendiculaire à EG ; puis du point A , comme centre, & de l'intervalle AG décrivez l'arc GL ; alors la distance AL , prise sur le levier AB , fera voir de combien on retranche de ce même levier, & qu'il n'a pas plus de force que si la puissance P étoit appliquée en M , & que si les bras du levier étoient AC & AL .

Le second cas, est celui où l'on appliqueroit la puissance en H , suivant la direction de la ligne oblique BH ; alors, pour évaluer cette puissance H , du

PLANCHE
3.

point d'appui A , menez la droite AI , perpendiculaire à HB , puis du centre A , & de l'intervalle AI décrivez l'arc IK ; la distance AK marquera sur le bras AB , du levier BC , de combien l'on perd de la force de ce même levier, & qu'alors il ne peut agir que comme si la puissance P étoit appliquée en N , ou que les bras fussent AC & AK .

L'on conçoit aisément que toutes les directions obliques possibles, auxquelles on veut appliquer une puissance à un levier, ne font qu'en diminuer la force; & qu'au contraire, pour en profiter, il faut que cette puissance soit dans une direction perpendiculaire à ce même levier, c'est une règle générale dans tous les cas.

84. Tout ce qu'on vient de dire des règles qu'il faut observer en appliquant la puissance au levier, doit aussi s'entendre à l'égard du fardeau, qui est toujours une espèce de puissance, puisqu'il résiste en tirant de son côté; c'est pourquoi il est nécessaire que ce même fardeau tire aussi perpendiculairement au levier: nous aurons dans la suite occasion de parler de ces principes en les appliquant à la pratique.

Des Leviers coudés.

85. IL arrive souvent que par la disposition des Machines, on est obligé de faire des tirages de leviers dans des directions obliques & irrégulières; alors il faut couder les bras des leviers, de manière qu'ils soient toujours à l'équerre; à l'égard de ces directions, pour profiter de tout l'avantage des leviers: par exemple, dans la figure 20, *Pl. 3*, le levier BAC est coudé à l'équerre ou angle droit en A , & la ligne de direction PB doit former un angle droit ou d'équerre avec le levier AB ; de même la direction CF doit être aussi à l'équerre avec le bras du levier AC : il n'importe que ce soit la puissance ou le fardeau qu'on applique à l'un des points B ou C ; si l'on suit les règles générales qu'on vient d'enseigner, les effets seront constamment les mêmes. Si l'on appliquoit la puissance en D , suivant la direction DB , cette direction seroit oblique par rapport au levier AB : pour s'assurer quelle est la perte de force de ce levier, du point de centre A , tirez la ligne droite AE , qui soit perpendiculaire à DB ; ensuite du point A , comme centre, décrivez avec AE , l'arc EG , & de ce même point G , tirez la droite GH , perpendiculaire au levier AB , & ce rayon AG est juste la force que la puissance oblique DB peut avoir; encore faudroit-il que le tirage se fit suivant la direction GH , perpendiculaire au bras du levier AB : l'on voit par cette pratique, combien l'on a perdu de force en raccourcissant ce levier, & c'est ce qu'on a dit ci-dessus dans le premier cas, en expliquant la figure 19, *Pl. 3*, & qu'il importe peu que le levier soit droit, comme BC , *fig. 19*, ou bien que ce levier soit coudé, comme celui BAC , *fig. 20*: généralement dans tous les cas possibles l'application de ces principes est toujours la même.

Autre

Autre exemple d'un Levier coudé, plus fermé que d'équerre.

PLANCHE

3.

86. Dans certaines machines où l'on est gêné pour la place ; il est quelquefois nécessaire d'avoir recours à un levier coudé plus que d'équerre, tel que le levier CAB , *fig. 23*, dont l'angle A est plus fermé que l'équerre ; alors, soit que cet angle A soit plus ou moins ouvert, il faut que la direction PC soit toujours à angle droit avec le bras AC de ce levier ; l'autre direction BF , doit aussi être à angle droit ou d'équerre avec l'autre bras AB du levier total BAC , pour tirer tout le profit possible des forces.

87. *Autre remarque sur un Levier moins coudé que l'équerre.*

Si le levier étoit d'un angle plus obtus ou moins coudé que d'équerre ; ce seroit la même chose, & la direction des tirages des bras de cet autre levier doit toujours être d'équerre aux bras de ce même levier, parce que c'est une règle générale dans tout les cas, autrement on perdrait beaucoup de force, comme on l'a fait remarquer précédemment.

Remarques sur les Manivelles.

88. Comme on emploie des manivelles dans beaucoup de machines dont le Tourneur se fert, il est à propos d'en enseigner les principes. La manivelle est un levier dont le point d'appui est à l'un de ses bouts, comme dans l'axe d'une roue ou de telle autre machine qu'on veut faire mouvoir ; l'autre bout de cette manivelle porte une poignée qu'on tient à la main pour la faire tourner ; or, cette manivelle étant en mouvement, décrit un cercle dont l'axe est le centre. Les Ouvriers ordinaires donnent différents contours à leurs manivelles, suivant leur génie, & prétendent par-là en tirer de grands avantages ; c'est pour réformer ce préjugé si abusif, que je fais cette remarque : les uns donnent à leur manivelle la forme de la lettre C , telle que la courbe AHE , *fig. 24, Pl. 3*, parce qu'ils ignorent qu'elle n'a de force que selon la direction de la ligne droite ponctuée AE , puisque la main ou la puissance étant appliquée en E , décrit le cercle BEG , par son mouvement ; d'autres donnent à ces manivelles la forme d'une S , telle qu'on le voit en $AILG$, *même figure* ; néanmoins cette manivelle ou ce levier n'a de force que suivant la droite ponctuée AG , puisqu'en tournant sur son centre A , elle décrit toujours le même cercle BEG , & que les lignes AG & AE sont égales, puisqu'elles sont des rayons du même cercle. Ainsi tous les contours qu'on peut donner à des manivelles, loin de donner de la force, tout au contraire, leur en retranchent, parce qu'il faut employer plus de longueur pour les contourner, ce qui les rend plus foibles, & plus sujettes à plier ou à rompre lorsqu'on leur fait éprouver de grands efforts. C'est donc mal-à-propos que ces Ouvriers alleguent que ces formes sont pour l'ornement, puisqu'on peut les enjoliver autant qu'on voudra, en gardant toujours leur direction droite qui est la plus forte,

TOURNEUR, I. Part. I. Sect.

F

PLANCHE

3.

parce qu'elle est la moins longue, quoiqu'elle ait le même rayon; d'ailleurs, puisqu'elle emploie moins de matière, elle cause moins d'obstacle au mouvement, & rompt moins l'équilibre: on peut même ajouter qu'une manivelle droite est plus facile à faire, & par conséquent elle coûte moins.

De la Poulie.

89. La poulie est une machine si ordinaire & si connue qu'il semble qu'elle ne mérite point de description; néanmoins comme un Tourneur Mécanicien est souvent dans le cas d'en faire usage, il est à propos d'en parler, afin d'empêcher qu'il ne se trompe dans l'application qu'il doit en faire: il y a deux sortes de poulies, l'une tourne simplement dans sa chappe immobile sur un goujon ou boulon, qui passe à travers son centre: voyez la fig. 25, même Planche. Cette poulie dont la chappe est attachée au clou *V*, fixé à la muraille ou ailleurs, n'augmente ni ne diminue la force, elle fait précisément l'effet d'une balance; car tous les rayons étant égaux, tous les points de sa circonférence doivent être considérés comme autant de leviers dont le point d'appui est en *A*, fig. 25, Planche 3; & tous ces mêmes points de la circonférence passent successivement par les extrémités de la ligne horizontale ponctuée *BC*; ils gardent un parfait équilibre, en supposant que le fardeau *F*, est égal à la puissance *P*; donc elle n'augmente ni ne diminue point la force, mais elle facilite le mouvement.

90. L'autre espèce de poulie *HI*, fig. 26, même Planche, augmente la force en diminuant la pesanteur du fardeau *F* de moitié, ainsi qu'on va le voir; d'abord elle tourne sur son centre *K*, dans sa chappe *L*, comme la première: cette chappe *L* est accrochée, & suspend le fardeau *F*; mais la corde qui enveloppe cette poulie, est elle-même accrochée par une boucle au clou *T*, qui tient à la muraille ou ailleurs; or, la puissance qui est en *P*, venant à tirer la corde, enlève la poulie & le fardeau qui y est fixé; mais cette puissance *P* ne porte que la moitié du fardeau, puisque le fardeau *F* est entre le point d'appui *T* & la puissance *P*, ce qui constitue un levier du second genre, fig. 17, Planche 3; il faut remarquer que la puissance *P* parcourt un espace double de celui que parcourt le fardeau *F*, de manière que si ce fardeau parcourt quatre pouces, la puissance en parcourra huit pendant le même temps.

91. Il est à propos, pour plus de perfection, de fixer l'axe au centre de la poulie, & que ses pivots tournent dans la chappe: on donne ordinairement pour longueur à cet axe, les deux tiers du diamètre de la poulie; alors on évite le frottement, & la rondeur de la poulie est toujours constante; au lieu que si la poulie tournoit sur son goujon, le trou s'agrandiroit, la poulie dériveroit de côté & d'autre, elle froteroit dans sa chappe, & ce seroit un obstacle au mouvement.

92. Les roues dentées sont comptées au nombre des leviers, ainsi que la balance ou la poulie fixe, dont le point d'appui est au centre : chaque dent de cette roue est un levier qui agit sur chaque aîle du pignon (*) qui engraine dans cette même roue, alors c'est l'effet du levier du premier genre. On emploie souvent des lanternes au lieu de pignons : ces lanternes sont composées de deux platines semblables, & de plusieurs cylindres ou fuseaux, qui sont placés parallèlement les uns aux autres, & dont les bouts sont arrêtés dans chaque platine. Dans les grandes machines on nomme ces platines des *tourtes* ou *tourteaux* de lanternes d'engrenage.

PLANCHE
3.

93. Voilà à-peu-près ce qu'il est absolument nécessaire de savoir à un Tourneur Mécanicien, sans quoi il ne peut manquer de se tromper à chaque pas : il seroit fort à propos qu'il en fût davantage ; mais ceux qui voudront être instruits plus à fond sur les principes de Géométrie, de Mécanique & de Physique, pourront consulter les Auteurs qui ont fait de savants Traités sur ces matieres ; je n'offre au Lecteur qu'un abrégé de Géométrie & de Mécanique pratique, sans entrer dans aucun détail de démonstration, en faveur des Ouvriers qui n'ont pas le moyen de se procurer des livres & des Maîtres pour apprendre ces sciences.

Si j'ai omis quelque chose, on le retrouvera dans le reste de cet Ouvrage, en faisant l'application des principes à la pratique, selon les différents cas qui se présenteront.

(*) Les petites roues qui engrainent dans les grandes, se nomment des *pignons* ; & les dents des pignons se nomment des *aîles de pignons*.



CHAPITRE SECOND.

Connoissance des Bois propres à être tournés, & de quelques autres substances qu'on travaille assez ordinairement au Tour.

IL est bien important au Tourneur de connoître & de favoir faire un choix convenable de toutes les especes de Bois dont il doit se servir pour les différents ouvrages qu'il entreprend. Il est certaines pieces, qui, étant faites d'un Bois qu'on n'aura pas choisi avec discernement, ne feront jamais ni propres ni solides. Si l'on vouloit, par exemple, tailler des vis sur des Bois qui ne feroient pas propres à les recevoir, on auroit le désagrément de travailler sans succès. Certains Bois prennent plus de poli que d'autres. Il y a des Ouvrages qui demandent de la solidité, d'autres de la légèreté, &c. Je diviserai ce Chapitre en trois Articles: le premier contiendra la description des Bois François, le second celle des Bois Etrangers, & dans le troisieme je ferai mention de quelques autres substances qu'on a coutume de tourner, comme le Coco, l'Ivoire, l'Ecaille, &c.

ARTICLE PREMIER.

§. I. *De la connoissance & du choix des Bois François à l'usage du Tourneur.*

ACACIA. (Faux)

LE faux Acacia, (que les Ouvriers nomment toujours *Acacia*) est un grand & bel arbre épineux, de décoration & de la premiere grandeur: il se charge à la fin de Mai, de belles grappes de fleurs blanches légumineuses, d'une odeur douce & agréable, imitant celle de la fleur-d'orange, & rangées sur un filet commun: ses feuilles sont conjuguées & composées d'un nombre de folioles, simples, ovales, & rangées par paires sur une nervure commune, terminée par une foliole; elles sont toutes placées alternativement sur les branches.

On le nomme *Faux Acacia*, pour le distinguer du véritable *Acacia*; qui est l'arbre qui produit la Caffé, qui croît dans l'Arabie, &c.

Qualités & usages.

LE bois du faux *Acacia* est d'une couleur jaune verdâtre; brillante & comme fatinée, il est fort dur; il prend médiocrement le poli; il est d'un fort bon service; il est très-recherché par les Tourneurs, qui en font des chaises fort délicates, des tables, des guéridons, des rouets à filer, & d'autres beaux meubles; son défaut est de se pourrir aisément à l'humidité.

ALIZIER

ALIZIER.

L'ALIZIER est un arbre fruitier de moyenne grandeur : le tronc s'éleve communément à 10 ou 12 pieds de hauteur : l'écorce est lisse & cendrée ; il est ordinairement chargé d'une grande quantité de branches qui le rendent fort touffu, & qui sont terminées en hiver par un bouton, semblable à celui des Poiriers.

Les feuilles, attachées par un pédicule assez long, sont fort grandes, découpées, fermées, placées alternativement sur les branches, où elles restent attachées jusqu'aux premières gelées : les fleurs sont assemblées en bouquets ; le calice est d'une seule pièce, figuré en coupe, divisé en cinq par les bords.

Il porte un fruit, qu'on nomme *Alize*, qui est de couleur châtain-clair : cet arbre fleurit en été.

Qualités & usages.

LE bois d'Alizier n'a pas beaucoup de couleur ; il est blanc, tirant sur le couleur de chair, fort dur & liant : les Menuisiers s'en servent pour la monture de leurs varlopes & rabots ; les Tourneurs en font des flûtes & des fifres, & sur-tout les mandrins ou emprunts dans lesquels on monte l'ouvrage sur le Tour en l'air. Il est fort doux à travailler ; il est très-bon pour faire des petits modèles de machines, & prend bien la teinture : on doit faire attention qu'il ne soit point marqué de taches d'un blanc jaunâtre, que les Ouvriers appellent *du bois heurdry* ou *pourri* : ce bois est fort sujet à cet inconvénient ; pour l'éviter, il faut ôter l'écorce lorsqu'il est à demi-sec, & le laisser sécher à l'ombre.

Il a souvent le cœur de couleur brune, tirant sur le noir, fort dur : on en fait de petits Ouvrages tournés qui prennent un beau poli.

AMELANCHIER.

L'AMELANCHIER des bois est un arbre fruitier de moyenne grandeur & de l'espèce des Nefliers : la feuille est d'un verd terne ; elle est ronde, finement dentelée par les bords, & posée alternativement sur les branches, attachée par un pédicule assez long, qui est garni de deux filets pour stipules.

La fleur est composée d'un calice, qui est d'une seule pièce, & qui supporte cinq pétales longues & étroites : il porte un fruit charnu, terminé par un umbilic profond, & bordé des découpures du calice.

Qualités & usages.

CE bois est très-dur & élastique : on en fait des manches d'outils : il devient jaune en vieillissant.

AULNE.

L'AULNE est un très-bel arbre aquatique & forestier de la première grandeur : le tronc bien filé s'éleve quelquefois jusqu'à 30 & 40 pieds, sans branches, dans les massifs ; mais quand il est isolé, il pousse des branches de tous côtés, comme

TOURNEUR, I. Part. I. Sect.

le sapin; celles d'en-bas étant plus longues que celles du haut de la tige, il forme de lui-même une très-belle pyramide de verdure. L'écorce est raboteuse & noirâtre, les branches sont moëlleuses & grisâtres; les feuilles, attachées par un pédicule assez long sont oblongues, d'un verd foncé, dentelées par les bords, posées alternativement sur les branches, & relevées par-dessous de nervures assez saillantes.

Qualités & usages.

CET arbre est la meilleure espece que nous ayons pour les terrains aquatiques: On le voit croître dans des marais où l'eau séjourne des années entieres. Avant de l'employer il faut prendre garde qu'il ne soit pas marqué de taches d'un blanc jaunâtre, qui sont un signe certain de pourriture, comme nous l'avons dit en parlant de l'Alizier. Les Tourneurs le recherchent pour des chaises, des échelles, des chalits, des perches & des boëtes à favonnettes & à poudre, pour des sabots, dans lesquels on met couver de petits oiseaux en cage, & même pour la chaussure des hommes, ainsi que pour des ouvrages destinés à être vernis. Il est à peu près de couleur de chair vermeille: il est très-bon aussi pour faire des pistons de pompe, pourvu qu'on l'emploie tout vert & nouvellement coupé: il se conserve long-temps dans l'eau. On fait aussi des tabatieres avec des loupes de bois d'Aulne, que l'on teint de diverses couleurs; ensuite on les vernit: on enseignera tout cela dans la suite.

AZEROLIER.

L'AZEROLIER est un arbre fruitier de la moyenne grandeur, assez ressemblant à l'Alizier dont on a parlé ci-devant: l'écorce en est un peu plus blanchâtre; la feuille qui est découpée, est garnie de deux stipules à son pédicule, qui est petit: les fleurs sont en bouquets, semblables à ceux de l'Alizier, toute la différence des fruits est qu'ils sont de couleur rouge, & qu'ils contiennent jusqu'à trois noyaux.

Qualités & usages.

LA qualité du bois est la même que celle du bois d'Alizier: c'est l'arbre des forêts qui le premier pousse ses feuilles au printemps; mais c'est aussi le premier qui s'en dépouille au mois de Septembre.

BUIS:

LE Buis est un arbrisseau forestier de la petite grandeur; ses tiges ne s'élevent que de 4 à 5 pieds de hauteur dans les forêts, où il se plaît à l'ombre: sa tige est raboteuse & blanchâtre; ses feuilles sont petites, fermes, toujours vertes, lisses, luisantes, arrondies, d'une odeur forte, & posées deux à deux sur les branches: les mêmes pieds ont des fleurs mâles & femelles.

Les fleurs mâles sont formées d'un calice à trois feuilles, de deux pétales, qui ne se distinguent des feuilles du calice que par leur grandeur; on voit entre les feuilles du calice une masse charnue, figurée en rosette,

Les fleurs femelles accompagnent tellement les mâles, qu'elles sortent des mêmes boutons, sont formées d'un calice à trois feuilles, de trois pétales, qui ne se distinguent aussi des feuilles du calice que par la grandeur.

Qualités & usages.

CE bois est jaune, dur, liant, porte bien la vis, & se coupe bien net: quand il est gros il se vend à Paris à la livre, & il est fort cher & fort recherché par les Tourneurs. Le buis François est le plus beau, le plus jaune; mais il est sujet à être fendu: il nous en vient d'Espagne qui est beaucoup plus gros, plus uni, sans nœuds, d'un jaune plus obscur; les Graveurs en bois n'en usent pas d'autre, à cause de son égale dureté: les Peigners le préfèrent au Buis François; les Facteurs d'instruments à vent l'emploient volontiers, parce que ses fibres sont droites. Ils en font des flûtes, des hautbois, des musettes, des clarinettes, des flageolets, des fifres, parce qu'il se tourne & se perce bien droit, & ne se déjette ou ne seco urbe que rarement.

Ces deux sortes de Buis servent à une infinités d'Ouvriers différents.

Il y a encore des loupes de Buis qui croissent dans le Languedoc, la Provence, dans le Dauphiné, & dans d'autres pays: les Tourneurs en font de très-beaux ouvrages, comme tabatieres, lanternes de poches, étuis, & une infinité d'autres pieces que l'on teint si l'on veut de différentes couleurs, comme on le dira dans la suite en parlant des teintures des bois: les curieux croient y voir des figures, des chasses, & mille autres objets qui n'existent souvent que dans l'imagination.

CEDRE.

IL y a des Cédres qui sont des arbres de décoration de la moyenne grandeur: ils conservent leurs feuilles pendant l'hiver; elles sont pour la plupart petites; étroites, pointues, articulées les unes avec les autres comme celles du Cyprès: l'écorce est unie & brune; on croit qu'il y a de ces arbres qui portent des fleurs mâles; mais ordinairement le même pied produit des fleurs mâles & des fleurs femelles: ce bois ne croît pas absolument bien en France.

On nous en apporte des pays étrangers de très-gros & de fort longs. Le Cédre du Liban est célèbre dans l'écriture Sainte, où l'Historien sacré nous apprend qu'on en employa beaucoup à la construction du Temple de Salomon. On l'estime un des premiers & des plus grands arbres du monde, croissant d'une prodigieuse hauteur, gros, droit, élevé en pyramide, finissant presque en pointe: l'écorce & la feuille sont telles qu'on vient de le dire en parlant du cédre qui croît en France, & le grand cédre jette ses branches à 10 ou 12 pieds de terre. Elles sont grandes & éloignées les unes des autres: il vit long-temps; mais il meurt aussi-tôt qu'on lui a coupé la cime. Ses feuilles montent en hauteur; son fruit, qui est une petite pomme, pend vers la terre, & ressemble à celle du

du Pin, si ce n'est que l'écorce en est plus délicate, plus unie, & moins ouverte : sa graine est semblable à celle du Cyprès.

On dit qu'il y a encore aujourd'hui des Cédres sur le Mont-Liban, en quelque endroit d'Afrique, dans l'Isle de Chypre & dans celle de Candie. Il est de fort longue durée, & presque incorruptible.

Qualités & usages.

LE Cédre est d'un beau brun rougeâtre, uni, lisse : il répand une odeur fort agréable, & est assez dur pour qu'on le travaille facilement, quoiqu'il soit au nombre des bois tendres : il se plaît dans les bons terrains ; cependant on en trouve beaucoup en Provence, sur des montagnes où il n'y a que de la pierre.

CERISIER, voyez MERISIER.

CHARME.

LE Charme est un des plus beaux arbres forestiers, de la moyenne grandeur : le tronc est rarement bien arrondi ; l'écorce est unie & blanchâtre, marbrée ; ses feuilles sont d'un très-beau verd, ovales, terminées en pointe, dentelées par les bords, plissées depuis la nervure du milieu jusqu'au bord, suivant la direction des petites nervures latérales qui sont rangées régulièrement & parallèlement les unes aux autres : l'entre-deux de chaque nervure est bombé en dessus & creusé en gouttière par-dessous : elles sont placées alternativement sur les branches ; elles séchent sur l'arbre en automne, & ne tombent souvent qu'au printemps : les boutons sont placés dans les aisselles des feuilles ; ils sont longs & pointus. Les mêmes pieds portent des fleurs mâles & des fleurs femelles.

Qualités & usages.

LE Charme est fort dur & très-liant, de couleur blanche : les Charrons en employent beaucoup ; ils en font des essieux à cause de sa dureté & de sa qualité liante, pour épargner le fer ; & même un essieu de Charme a l'avantage de ne casser jamais net, mais d'avertir en craquant de sa destruction prochaine ; ce qui donne le temps de prévenir les accidents : on ne l'emploie cependant pas communément aux grands fardeaux, comme il paroîtroit naturel de le croire après cette observation, parce que, comme ces essieux doivent avoir un très-gros diamètre, les frottements se trouveroient multipliés à l'infini. Les Tourneurs en font des vis de pressoir & de presses, des mandrins pour emprunter l'ouvrage sur le Tour en l'air : on en fait des manches aux outils, comme fermoirs, ciseaux ; enfin, de tous les outils sur lesquels on frappe, ainsi que des masses ou têtes de maillet : il se travaille très-proprement au Tour, mal au rabot, à cause de ses fibres tortues & entrelassées : il prend assez bien les différentes teintures.

CHÂTAIGNER.

LE Châtaignier est un des beaux & bons arbres forestiers, de la première grandeur,

grandeur, quand il est dans un bon terrain, en sable gras ; il n'y a point d'espèces d'arbres qui vivent aussi long-temps & qui parviennent à la même grosseur : on raconte, que chez le Lord Duris, dans la Province de Gloucester en Angleterre, on voit un Châtaigner, planté en sable noir, gras, tirant sur l'argile, dont le tronc a 15 pieds de circonférence : suivant le calcul des différentes époques, on a lieu de croire que cet arbre est âgé de mille ans.

L'écorce du Châtaigner est unie, lisse, noirâtre dans les premières années, & grise quand il est plus âgé. Ses feuilles sont grandes, oblongues, pointues, fermes, d'un beau verd, fort luisantes, dentelées par les bords, relevées en dessous par des nervures saillantes, portées alternativement sur les branches : au printemps on voit sortir des boutons à fruits ; le reste en est connu de tout le monde.

Qualités & usages.

LE Châtaigner est propre à beaucoup d'ouvrages ; il est très-élastique lorsqu'il est jeune ; il est bon pour faire des bancs ou établis de Tour. Le jeune bois est bon pour faire des manches de marteaux, des maillets : il a le grain à peu près comme le Chêne ; mais il est plus plein quand il est jeune ; cependant quand il est gros & vieux il n'a pas la bonté ou la solidité du Chêne : il se travaille bien au Tour & au rabot.

C H E S N E.

ON distingue le Chesne en deux espèces : on nomme l'une *Chesne verd*, ou *Yeuse* ; voyez ce mot : l'autre est appelée *Chesne blanc* ; c'est le meilleur, le plus utile & le plus commun de tous les arbres forestiers de la première grandeur : il vient par-tout ; mais lorsqu'il est dans un bon fonds, il s'éleve jusqu'à 50 & 60 pieds de hauteur ; il vient d'une grosseur prodigieuse : l'écorce est épaisse, rude & grise.

Les feuilles sont découpées par ondes, sans poils, d'un verd obscur : le fruit du Chesne est le gland, dont la forme est si agréable qu'on l'imite en beaucoup d'occasions. Il naît sur cet arbre des noix, qu'on nomme *Noix de galle*, dont on se sert dans la teinture : on trouve sur sa branche le polipode & l'agaric, dont on se sert en Médecine.

Il produit encore un fruit parasite, dont les *Druïdes*, Prêtres des Payens, faisoient l'objet de leur culte, & qu'on recueilloit avec soin & vénération ; je veux dire le *Guy*.

Qualités & usages.

Il y a beaucoup de choix à faire dans le bois de Chesne, selon les ouvrages auxquels on le destine : il y en a qui est gras, & d'autre dur & liant ; celui qui est gras étant tendre & facile à rompre, ne convient que dans la Menuiserie pour en faire des panneaux ; mais il n'a pas assez de consistance pour les assemblages & autres pièces qui fatiguent : celui qui est dur & liant est le plus estimé pour les

ouvrages dont on exige une grande solidité : le meilleur Chefne vient en France dans les forêts de Fontainebleau, de Bourgogne & de Champagne. Il nous vient du bois de Chefne de la Lorraine, & d'autres pays ; on le scie en planches en Hollande, avec des moulins à l'eau : ce bois est sujet aux roulures, qui font des fentes circulaires, qui détachent les fèves ou les couches des accroissements d'une année à l'autre. Les fortes gelées produisent cet effet lorsqu'il est encore sur pied : on nomme les bois qui font ces défauts, *Bois gelifs*, ou qui ont *des gelivures*. Ceux qui voudront s'instruire plus à fond pourront consulter le *Traité des Forêts*, par M. Duhamel du Monceau ; ils trouveront toutes les connoissances les plus satisfaisantes sur ce sujet. (*)

Le Tourneur se sert du bois de Chêne pour faire ses bancs de Tours ; les poupées, les roues, les pieds de roues, & autres pièces des machines du Tour : il résiste aux grands efforts ; mais on doit préférer le Chêne François, qui est très-ferme & liant, & le choisir sans nœuds, & sur-tout de droit fil.

Il faut remarquer que le bois de Chêne a de l'*aubier* ; c'est la dernière croissance de l'arbre : elle est entre le bois & l'écorce ; l'aubier est rougeâtre quand le bois est vert, jaunâtre ensuite, & enfin blanc quand il est sec. Il faut avoir grand soin de re trancher l'aubier où se mettent promptement les verds, & de là dans le bois même. On vend du Chêne dans beaucoup de villes, tout débité en planches de différentes longueurs & épaisseurs ; les poteaux ont 6, 9 ou 12 pieds de longueur, sur 3, 4 ou 5 pouces d'équarrissage, en membrure, de 6, 9, 12 & 15 pieds de longueur, & de 6, 7, jusqu'à 8 pouces de largeur, sur 3 & 4 pouces d'épaisseur : il y a des pièces de bois plus fortes, qu'on nomme *battants de portes-cocheres* ; ils portent 12, 15, jusqu'à 18 pieds de longueur, sur 1 pied ou 15 pouces de largeur, & 4 à 5 pouces d'épaisseur : voyez *l'Art du Menuisier*, publié par l'Académie Royale des Sciences (**), il contient des détails très-utiles sur la manière d'employer les différents bois, &c.

CORMIER.

Le Cormier est un très-bel arbre fruitier, de la moyenne grandeur dans les forêts : le tronc est assez droit, couvert d'une écorce rude & brune ; ses branches se soutiennent bien en se ramassant ordinairement vers la tige : leurs têtes forment une pyramide très-garnie de feuilles, dont plusieurs paroissent d'un verd argenté : ces feuilles sont composées d'un nombre de folioles, longues & pointues, verdâtres en dessus, blanchâtres en dessous, dentelées assez profondément par les bords, & rangées par paires sur une nervure commune, terminée par une foliole unique : elles sont placées alternativement sur les branches, & on apperçoit des stipules à leur insertion.

Il porte des fleurs : les fruits sont de la grosseur d'une prune, & semblables à

(*) *Traité complet des Bois & Forêts*, 8 Volumes in-4°. Il se vend chez la veuve Desaint, rue du Foin, à Paris.

(**) Par le Sieur Roubois.

une petite poire : ils contiennent trois loges , dans lesquelles l'on trouve trois pepins. Ce fruit est verd & rouge par-dessus.

Qualités & usages.

Le bois de Cormier est rougeâtre , & l'un des plus durs de tous les arbres que nos forêts produisent. Il vient lentement : ses feuilles ne sont pas sujettes à être mangées par les insectes : les fruits étant en maturité , changent de couleur , & ils sont roussâtres-bruns en dehors & en dedans ; alors ils sont agréables au goût.

On préfère le bois de Cormier à tout autre pour faire des vis de pressoirs , des presses , des rouleaux ou *ensubles* de métiers , des fuseaux , des filieres pour faire de petites vis de bois ; & c'est pour toutes ces fortes d'ouvrages , & pour beaucoup d'autres , que les Tourneurs le recherchent. On en parlera en son lieu.

Les Menuisiers l'emploient pour monter leurs varlopes , leurs rabots & autres outils à moulures : il est malheureusement un peu sujet à se tourmenter.

CORNOUILLER.

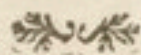
Le Cornouiller est un arbrisseau forestier de la première grandeur : il vient lentement. On en voit de 7 à 8 pouces de diamètre ; mais cela est fort rare. Les branches font un angle très-ouvert avec les tiges , qui sont ordinairement chargées de petits nœuds : l'écorce est un peu rude , d'un brun rougeâtre ; ses feuilles sont liées , d'un verd foncé , ovales , terminées en pointe , relevées en dessous de nervures très-faillantes qui partent de la nervure du milieu , & vont circulairement se rendre à la pointe ; elles ne sont point dentelées par les bords ; elles sont opposées deux à deux sur les branches , où elles sont attachées par un pédicule fort court.

La fleur est de couleur jaune ; elle paroît au printemps , & vient par petits bouquets , &c.

Les fruits , nommés *Cornouilles* , lorsqu'ils sont mûrs , sont de la forme de petites olives , d'un fort beau rouge , & ils ont le goût de l'Epine-vinette ; ils viennent par petits bouquets de trois & quatre qui sortent d'un même bouton très-pointu.

Qualités & usages.

Le Cornouiller est blanc , très-dur , & bien droit dans les taillis seulement ; mais lorsqu'il croît dans les massifs , il est plus tortueux. Il est fort recherché par les Tourneurs : ils en font des manches de marteaux , des échelons & autres ouvrages où il faut du bois dur , liant & difficile à rompre.



ÉPINE-VINETTE.

L'ÉPINE-VINETTE est un arbrisseau épineux, buissonnier, assez touffu & de la petite grandeur; sa tige s'éleve d'environ 5 pieds de hauteur: ses feuilles sont lisses, d'un verd gai, ovales, dentelées finement par les bords, & par-dessous elles ont une nervure un peu faillante: ses boutons sont posés alternativement sur les branches: il sort ordinairement deux grandes feuilles & deux petites d'un même bouton, & de distance en distance une grappe de fruit rouge; au-dessous de chaque bouton, on voit tantôt une épine, & tantôt trois: ses fleurs sont assemblées en grappes, &c.

Qualités & usages.

LE bois d'Épine-vinette est d'un fort beau jaune. Les Tourneurs en font des petites quenouilles, des cercles, des plaques qu'on incruste sur le Tour au dehors des tabatieres de bois qui sont d'autres couleurs. On en fait du placage en marqueterie, & d'autres petits & très-jolis ouvrages au Tour.

ÉRABLE.

L'ÉRABLE est un arbre forestier de la moyenne grandeur en France; mais il y en a ailleurs de très-gros. L'écorce, de couleur jaunâtre, est rude & entrelacée; ses feuilles, attachées à un pédicule assez long, sont découpées, séparées en trois parties non dentelées, & posées deux à deux sur les branches: les fleurs sont assemblées en petits bouquets, au sommet desquels sont placées des fleurs hermaphrodites.

Qualités & usages.

LE bois d'Érable, quoique veiné, est mis au nombre des bois blancs dans les forêts; néanmoins les Tourneurs le recherchent pour plusieurs usages. Les jeunes pieds d'environ 2 pouces de diamètre, sont excellents pour faire la perche du Tour, laquelle étant attachée au plancher, sert de ressort pour relever la marche & le pied du Tourneur en travaillant. Ce bois est fort élastique & ne se rend point, c'est-à-dire, qu'il ne reste point plié après l'action du Tourneur. Le gros Érable se travaille bien au Tour; il est liant, ferme & bon pour faire des vis de moyenne grosseur: lorsqu'il est bien gros, ses fibres sont ondées de haut-en-bas: alors les Luthiers en font grand cas pour faire des violons, des basses & autres instruments à cordes. Les Facteurs d'instruments à vent, en font des bassons; les Armuriers employent ses racines & ses loupes pour monter des fusils & des pistolets. On en fait aussi au Tour de très-jolies tabatieres, qui rassemblent une prodigieuse quantité de petits nœuds, & forment une singulière variété de tableaux purement imaginaires; & tels qu'on a dit au
sujet

I. SECTION, CHAP. II. *Des Bois propres à être tournés, &c.* 33
sujet de l'Aulne & du Buis, il en fera parlé en son lieu, en décrivant le Tour
en l'air.

FRESNE.

LE Frêne est un des beaux arbres forestiers de la première grandeur : la tige ;
ordinairement assez droite, s'éleve souvent jusqu'à 30 & 40 pieds sans branches.
Son écorce est lisse, unie & cendrée ; sa tête prend une forme agréable : les
feuilles, placées deux à deux sur les branches, sont souvent composées de 13
folioles dentelées, d'un beau verd gai, & rangées par paires le long d'une
côte qui est terminée par une seule foliole.

Les fleurs qui paroissent avant les feuilles, sont assemblées par bouquets ou
en grappes, &c.

Qualités & usages.

LE bois de Frêne est blanc, très-ferme, & liant tant qu'il conserve un peu sa
sève, qui forme différents cercles concentriques, ce qui fait qu'il est veiné de
grosses veines en long. On s'en sert pour les brancards des Carrosses & autres
voitures.

Les Tourneurs en font d'excellentes Chaises, qu'ils teignent de différentes
couleurs. On contrefait avec le Frêne le bois d'Acacia, dont on a ci-devant parlé :
on en fait des manches de gros & de petits marteaux, & quantité d'autres
ouvrages qui sont exposés à souffrir de grands efforts, des manches d'outils
de Tourneurs & de Sculpteurs, &c.

FUSAIN.

LE Fusain est un arbrisseau forestier de la moyenne grandeur ; ses tiges
s'élevent environ à 7 à 8 pieds : l'écorce est verte, lisse & bien unie : ses
feuilles sont entières, ovales, plus ou moins allongées, & attachées par un
pédicule assez petit, deux à deux sur les branches.

Les fleurs disposées en ombelles, sont formées d'un calice aplati, divisé en
quatre ou cinq parties.

Il fleurit à la fin du mois de Mai, & produit ensuite un fruit quarré ou pen-
tagonal d'un très-beau rouge. Les Ouvriers nomment ce bois *Bonnet à quatre
cornes*, ou *Bonnet quarré*.

Qualités & usages.

LE Fusain est un bois assez dur, d'un jaune pâle. Les Tourneurs en font
des fuseaux à filer : on s'en sert aussi pour polir les métaux. Il est très-bon pour
netoyer les trous taraudés en vis servant d'écrous, les trous de pivots de toutes
sortes de machines de moyenne & de petite grandeurs. Les Horlogers en font
le même usage pour netoyer les trous des pivots de pendules & de montres ;
comme aussi pour polir le cuivre, à quoi il est très-propre. Si on brûle ce bois

enfermé soit dans un bout de canon, ou bien dans un coffret de tôle, son charbon est très-bon pour dessiner.

HÊTRE.

LE Hêtre est un des plus beaux & des plus gros arbres forestiers de la première grandeur : il se trouve par-tout. Sa tige, dont l'écorce est lisse, unie & grisâtre, tirant sur le blanc ou cendré, s'élève quelquefois jusqu'à 60 pieds de hauteur, sans aucunes branches & sans nœuds. On en voit qui ont jusqu'à 120 pieds de hauteur, suivant le pays où ils croissent. Il y en a beaucoup dans Lorraine & aux environs. A Clermont en Argonne, on en voit un qu'on dit avoir 30 pieds de tour.

Les feuilles du Hêtre sont placées alternativement sur les branches : elles sont de figure ovale, de médiocre grandeur & d'un beau verd, luisantes, & n'ont presque pas de dentelure.

Cet arbre produit des fleurs mâles & des fleurs femelles. On trouve dans l'intérieur des fleurs femelles quatre semences triangulaires qui se nomment *Faines*, dont on tire de l'huile.

Qualités & usages.

LE bois de Hêtre est blanc, tirant sur le jaune rougeâtre : il se fend bien droit. Il est liant & dur quand on emploie le bas du tronc de l'arbre. Les Tourneurs en font plusieurs ouvrages, comme des jattes ou sebilles, gamelles, égrugeoirs ou faunieres ; d'autres en font des pelles, des fabots. Les Menuisiers en font toutes sortes de meubles, les uns tournés, d'autres faits à la main. Il est bon pour faire des établis, tant pour le Menuisier que pour le Tourneur, & des poupées de Tour, parce qu'il se travaille aisément. Il supporte fort bien les assemblages, tant du Menuisier que du Tourneur ; mais il est sujet à un grand inconvénient ; c'est de se déjetter toujours, quelque vieux & sec qu'il soit ; d'ailleurs les vers le détruisent en l'espace de 15 à 20 années, à moins que le meuble ou l'ouvrage fait avec ce bois, ne soit souvent en mouvement. On en fait des armoires qu'on teint, ainsi que bien d'autres ouvrages, & alors il imite assez bien le bois de noyer.

Houx.

LE Houx est un arbrisseau forestier de la première grandeur, toujours verd ; sa tige s'élève souvent à 12 à 15 pieds de hauteur ; son écorce est d'un beau verd, un peu cendrée vers le pied ; ses feuilles sont lisses, d'un verd luisant par-dessus, plus clair & plus terne par-dessous, bordées d'épines, dont la direction est disposée haut & bas : elles sont placées alternativement sur les branches avec un petit pédicule.

La fleur de Houx a peu d'apparence : il porte une baie ou fruit rouge.

Qualités & usages.

LE bois de Houx est blanc; néanmoins celui du centre des plus grosses tiges est brun: il est fort dur; ses branches sont fort pliantes: on en fait des archets pour tourner & pour percer; ainsi que des manches de marteaux qui sont excellents. Les Tourneurs en font divers ouvrages tournés; il prend certaines teintures & se polit très-bien: il est bon à faire des vis. On en fait du placage de marqueterie au Tour & à la main, comme fleurs & autres ouvrages, quand on l'a teint des couleurs convenables.

I F.

L'IF est un arbre de décoration de la petite grandeur, toujours verd; son écorce est rougeâtre, mince, & sans gerçure à tout âge. Le tronc, quand il provient de semences, s'éleve toujours fort droit, sur-tout dans quelques contrées méridionales de l'Europe; & lorsqu'il devient vieux, il grossit & devient de la moyenne grandeur, & forme une belle tête bien touffue; ses feuilles sont d'un verd foncé, obscur, étroites, longues, presque semblables à celles du Sapin, & rangées, ainsi que les barbes d'une plume, aux deux côtés d'une petite branche.

Il porte des fleurs mâles & des fleurs femelles, avec un petit fruit rouge à noyau.

Qualités & usages.

LE bois d'If est très-dur & très-pliant: il est d'une très-belle couleur rouge: il prend un fort beau poli. Les Tourneurs en font de très-beaux ouvrages; les racines & les loupes sont de belles tabatieres & de beaux vases, & nous n'avons pas de bois qui ressemble plus au bois des Isles.

L I E G E.

LE Liege est une espèce de Chêne verd, qui ne diffère en rien des Chênes ordinaires: toute la différence est que les fleurs femelles du Liege & du Chêne verd, ont trois styles, & celles du Chêne ordinaire n'en ont qu'un. *Voyez la description du Chêne.*

Cet arbre est de la moyenne grandeur; son écorce est épaisse, spongieuse, légère, d'un gris jaunâtre; ses feuilles sont fermes, plus ou moins dentelées, piquantes par les bords, d'un verd foncé un peu terne, la plupart un peu velues & blanchâtres par-dessous: toutes sont posées alternativement sur les branches. On trouvera ci-après la description du véritable Chêne verd. *Voyez le mot Yeuse.*

Qualités & usages.

LE bois de Liege est très-lourd, très-dur, extrêmement fort: il pourroit difficilement. Dans la Marine, on en fait des essieux de poulies: on le préfère à

tout autre dans les endroits qui doivent éprouver beaucoup de frottement : on en fait de très-gros madriers. Il est excellent pour faire les fûts d'outils de Menuisiers, comme varlopes, rabots & autres. Il est très-bon pour faire des poupées de Tour en l'air & de Tour à pointes, des filieres en bois, enfin tous les ouvrages qui éprouvent beaucoup d'effort & de frottement.

Son écorce extérieure est, sans contredit, la plus utile partie de cet arbre : on en fait des bouchons de bouteilles, & bien d'autres ouvrages. Le Tourneur s'en sert pour doubler le dedans des mâchoires d'un étau de bois, ainsi que le dedans des pinces ou tenailles en bois, qu'on place dans les étaux de fer, afin de pouvoir ferrer des ouvrages de bois ou d'ivoire qui sont déjà tournés & travaillés, lorsqu'on a besoin d'y faire quelques entailles, sans rien gâter des moulures extérieures. Les Armuriers se servent du Liege au même usage. Il est très-bon aussi pour polir le bois, soit pour étendre la cire ou telle autre drogue dont on se sert en polissant l'ouvrage. Il en sera parlé dans la suite à l'Article du *Polir*.

LIERRE.

LE Lierre est un arbrisseau parasite, forestier, qui s'éleve aussi haut que les arbres auxquels il s'attache ; ses tiges sont rarement bien grosses, & leurs branches sont garnies d'une quantité de petites griffes qui les attachent à tout ce qu'elles touchent. Les feuilles du Lierre qui sont à l'extrémité des petites branches, sont à peu-près ovales ; les autres sont presque triangulaires, & en général leur forme varie beaucoup : elles sont toujours fermes, luisantes, d'un verd obscur, posées alternativement sur les branches, auxquelles elles sont attachées par de longs pédicules.

Qualités & usages.

LE bois de Lierre est blanc-roussâtre, tendre, filandreux, poreux & difficile à travailler ; lorsqu'on a de gros troncs, on en fait des vases sur le Tour, dans lesquels on assure qu'en les emplissant de vin, s'il est mêlé d'eau, elle passera à travers les pores du bois de Lierre, & que le vin restera dans le vase. On prétend que le vin infusé dans un tel vase, est excellent pour les douleurs de rate.

MÉRISIER.

LE Merisier est un bel arbre fruitier de la première grandeur ; le tronc est droit, & s'éleve assez haut sans nœuds ; les branches se soutiennent bien ; l'écorce est brune ou cendrée en dehors, lisse & verdâtre en dedans. Quand il est jeune, sa première peau ou écorce lui fait une enveloppe circulaire comme un ruban, ce qui le rend difficile à fendre avec le couteau. La seconde écorce, qui est sous la première, a ses fibres disposées en longueur du même sens que le bois ; mais quand il devient gros, cette première peau n'est plus si apparente ni si lisse.

Ses feuilles, posées alternativement sur les branches, sont grandes, dentelées par les bords, & d'un beau verd: elles restent sur l'arbre jusqu'aux gelées, & elles ont deux glandes ou petites bosses rougeâtres sur la queue.

Sa fleur est composée d'un calice *campaniforme*, divisé en cinq parties, &c.

Il porte un fruit à noyau. Ce fruit est d'une belle couleur rouge avant sa maturité, & devient d'une belle couleur noire quand il est mûr. Le bois de Merisier est le sauvageon du Cerisier: il a la même qualité & sert à peu-près aux mêmes usages.

Qualités & usages.

LE bois de Merisier est ferme, rousâtre, dur & ferré: il se travaille fort bien, & prend un beau poli. Il est recherché par les Tourneurs; ils en font de belles chaîses, des guéridons, des rouets délicats, des métiers à broder; enfin les Tourneurs & les Ebénistes en font une infinité de meubles très-propres, quand les arbres sont gros & point creux au milieu: car il est sujet à avoir le cœur pourri.

MICOCOULIER.

LE Micocoulier, que l'on appelle en Provence *Fabre-coulier*, & dans le Roussillon *Adonier*, est un arbre de la première grandeur, qui devient presque aussi grand que l'Orme, lorsqu'il est dans un bon terrain: ses feuilles sont d'un verd jaunâtre & terne, rudes au toucher par-dessus, douces par-dessous, longues, dentelées par les bords, terminées en pointe, relevées en dessous d'arêtes assez saillantes, creusées par-dessus en profondes gouttières, souvent panachées de jaune, & posées alternativement sur les branches. Cet arbre porte des fleurs mâles & des fleurs hermaphrodites.

Qualités & usages.

IL n'y a point de bois plus liant, & qui plie autant sans se rompre. Les Tourneurs en font des cannes à la main aussi élastiques que le jet; ils en font aussi des manches de fouet de Cocher, qui plient avec autant de souplesse que la baleine. Il est très-bon pour faire des archets pour percer le fer avec un foret. On en fait des baguettes de fusils, des lignes pour la pêche, des brancards, &c.

NEFFLIER.

LE Neflier est un arbrisseau de la première grandeur; le tronc est souvent tortueux, l'écorce de couleur jaunâtre; les feuilles sont grandes, simples, ovales, terminées en pointe, non dentelées, vertes, un peu velues en dessus, cotonneuses en dessous. La fleur est de couleur blanche ou incarnat: il porte un fruit, dans l'intérieur duquel on trouve cinq noyaux très-durs, inégaux, rougeâtres. Comme ce fruit est commun, je n'en dirai pas davantage.

Qualités & usages.

LE Nefflier est très-dur & très-pliant. Il est recherché pour les manches de fouets de Cocher. Les Tourneurs en font aussi des manches de marteaux.

NOYER.

LE Noyer est un arbre fruitier de décoration & de la première grandeur ; le tronc s'éleve assez haut, & les branches, bien soutenues, forment ordinairement un beau corps d'arbre ; l'écorce est d'un verd gris & très-unie ; les feuilles sont composées de cinq grandes folioles attachées & rangées par paires sur un filet commun, terminées par une foliole qui est la plus grande de toutes : elles sont posées alternativement sur les branches : elles ont une odeur fort agréable.

Les Noyers portent sur les mêmes pieds des fleurs mâles & des fleurs femelles. Son fruit est commun : on le nomme *Noix* ; le reste est connu.

Qualités & usages.

LE bois de Noyer est un des meilleurs de l'Europe ; il est liant, assez plein, facile à travailler. On en fait d'excellentes vis de presses & de presses. Les Menuisiers en font de fort beaux meubles. Les Tourneurs font quantité d'ouvrages avec ce bois, comme guéridons, rouets très propres, métiers à broder & à rubans. Il est fort bon pour faire les bancs ou établis de Tour, des poupées de toutes façons, tant pour les Tours à pointes que pour les Tours en l'air, des devidoirs, des tournettes, & généralement tous les ouvrages où il faut du bois propre & beau.

Le bois de Noyer est blanc lorsqu'il est jeune, mais très-dur & liant ; lorsqu'il est vieux il devient brun veiné de noir, ce qui forme des nuances fort agréables à la vue : il prend un fort beau poli si on veut le brunir. Quand on se sert du jeune Noyer, on le teint avec une couleur faite avec le brou, qui est l'enveloppe de la noix. Il faut prendre ce fruit lorsqu'il est en maturité ; car si l'on prenoit le brou des cerneaux, la teinture ne seroit pas bonne. On enseignera la manière de faire cette couleur, en parlant des teintures propres au Tourneur.

Ce bois est sujet aux gelivures & aux roulures, en termes d'Atelier ; ces premières sont des fentes noires, dont la direction suit les fils du bois : elles sont causées par les grandes gelées. Les roulures proviennent du même accident ; mais au lieu d'être simplement des fentes longitudinales dirigées de la circonférence au centre de l'arbre, ces dernières sont circulaires & concentriques ; c'est le grand froid qui fait détacher les dernières croissances du bois déjà formé, ensuite d'autres seves qui grossissent l'arbre, de manière que les roulures se

trouvent ordinairement au milieu de la distance de la circonférence au centre du Noyer ; alors il faut, en le débitant pour l'ouvrage, faire en sorte de le séparer dans ces défauts. Les racines de Noyer sont très-belles ; les différents nœuds forment des tableaux très-variés, représentant des objets divers, selon l'idée de ceux qui les regardent.

OLIVIER.

L'OLIVIER est un arbre fruitier de moyenne grosseur. Il croît dans les contrées maritimes de l'Europe, dans les pays chauds, en Languedoc, en Provence, en Italie, en Espagne : il aime les pays secs & argilleux exposés au Midi ou au Levant. Sa tige est courte & noueuse, de médiocre grosseur ; son écorce est lisse, unie, de couleur de cendre ; ses feuilles sont dures, luisantes, d'un verd brun en dessus, & blanches en dessous, plus ou moins longues, suivant les espèces : elles sont entières sans découpures, toujours vertes. Il croît aussi en Afrique & en Amérique.

Qualités & usages.

Le bois d'Olivier est dur, & assez ordinairement tortueux, de couleur jaunâtre ; il est ondé, veiné & singulièrement varié : on le prendroit pour du marbre, sur-tout à la racine & aux nodosités. Il est fort recherché par les Tourneurs, étant solide & se tournant très-bien. Ils en font des tabatières, & quantité d'autres ouvrages. Il prend un fort beau poli. Lorsqu'on veut donner une plus grande propreté aux pièces qu'on fait de ce bois, l'on y passe du vernis que l'on polit, comme nous l'expliquerons dans son lieu.

ORME.

L'ORME est un arbre forestier de la première grandeur : le tronc s'éleve assez droit & assez haut sans branches ; l'écorce est raboteuse, rude, de couleur rougeâtre cendrée. Ses feuilles sont entières, ovales, dentelées par les bords, relevées en dessous de nervures sillonnées en dessus, fermes, rudes au toucher, tantôt petites, tantôt grandes, & posées alternativement sur les branches, où elles sont attachées sans pédicules.

Il porte une petite fleur.

On distingue les différents bois d'Orme en mâles & en femelles assez mal-à-propos, en termes d'Ouvriers ; l'Orme mâle est celui dont les fibres sont bien droites ; l'Orme femelle se nomme *Tortillard* : il se distingue en ce qu'il a l'écorce plus raboteuse, relevée par des petites bosses entrelacées comme les côtes d'un melon. En général, l'Orme est très-dur, & le *Tortillard* n'est pas sujet à se fendre, aussi en fait-on des moyeux tant de l'un que de l'autre.

Qualités & usages.

LE bois d'Orme se tourmente beaucoup ; néanmoins lorsqu'il est sec & bien choisi, c'est un très-bon bois : il est de couleur roussâtre tirant sur le brun, poreux ; ses veines sont larges : les Tourneurs en font de très-bons établis, & des poupées de Tour : c'est le meilleur au défaut du Noyer, qui est plus cher ; on choisit pour cela celui qui est de plus droit fil. L'Orme tortillard est excellent pour faire les moyeux des grandes roues de Tour, & pour quantité d'autres machines de Tour. Dans beaucoup de villes on en trouve de tout refendu par les Scieurs de long.

P I N.

LE Pin est un très-grand arbre forestier dans les Provinces maritimes & méridionales de France. Le tronc est droit, l'écorce raboteuse, rougeâtre : il étend ses branches de part & d'autre en forme de candelabre ; ses branches sont placées par étage autour de la tige qui s'élève perpendiculairement : chaque étage en contient trois, quatre ou cinq ; les pousses sont assez grosses & se soutiennent bien : elles sont garnies de belles feuilles étroites, filamenteuses, longues au moins de 5 à 6 pouces, d'un beau verd qui dure toute l'année, & presque aussi étoffées que celles du Pin cultivé : elles sortent deux à deux d'une gaine commune, & se réunissent en formant ensemble un cylindre, en sorte que les feuilles séparées sont plates, & même quelquefois creusées en gouttières du côté où elles se touchoient, & arrondies de l'autre ; leurs bords s'engrenent les uns dans les autres, & sont dentelés comme une lime.

Les Pins portent des fleurs mâles & des fleurs femelles sur différentes branches du même pied.

Les fleurs femelles paroissent indifféremment à côté des fleurs mâles, ou à d'autres endroits de l'arbre.

Il porte un fruit que l'on nomme *Cônes* ou *Pommes*, dont quelques-uns ont 4 pouces & demi de longueur, sur 2 pouces & demi de diamètre, &c.

Qualités & usages.

C'EST avec les belles tiges de Pin qu'on fait les mâts des vaisseaux. Le bois de Pin, pour être de bonne qualité, doit être d'un jaune clair, pesant, avoir le grain fin & ferré ; les cercles concentriques ne doivent pas être trop épais : il s'en trouve qui ont un cercle brillant & chargé de résine. Quand on a dépouillé un arbre de son écorce, & qu'il est exposé au soleil, il suinte de toutes parts une résine de bonne odeur. Il faut que cet arbre ait au moins soixante ou quatre-vingt ans pour être dans sa force ; les plus jeunes ont trop d'aubier. La couleur du Pin doit être uniforme. Les Tourneurs de la Provence & du Languedoc, en font de très-jolis ouvrages ; car il se coupe bien au Tour & au rabor,

I. SECTION, CHAP. II. *Des Bois propres à être tournés, &c.* 41
rabort. Les Tourneurs d'Allemagne en font des jouets d'enfants les plus délicats ; mais c'est avec le Pin des montagnes du Tirol.

PLANE.

LE Plane est un arbre forestier de la première grandeur ; c'est une espèce d'Erable : les branches lui ressemblent ; ses feuilles sont découpées à peu-près comme la vigne , c'est-à-dire , en mains , fermes & conservant leur belle verdure jusqu'aux premières gelées : ces feuilles sont attachées aux branches par un long pédicule ; le reste est comme à l'Erable.

Qualités & usages.

LE Plane est préférable à l'Erable , parce qu'il est plus ferme , plus plein : il se travaille mieux. Les Luthiers en font des violons , des basses & autres instruments à cordes. Les Tourneurs en font une infinité d'ouvrages très-déli-cats : il supporte très-bien la vis , prend bien les teintures. On voit tous les jours des gobelets faits au Tour avec ce bois. Ces ouvrages sont surprenants pour la délicatesse : on en fait d'aussi minces que le plus fin papier ; en sorte que dans un gobelet de grandeur raisonnable , il en tient , les uns dans les autres , jusqu'à cent , & même quelquefois le double , en faisant le premier un peu plus grand ; ils sont si légers , que posant un de ces gobelets sur une table , & soufflant avec la bouche , on le fait courir d'un bout à l'autre. Ces sortes d'ouvrages délicats & curieux , se font ordinairement à la grande Chartreuse. Dans la suite de ce Traité je donnerai des moyens sûrs pour opérer aussi délicatement qu'il le faut pour de pareils ouvrages.

PLATANE.

LE Platane est un des plus beaux arbres de décoration de la première grandeur ; il s'éleve fort haut sans branches , son tronc est fort droit , & son écorce unie , de couleur gris-blanc cendrée : elle se dépouille tous les ans en se détachant de l'arbre par grandes plaques larges comme la main , d'un quart de ligne d'épaisseur ; sa tête forme une belle touffe , tellement garnie de feuilles & de branches , que du pied on ne pourroit y découvrir le plus gros oiseau qu'on fauroit y être perché : le reste de sa substance , est comme au Plane.

Qualités & usages.

LE Platane croît dans le Canada & dans la Turquie : il est aussi bon , & même meilleur que le Plane. Il se tourne très-bien , soutient la vis. Les Turcs s'en servent pour le charonnage , parce qu'il est très-dur & liant. Je ne m'étendrai pas davantage sur ce qui regarde cet arbre , car nous n'en avons pas encore en France d'assez gros pour être employés.

POIRIER.

LE Poirier est un arbre fruitier de la moyenne grandeur ; le tronc est droit, plus élevé que celui du Pommier, & l'écorce aussi raboteuse : elle est de couleur gris-brun ; ses feuilles sont lisses, non dentelées, d'un verd foncé, luisantes en dessus, blanchâtres en dessous, & placées alternativement sur les branches. Cet arbre porte fleurs & fruits ; comme il est connu, je n'en dirai rien de plus.

Qualités & usages.

LE bois de Poirier est pesant, plein, de couleur rougeâtre, d'un grain très-fin & ferré. Il prend la teinture noire ; alors il ressemble si fort à l'Ebene, qu'on peut s'y tromper. Les Tourneurs s'en servent beaucoup pour des ouvrages propres. Les Ebénistes & les Graveurs en bois en font grand cas. Il est préférable au Pommier ; c'est dommage que dans le milieu, depuis le centre jusqu'à la circonférence, il s'y découvre des galles qui font tort à l'ouvrage, & qu'il soit sujet à se déjetter ou se tourmenter.

POMMIER.

LE Pommier est un arbre fruitier de la moyenne grandeur ; sa tige est rarement droite, & toujours peu élevée ; l'écorce est lisse, de couleur cendrée ; les branches, ordinairement empâtées les unes près des autres au sommet de la tige, s'étendent à droite & à gauche. Les feuilles sont entières, un peu velues par-dessus, dentelées, & comme ondées par les bords, posées alternativement sur les branches ; le dessous est relevé d'arêtes saillantes, & le dessus est creusé de sillons, d'un beau verd-clair. Il porte des fleurs au printemps, & du fruit dans sa saison : le reste est connu.

Qualités & usages.

LE bois de Pommier n'est pas si dur que celui de Poirier, & n'a pas une couleur si agréable. Il est blanc, tirant sur le rouge pâle. Ce bois est plein, fort, doux, très-liant, assez semblable au bois d'Alizier. Il est très-recherché par les Tourneurs : il prend très-bien la teinture noire, pour contrefaire l'Ebene. Les Menuisiers-Ebénistes en font des tables & autres ouvrages : il se polit très-bien. Il y a aussi du Pommier sauvageon : il ne diffère du Pommier franc, que parce qu'on ne l'a point enté ; mais il est aussi bon.



PRUNIER.

LE Prunier est un arbre fruitier de la petite grandeur; le tronc s'éleve peu sans branches; l'écorce est d'un gris-brun. Ses feuilles sont simples, lisses, presque ovales, terminées en pointe, dentelées par les bords, relevées en dessous de nervures faillantes, creusées de sillons en dessus, & attachées alternativement sur les branches: elles sont pliées les unes sur les autres dans les boutons. Il porte des fleurs, ensuite des fruits, suivant les saisons. Il y a des prunes de différentes couleurs & de différents goûts, suivant l'espece d'arbres qui les ont produites. Du reste cet arbre est très-commun en France, par conséquent très-connu.

Qualités & usages.

LE bois de Prunier est marqué de belles veines rouges, mais sa couleur passe en peu de temps, & il brunit à l'air après qu'on l'a travaillé, à moins qu'on ne le couvre de vernis: on en parlera dans la suite. Ce bois est dur, plein: il se travaille bien. Les Tourneurs le recherchent, & en font de jolis ouvrages, comme de petits rouets pour les Dames, des devidoirs, des tournettes pour peloter le fil, des tabatieres, des étuis, des chandeliers, des bougeoirs, enfin une multitude d'ouvrages, de beaux manches d'outils de Tour. Il est aussi beau que beaucoup de bois des Indes, & n'est pas si cher.

SAINTE-LUCIE, ou *Mahaleb*, ou *Magalep*.

LE bois de Sainte-Lucie, ou (*Mahaleb* ou *Magalep*), est une espece de Cerisier sauvage, qui ressemble assez au Cerisier commun; son écorce est brune ou noire, tirant sur le bleu, & fort mince: il n'a jamais d'aubier. Ses feuilles sont d'un beau verd, de figure triangulaire, terminées en pointe à peu-près en forme de cœur, échancrées comme par ondes, dentelées par les bords. Les fleurs sont semblables à celles du Cerisier ordinaire. Son fruit contient un noyau dans lequel il y a une amande qui est fort en usage parmi les Parfumeurs: on l'appelle le plus souvent *Magalep*. Le bois est de couleur rougeâtre; il a une odeur fort agréable: elle augmente, ainsi que sa couleur, à mesure qu'il vieillit, quand on l'a mis en usage. On nous en apporte de Lorraine qui est très-beau. Il en vient aussi des Indes, où il croît en abondance. Ce bois est plein, pesant, ferme, & se travaille très-bien. Il prend un beau poli.

Qualités & usages.

Les Tourneurs en font grand cas: on en fait des coffrets, des boîtes de toilette pour les Dames, des étuis, des petits rouets à filer & autres bijouteries, à cause de son odeur.

S U R E A U.

LE Sureau est un arbrisseau des haies & buissons, de la première grandeur ; le tronc est couvert d'une écorce cendrée & rude. Ses feuilles, qui ont une forte odeur, sont composées de grandes folioles pointues, découpées, dentelées par les bords, & opposées deux à deux sur les branches. Il fleurit au mois de Juin, & ses fleurs, qui sont blanches, sont rassemblées en ombelles & en grappes, &c.

Son fruit vient en petites grappes noires quand il est mûr : il renferme trois semences, &c.

Qualités & usages.

LE bois de Sureau provenant des vieux troncs dans lesquels il ne se trouve point de moëlle comme dans les branches, est fort dur, très-liant, de couleur jaune, & propre à différents ouvrages. Les Tourneurs en font des boîtes & autres ouvrages. Les Tabletiers en font des peignes communs. C'est le meilleur bois, après le Buis, pour cet ouvrage ; car il se rompt très-difficilement. On en fait encore des pieds-de-Roi, & quantité d'autres ouvrages délicats.

S Y C O M O R E.

LE Sycomore est un bel arbre forestier de la première grandeur, & de l'espèce des Erables, dont il ne diffère que par l'élévation de sa tige, par la grandeur & la beauté de ses feuilles attachées par un grand pédicule, d'un beau verd clair par-dessus, blanches par-dessous, découpées en mains, qui sont séparées en cinq parties, & dont les extrémités sont moins pointues que celles du Plane : ses feuilles sont plus épaisses que celles de cet arbre, qui est aussi une espèce d'Erable.

Les fleurs du Sycomore viennent en grappes, de même que celles de l'Erable.

Qualités & usages.

LE bois de Sycomore est de même qualité que celui du Plane : il peut servir aux mêmes usages. Les Tourneurs en font beaucoup d'ouvrages très-solides : il est liant, uni, plein, de couleur blanche tirant au gris jaunâtre. Les Ebénistes en font des meubles : il prend bien diverses teintures. Les Luthiers en font de grands instruments à cordes, parce qu'il est fort doux à travailler.

T I L L E U L.

LE Tilleul est un arbre forestier de la première grandeur ; il forme une belle tige, soutient bien ses branches, & sa tête prend naturellement une belle forme. L'écorce est de couleur cendrée en dehors, & blanc-jaune en dedans.

C'est

C'est maintenant l'arbre à la mode, sur-tout celui qui a les feuilles larges, & qui nous vient de Hollande: c'est de ce dernier qu'on plante dans les jardins; mais comme de cette espece ils ne sont pas si bons pour travailler, les premiers sont préférables. On en trouve dans les forêts qui ont jusqu'à 9 pieds de tour, sur 30 ou 40 pieds de hauteur. Les feuilles sont à peu-près rondes, un peu velues, luifantes, dentelées par les bords, terminées en pointe, soutenues par de longues queues & posées alternativement sur les branches. Il fleurit & porte semence.

Qualités & usages.

LE bois de Tilleul est liant, blanc, doux à travailler, léger: il n'est pas sujet à être piqué par les vers. Les Menuisiers & les Sculpteurs en font beaucoup d'ouvrages. Les Tourneurs en font quantité de pieces tournées pour être dorées: il prend bien la colle-forte. Ce bois mérite la préférence pour faire des petits modeles de machines, des gros vases ou urnes tournés & bronzés ou dorés, pour orner le haut des bibliothèques, parce qu'il ne charge pas la Menuiserie. Il faut toujours donner la préférence au Tilleul qui a de petites feuilles, qui est celui des forêts, comme il a été dit ci-devant.

YEUSE ou *Chêne verd.*

L'YEUSE ou *Chêne verd*, est un arbre forestier de la moyenne grandeur; qui se trouve dans les Provinces méridionales de la France. Dans la Louisiane il vient de la première grandeur: il ne diffère du Liège que par l'écorce, qui n'est point épaisse: elle est tendre & élastique. *Voyez la description du Liège.*

On trouve sur les montagnes de Provence & du Languedoc, une espece de petits Chênes verts, qui ne sont que des arbrisseaux qui ne forment que des buissons fort jolis; l'écorce du tronc est blanchâtre ou cendrée; leurs feuilles sont très-petites, très-luifantes, très-piquantes & d'un beau verd.

Qualités & usages.

L'AUBIER de l'Yeuse est blanchâtre, & son bois de couleur brune: il est plein, dur, pesant, très-fort, d'un grain fin & qui prend bien le poli; mais il se tourmente & se fend beaucoup en séchant: tous les bois durs sont sujets à ces inconvénients. En Languedoc on en fait des masses & des manches de mails. Il est bon pour faire des varlopes, des rabots & des maillets qui sont plus durs que le Buis: il se tourne bien, & supporte bien la vis.



ARTICLE SECOND.

*Connoissance des Bois Étrangers.*ACAJOU ou *Acajaiba*.

L'ACAJOU est un arbre fruitier, haut, rond comme un Châtaigner; son écorce ressemble à celle du Chêne; ses rameaux sont flexibles, & s'inclinent beaucoup vers la terre.

Les feuilles ont la figure & la couleur de celles du Noyer, mais plus odorantes: elles sont larges, rayées de plusieurs veines, arrondies par-devant. Ses fleurs sont blanches lorsqu'elles s'épanouissent, puis elles deviennent incarnates & de couleur pourpre. Il porte un fruit qu'on nomme *Noix* ou *Châtaignes d'Acajou*.

Qualités & usages.

CE bois est fort, tantôt blanc & léger, tantôt rougeâtre & lourd, peu susceptible d'être mangé des vers. On en fait de beaux meubles, tant au Tour qu'en Menuiserie: il prend un beau poli. Il nous vient des Isles.

AIGLE. (Bois d')

LE bois d'Aigle; c'est l'*Agallochum* ou de *Calambour*. Il y en a de trois espèces; la première est fort tendre, & s'emploie en Médecine, parmi les parfums.

La seconde passe communément sous le nom de bois d'*Aloës* ou *Bois d'Aigle*. Il croît dans la Cochinchine; mais il y en a aussi à Cambaye ou à Sumatra. Ce bois est compact, pesant; sa substance est percée de plusieurs cavités & semble être cariée: sa couleur est rousse, d'un goût âcre & aromatique: sa fumée est d'une odeur fort agréable.

La troisième espèce d'*Agallochum* est appelée *Calambour* ou *Calambouc*; il est d'une couleur verdâtre, & quelquefois rousse; son odeur est agréable & pénétrante. On l'apporte des Isles de Solor & de Timor en grosses bûches. On assure que ce bois ressemble à un Olivier, & qu'il porte de petits fruits rouges. On a prétendu que ce bois étant sur pied, ou coupé récemment, rendoit un suc laiteux d'une mauvaise qualité; que s'il en entroit dans les yeux, on perdoit la vue, s'il en tomboit sur la peau, il s'élevoit des boutons. On assure que les Indiens laissent les troncs de ces arbres dans la boue, pour faire pourrir l'écorce & l'aubier; il ne reste que le cœur, qui prend une couleur brune,

Qualités & usages.

LE bois de Calambour se tourne bien. On en fait des boîtes, des étuis, & plusieurs autres ouvrages. Les Ebénistes en font des meubles en ouvrages de marqueterie.

AMARANTE. (Bois d')

LE bois d'Amarante est un bois des Isles : il vient très-gros, fort haut : il est très-fin & ferré, bien liant ; ses fibres sont comme entrelassées les unes dans les autres. Il est de la couleur de la fleur d'Amarante, dont il porte le nom seulement, puisque celle-ci n'est qu'une plante. Les Tourneurs en font de très-beaux ouvrages, comme des guéridons à écrans, des petits rouets pour les Dames. Les Ebénistes en font des meubles beaux & bons, car il ne fend ni ne casse pas aisément.

BRÉSIL. (Bois de)

LE bois de Brésil est ainsi nommé, à cause qu'on l'a tiré d'abord du Brésil, province de l'Amérique. Il y en a de gros & de petit ; le gros se nomme simplement *Sapan* ; le petit, *Sapan-bimaas*, comme les Hollandois l'écrivent, & les François *Bimas*. Le nom de *Sapan* est de la langue *Malaye*(*). Les Portugais & les Hollandois lui ont conservé le nom *Sapan* dans le commerce. Les Malabars l'appellent *Tsipangon*. On croit que l'un de ces noms est tiré de l'autre, suivant le sentiment de plusieurs Auteurs. On le surnomme différemment, selon les divers pays d'où il vient : ainsi il y a le Brésil de Fernambouc, le Brésil du Japon, le Brésil du Lamon, le Brésil de Sainte-Marthe, & enfin le Brésillet, ou *Bois de la Jamaïque*, qu'on apporte des Isles Antilles, qui est le moindre.

Le bois de Brésil croît ordinairement dans des lieux secs & arides & au milieu des rochers. Il devient fort gros & fort grand ; il pousse de longues branches, dont les rameaux sont chargés de quantité de petites feuilles à demi-rondes. Son tronc est rarement droit, mais plutôt tortu & raboteux. Il porte des fleurs qui sont semblables au muguet ; & d'un très-beau rouge, exhalant une odeur agréable. Quoique cet arbre soit très-gros, il est couvert d'un aubier si épais, que lorsque les Sauvages l'ont enlevé de dessus le vif du bois, si le tronc étoit de la grosseur d'un homme, à peine reste-t-il une bûche de Brésil de la grosseur de la jambe.

Le bois de Brésil est très-pesant, fort sec, ferme, pétille beaucoup au feu, où il ne fait presque point de fumée, à cause de sa grande sécheresse. De toutes ces différentes especes, le plus estimé est le Brésil de Fernambouc.

Pour le bien choisir, il faut qu'il soit en bûches lourdes, compact, bien sain, sans aubier & sans pourriture ; qu'après avoir été éclaté, de pâle qu'il est, il devienne rougeâtre, & qu'en le mâchant, il ait un goût sucré.

(*) Le Malai est la langue la plus pure de l'Inde Orientale, *Dictionn. de l'Acad. Franc.*

Qualités & usages.

LE bois de Brésil se tourne bien : il prend un beau poli ; cependant son principal usage est pour la teinture. Il sert à teindre en rouge ; mais c'est une fausse couleur qui s'évapore aisément. On ne peut l'employer sans l'alun & le tartre. On en parlera dans la suite , lorsqu'il s'agira de la teinture des Bois. On vend ce bois à la livre , & assez chèrement.

CHINE, (Bois de la) ou *Bois de Lettre.*

LE bois de la Chine ou de Lettre , ou *Letter-hout* , (ce mot est Hollandois , qui signifie *Bois de Lettre*). Ils lui ont donné ce nom , parce que dans ce bois il y a des taches de couleur qui ressemblent en quelque maniere à des lettres. Ce bois est de couleur rougeâtre , tirant sur le violet , taché d'une suite de mouches d'un brun noirâtre , qui forment des barres en travers , ce qui y répand une agréable variété. Il est très-pesant , dur , plein , se tourne & se polit très-bien. On prétend que cette sorte de bois ne se trouve qu'aux environs de la Guyane. Il se vend à la livre , & fort cher. Je ne connois ni son écorce ni ses feuilles ; mais je fais qu'on en fait des baguettes de tambour , des étuis , des cannes , des bois d'éventails , des manches de couteaux & autres instruments. C'est avec ce bois qu'on fait les plus beaux archets de violons. Il est fort roide ; mais c'est dommage qu'il soit très-aisé à fendre & à s'éclatter.

E B E N E.

L'EBENE est une sorte de bois qui nous vient des Indes. Il y a trois sortes d'Ebene ; les plus en usage sont la noire , la rouge & la verte. On voit toutes ces sortes de bois dans l'Isle de Madagascar. Dans le pays on le nomme *Hazon-minthi* , c'est-à-dire , *Bois noir*. Cet arbre devient très-grand & très-gros ; son écorce , sous laquelle il y a de l'aubier qui est d'un blanc-jaunâtre , est noire ; on la rejette , pour ne se servir que du bois qui est noir. L'Isle de Saint-Maurice , qui appartient aux Hollandois , fournit le plus beau bois d'Ebene , qu'on nomme *Ebene-Maurice*. Ses feuilles sont semblables à celles de notre Myrte , d'un verd brun foncé. Ce bois est dur , plein , prend un beau poli. Il est sujet à être fendu en long ou en roulures circulaires , ce qui fait beaucoup de perte lorsqu'on le débite pour le travailler. Les Tourneurs en font beaucoup d'usage. Les Ebénistes en font des meubles en marqueterie , & beaucoup d'autres Ouvriers en emploient : il est cher , & se vend à la livre.

E B E N E de Portugal.

L'EBENE de Portugal. On l'appelle *Spartium Portulacæ foliis aculeatum Ebeni materia*. On en a aussi découvert à Saint-Domingue. Ce bois est plus dur
que

que l'Ebene-Maurice ; mais il est sujet à avoir de grandes veines blanches & roussâtres en long, & on est obligé de le teindre. Il a des taches très-dures, que les Ouvriers nomment des *galles* ou des *fèves*, qui ébréchent les outils. On ne le vend pas si cher que l'autre ; mais il est fort bon pour des ouvrages de résistance.

EBENE VERTE, ou *Grenadille bâtarde.*

L'EBENE verte est grasse ; elle brûle facilement : elle teint les mains en travaillant ; & fend facilement. Cet arbre est très-touffu. Ses feuilles sont unies & d'un beau verd ; sous l'écorce il a un aubier blanc, quelquefois de 2 pouces d'épaisseur : le reste est verd-brun foncé. Il y en a quelquefois d'autres où il se rencontre des veines jaunes. On connoît ce bois sous le nom de *Grenadille bâtarde* ; il croît à Madagascar, à Saint-Maurice, dans les Antilles, dans l'Isle de Tabago. On en tire une teinture verte. On en fait des regles & autres ouvrages.

EBENE ROUGE, ou *Grenadille.*

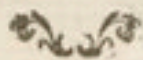
L'EBENE rouge, qu'on appelle vulgairement *Bois de Grenadille*, est un bois veiné de rouge, de brun, de noir. Il est très-dur, bien plein, fort pesant. Il croît dans les mêmes pays. Il a aussi un peu d'aubier blanc, qu'il faut rejeter.

Qualités & usages.

LE bois de Grenadille ou d'Ebene rouge est très-bon : on en fait beaucoup d'ouvrages sur le Tour ; ses veines forment des accidents qui lui donnent de la beauté : on en fait des boîtes, des flûtes, des étuis, des écritoires, & quantité d'autres pièces de Tour. Il prend un beau poli : il peut être guilloché, & supporte bien la vis. Il est sujet à être gercé ou fendu en long. Il brunit jusqu'à devenir noir, à moins que de le vernir lorsqu'il est travaillé. Il se vend à la livre, comme tous les bois des Indes.

FER. (Bois de)

LE bois de Fer est un arbre qui croît aux Isles de l'Amérique ; sa grande dureté lui a fait donner ce nom. Il est de la grosseur d'un homme par le tronc ; son écorce est grisâtre & dure : il a beaucoup de petites feuilles, & est tout couvert de bouquets de fleurs semblables à ceux du Lilas. L'aubier est jaune ; le reste est brun jusqu'au cœur, qui est d'un rouge brun. Il se travaille très-bien au Tour & au rabot ; & comme il est très-dur, il prend un beau poli. Il se vend à la livre.



GAYAC.

LE Gayac est un arbre qui devient très-gros, suivant les différents terrains où il croît; son tronc est à peu-près cylindrique, quelquefois ovale ou de forme irrégulière, ayant des côtes en long: il ressemble à nos Chênes quand on le regarde de loin. Les jeunes sont couverts d'une écorce un peu ridée; & lorsqu'ils deviennent vieux, ils ont l'écorce lisse, un peu épaisse, & se séparant en deux lames minces; elle est variée, ou de couleur pâle, parsemée de taches verdâtres & grisâtres. Ce tronc a un peu d'aubier qui est pâle; le cœur est de couleur verte d'olive foncée & brune. Ce bois est très-folide, huileux, résineux, pesant, d'une odeur qui n'est pas désagréable, d'un goût amer & un peu âcre. Ses branches ont beaucoup de nœuds, & le plus souvent sont partagées en deux petits rameaux aussi noueux, lesquels portent à chaque nœud deux petites côtes opposées, longues d'environ un pouce, & chargées de deux paires de feuilles; savoir, deux feuilles à l'extrémité, & deux autres vers le milieu; chaque feuille est arrondie, longue d'environ un demi-pouce, large presque d'un pouce, lisse, ferme, compacte comme du parchemin, d'un verd pâle: elles ont dessous cinq petites nervures un peu saillantes: elles n'ont point de queue, si ce n'est la côte commune sur laquelle elles sont rangées; de couleur un peu rouge à l'endroit de leur attache. Cet arbre porte des fleurs à l'extrémité des rameaux: elles sont en grand nombre, entièrement semblables à celles du Citronnier, de couleur blanche, disposées en roses: il y en a à fleurs jaunes. Le Gayac croît en Amérique, où on le nomme *Bois de Hiaceau* ou *Hoaxecau*. Il est très-fréquent aux Isles de Saint-Domingue, aux environs du Port-de-Paix.

Qualités & usages.

LE bois de Gayac est très-bon, non-seulement en Médecine, mais encore pour le Tour. Il se tourne bien, supporte la vis. Les Tourneurs en font des mortiers & des pilons à l'usage de la cuisine & des offices, des bois pour monter des moulins à café, des boîtes, des étuis ronds & ovales, tournés, unis & guillochés, des roulettes pour mettre dessous des lits, des poulies, & nombre d'autres ouvrages, dont l'énumération seroit trop longue à faire. On y passe une couleur brune, ensuite un vernis sur les petits ouvrages guillochés, & on les vend pour être de bois de Grenadille. Voyez *Grenadille*.

INDE. (Bois d')

LE bois d'Inde est un bois propre à la teinture en violet ou en noir. Les Caraïbes l'appellent *Achourou*. Les Hollandois le nomment *Bois de Campêche*, qui est le nom d'une Isle de l'Amérique, où il croît abondamment. Il croît aussi aux Isles de la Jamaïque & de Sainte-Croix; c'est pourquoi on le nomme

Bois de la Jamaïque & de Campêche. Il y en a à la Martinique & à la Grenade. Cet arbre aime les lieux élevés, secs & pierreux. Il monte fort haut & devient très-gros, suivant le terrain où il se trouve placé ; son écorce est jaunâtre, très-mince & très-unie par-tout. Sa couleur est d'un gris vif & argenté, tirant en quelques endroits sur le jaune. Ses feuilles peuvent tenir lieu d'épiceries, & servent en Médecine, également comme ses fleurs & son fruit.

Qualités & usages.

LE bois d'Inde se travaille bien sur le Tour : il est plein, & prend bien le poli ; mais on s'en sert plus aux teintures qu'aux ouvrages. On en parlera dans la suite, où l'on enseignera la manière de teindre les bois, soit en violet soit en noir.

JAGARANDA. (Bois de)

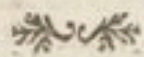
LE bois de Jaguaranda vient des Isles : il est de couleur jaunâtre tirant sur le roux, peu veiné ; ses fibres sont entrelassées à peu-près comme celles du Gayac. Les Tourneurs en font des boîtes tournées & guillochées ; ils font aussi des étuis & des écritoires montés à vis : ils y passent une couleur, & ensuite un vernis, & vendent ces ouvrages pour du bois de Grenadille ou Ebène rouge dont on a parlé.

JAUNE. (Bois)

LE bois Jaune nous vient des Isles ; il est dur, poreux, lourd : il se travaille bien, & prend un beau poli. Il est naturellement jaune citronné : il fait un bel effet quand on l'emploie à côté d'autres bois de couleurs différentes, afin de faire au Tour une espèce de marqueterie. Il a une odeur très-forte, à peu-près semblable à celle de la plante qu'on appelle *Sarriette*.

PALISSANDRE.

LE bois de Palissandre est une espèce de bois violet très-veiné de rouge, de violet & de brun ; il a une odeur fort agréable : il se travaille facilement. On choisit le moins poreux & le plus veiné. Les Tourneurs en font une grande consommation. Ils en font beaucoup d'étuis, des écritoires, & beaucoup de menus ouvrages ; c'est dommage qu'il brunit à l'air, car son odeur de violette le rend fort recommandable. Il vient des Isles en grosses poutres quelquefois quarrées, d'autres fois en madriers de 18 jusqu'à 24 pouces de largeur, sur 4 pouces d'épaisseur, & de différentes longueurs. Les Ebénistes l'emploient en marqueterie ou bois de rapport, au lieu du véritable Bois violet, qui est beaucoup plus cher & de même couleur. On en parlera dans la suite.



ROSE. (Bois de) *de senteur.*

LE bois de Rose ou *Bois de Rhodes*. Cet arbre est très-commun dans les Isles Antilles : il s'éleve fort haut & fort droit ; ses feuilles sont longues comme celles du Châtaigner ou du Noyer : elles sont blanchâtres , souples , bien nourries , molles & velues d'un côté ; ses fleurs , qui sont blanches & d'une odeur agréable , croissent par bouquets , & sont suivies d'une petite graine noirâtre & lisse. L'écorce de son tronc est d'un gris blanc , & presque semblable à celle du Chêne. Le bois est , en dedans , de couleur de feuilles mortes , & différemment marqueté , suivant la différence des terrains où il a pris naissance. Il exhale une odeur admirable quand on le met en œuvre ; il prend un beau poli ; & quand on le manie , son agréable odeur se fait sentir. On l'emploie en marqueterie & au Tour : on en fait de jolis ouvrages ; mais il est très-cher , car il sert en parfum & en médecine ; il faut ajouter à cela qu'on nous en apporte peu , parce que les Indiens en font des pyrogues d'un seul tronc creusé , de 35 à 40 pieds de longueur , & de 7 à 8 pieds de large , dans lesquels ils transportent aisément trente personnes & leur bagage.

ROSE. (Autre bois de)

ON nous apporte des Isles une sorte de bois de Rose qui n'a point tant d'odeur , mais elle est douce & ne s'exhale pas beaucoup. Il est d'un beau rouge vif veiné : il est lourd , dur , plein , se travaille bien , & prend un beau poli : c'est dommage qu'il se fend aisément , que sa couleur se passe à l'air , & que de rouge vif & brillant qu'elle étoit , elle devient pâle & jaunâtre , à moins qu'on ne le couvre d'un vernis de gomme-laque. Les Tourneurs en consomment beaucoup. Les Ebénistes en font de très-beaux placages ; les Couteliers des manches de couteaux ; & une infinité d'autres Artistes le mettent en usage.

SATINÉ. (Bois)

LES bois qu'on nomme *Bois satinés* , sont en si grand nombre , qu'on ne peut qu'indiquer à peu-près les différentes variétés de couleurs de ceux qu'on nous vend sous le nom général de *Bois satiné*. Tous ces bois nous viennent des Isles : ils sont très-durs , très-lourds , bien pleins , & par conséquent ils prennent un beau poli.

Il y en a de rouge veiné de rayures jaunâtres , puis verdâtres ; c'est le plus estimé : il ressemble à l'étoffe de soie qu'on nomme *Satin*.

Il y en a un autre de couleur brune veiné de jaunâtre.

Un autre tout rouge , approchant de la couleur écarlatte foncée , sans veines , au moins qui soient considérables.

Il y en a un autre couleur de marron brun , presque point veiné.

Il y en a un autre veiné de brun clair, & à veines noirâtres.

Enfin il est difficile d'en dire la qualité. Il reste à savoir si c'est la différence des terrains, ou la différence des especes qui produisent toutes ces variétés ; il faut pourtant avouer que ces sortes de bois, soi-disants fatinés, sont très-beaux étant mis en œuvre, sur-tout en marqueterie.

VIOLET. (Bois)

LE bois Violet proprement dit, est un bois des Isles, plein, dur, solide, pesant, de couleur violette, veiné en long d'une belle couleur qui ne change point avec le temps. Il n'a point d'odeur ; il se travaille très-bien, & prend un beau poli. On en fait beaucoup d'ouvrages au Tour & en Ebénisterie ; mais comme il est cher, les Ouvriers emploient le bois de Palissandre, qu'ils font passer pour du bois violet. Pour le connoître, il faut passer la main sur l'ouvrage, en frottant un peu fort pour l'échauffer, & la porter au nez ; s'il ne sent rien ; c'est du véritable bois Violet.

Il seroit à souhaiter que les Bois Etrangers fussent aussi bien décrits que les Bois François l'ont été par M. Duhamel du Monceau, dans son *Traité des Bois & Forêts* dont j'ai parlé ci-dessus. Il faudroit que des Voyageurs réunissent les connoissances de Physique & de Botanique, à celles de bons Naturalistes ; & je ne suis ni l'un ni l'autre. Mon talent ne m'a mis à portée que de les travailler sous les noms souvent corrompus sous lesquels ils sont connus dans le Commerce ou dans les Arts.

A R T I C L E T R O I S I E M E.

Connoissances de quelques autres Substances qu'on travaille assez communément au Tour.

C O C O.

LE Coco est un fruit de l'arbre qu'on nomme *Cocotier*. Il croît aux Indes. Il y en a de plusieurs sortes : il y a de ces Cocos fruits, qui sont de la grosseur d'un melon, quelquefois beaucoup moins. Les Indiens s'en servent pour mesurer les liqueurs, comme nous nous servons de pintes, chopines, litrons, demi-litrons, &c ; ils sont à peu-près de la figure d'un œuf ouvert par le gros bout, de forme ronde, tirant sur la figure triangulaire par sa circonférence.

Qualités & usages.

LE Coco, lorsqu'il approche de la figure ronde par son diamètre, peut faire le corps d'un beau vase ou urne ; sa figure d'un œuf par sa hauteur, est fort agréable, en y ajoutant un pied tourné : on diminue ses trois côtes perpendiculaires avec la rape & la lime ; ensuite on le polit au Tour. Il est très-

dur, de couleur de marron brun : on peut lui faire un couvercle avec des morceaux d'autres Cocos ; lorsqu'ils sont trop triangulaires, on les découpe en trois, en passant une scie à petites dents dans le long des trois côtes.

C O C O S. (Petits)

LES petits Cocos croissent aux Isles Antilles : ils sont de la grosseur d'un œuf, & sont fort épais ; ils contiennent trois amandes : ils sont aussi ouverts par le gros bout. Les Tourneurs en font de très-jolis ouvrages tournés, surtout à Dieppe, où on les travaille très-bien. Ils sont de même couleur que le gros Coco, très-durs, fort pesants, se travaillent facilement, & prennent un beau poli.

C O R N E.

DE toutes les Cornes d'animaux, on ne se sert, pour le Tour, que de celles qui croissent à la tête & aux pieds des bœufs & vaches. Il y a des cornes de pieds d'élans dont on fait aussi de petits ouvrages.

Qualités & usages.

LA Corne de la tête de bœuf est dure, ferme, liante, point cassante : il y en a de couleur blanche-roussâtre, d'autre noire, d'autre jaspée de blanc & de noir. La Corne est creusée ; on en coupe le gros bout environ de la longueur d'un pouce, avec une scie à dents de moyenne grosseur ; ensuite on la prend, tenant la pointe en-haut avec la main, on frappe de côté sur quelque chose de dur, toujours en tournant la Corne jusqu'à ce qu'une espece d'os très-spongieux se détache & tombe dehors la Corne ; alors, avec un fil de fer d'environ deux lignes de grosseur, on fonde la profondeur du creux de cette Corne. Si on veut en faire un cornet pour jouer aux dés, il faut laisser assez d'épaisseur au fond pour qu'il ne soit pas percé à jour ; la pointe qui est pleine, sert à faire des écritoires tournées, montées à vis, & nombre d'autres menus ouvrages ; la partie creusée sert à faire des tabatieres, des peignes, des moules pour des bas-reliefs en plâtre ou en carton, &c : on l'ouvre d'un côté à la scie, on l'amollit à l'eau bouillante, & on la moule comme il sera enseigné dans son lieu. On moule aussi les ongles des pieds de bœufs & d'élans.

E C A I L L E D E T O R T U E.

L'ÉCAILLE est une coque assez dure, dont une espece d'animal amphibie, & qui s'appelle *Tortue*, est couvert par-dessus & par-dessous. On n'emploie que l'Écaille de tortue de mer. Cette Écaille se divise ordinairement en treize morceaux sur chaque animal ; toutes ses feuilles sont d'une forme assez irrégulière : il y a quatre grandes feuilles longues & arrondies ; plusieurs autres sont à peu-près triangulaires, dont les angles sont arrondis. Ces animaux se

trouvent en Afrique & en Amérique. L'Ecaille la plus estimée & la plus belle, s'appelle *Bec-de-Faucon*. La dépouille de l'Ecaille d'une tortue, peut peser quelquefois depuis 15 jusqu'à 20 livres.

Qualités & usages.

L'ECAILLE est d'un grand usage ; on en fait de très-beaux ouvrages sur le Tour & à la main. L'Ecaille la plus estimée est la plus noire, d'un rouge vineux foncé en la regardant au transparent avec une lumière. Il y en a de mouchetée de noir & de blanc, d'autre toute blanche, un peu roussâtre. Celle qui est toute blanche, qu'on nomme *Ecaille blonde*, est très-rare. L'Ecaille s'amollit dans l'eau bouillante ; on la moule de la figure qu'on veut dans des moules de cuivre : on la fonde, mais on ne la fond pas ; & c'est improprement qu'on dit qu'une tabatière est d'Ecaille fondue : c'est de la rapure d'Ecaille qu'on a pressée & qui s'est foudée au moyen de la chaleur. On enseignera dans la suite toutes ces différentes manières de travailler l'Ecaille. Il est bon de dire, en attendant, qu'elle se travaille très-bien, & prend un beau poli, & que les tabatières d'Ecaille conservent le tabac toujours frais.

IVOIRE.

L'IVOIRE vient de deux dents ou des défenses que l'Eléphant porte aux deux côtés de sa mâchoire, & qui montent droit aux deux côtés de sa trompe. Il y a de ces sortes de dents qui sont longues de quatre ou jusqu'à six pieds, & même huit, un peu courbes sur leur longueur, & à peu-près rondes, creusées par le bas, venant en pointe par le haut à peu-près de la figure d'une corne de bœuf. Il faut que l'Ivoire soit lourd, plein, le grain fin, ou les pores bien ferrés : Il est un peu blanc-grisâtre lorsqu'on le vend, à cause que les Marchands le tiennent dans les caves, & l'humidité le rend un peu transparent, mais en séchant il devient très-blanc : c'est cet Ivoire que les Ouvriers appellent de l'*Ivoire verd*. Il faut le mettre dans un lieu frais pour le conserver, & jamais près du feu ni dans un lieu trop exposé au soleil ou à la chaleur, car alors il se fendrait non-seulement en long, mais encore circulairement, ce qui feroit le même effet de ce qu'on appelle *roulures* dans le bois. L'Ivoire dont le grain est gros, est sujet à jaunir après qu'on l'a travaillé ; c'est pourquoi on ne l'emploie qu'à des ouvrages communs, ou bien on le teint, comme on l'enseignera dans la suite.

Qualités & usages.

L'IVOIRE est très-bon à tourner ; on en fait une quantité d'ouvrages fort délicats & très-jolis. On l'emploie en Sculpture, en Marqueterie. Lorsqu'on s'en sert, il faut ôter une espèce d'écorce qui l'entoure, plus ou moins épaisse, suivant la qualité de l'Ivoire, & le pays d'où il vient. Le plus estimé vient de

Ceylan en Asie, & des Royaumes d'Achem, de Siam & Saracan. L'Ivoire de Guinée est très-beau, l'écorce très-mince, les pores très-ferrés, ou le grain fin; mais ces dents sont petites, d'environ 2 pieds de longueur, sur 2 pouces de diamètre, tout au plus. Il faut choisir celui qui n'est point ou peu fendu, sans taches; car ces taches sont des duretés que les Ouvriers appellent des *fèves*, provenant de quelque maladie de l'animal.

O s.

LES Os d'animaux s'emploient sur le Tour: on en fait beaucoup d'ouvrages. Les Tourneurs de Dieppe en envoient, & font un gros commerce de leurs ouvrages d'Ivoire & d'Os. On s'en sert au défaut d'Ivoire, comme étant à meilleur marché. Les Os de pieds, de jambes & de cuisses de bœufs sont les plus recherchés par les Tourneurs & les Tabletiers. Pour s'en servir, il faut scier les deux gros bouts des Os, ne prendre que le milieu, qui est le plus ferme, le plus épais, & le moins poreux; les deux bouts ainsi coupés, comme il vient d'être dit, il faut les blanchir, autrement dit les dégraisser. En voici le procédé.

Maniere de dégraisser & blanchir les Os avant de les travailler.

LES deux bouts inutiles étant retranchés, comme on a dit, faites une lessive forte de cendre & de chaux; sur la quantité d'un seau de cette lessive, ajoutez quatre onces d'alun, & faites bouillir les Os dedans l'espace d'un demi-quart d'heure, & écumez bien soigneusement la graisse qui surnagera; ensuite ôtez le chauderon de dessus le feu, & les y laissez refroidir; puis faites-les sécher à l'ombre, ou dans un endroit où il n'y ait pas de feu, car il les gerceroit. On teint les Os comme l'Ivoire. On enseignera tous ces procédés dans la suite de cet Ouvrage.

P I E R R E S.

ON peut aussi tourner le Marbre, dont on fait des balustres, des vases, des urnes, des bordures, pieds-douches pour des bustes, & autres ornements & décorations, tant extérieurs qu'intérieurs, des grands édifices, comme Eglises, Palais, &c.

On peut encore tourner toutes sortes de pierres de taille dont on se sert pour les bâtiments. On en fait des balustres, des vases, des cadres ronds & ovales, des pieds-douches pour porter des statues, & différents autres ouvrages servant à orner les grands édifices.

Le Plâtre se tourne aussi, soit étant mou, avec un calibre, ou lorsqu'il est durci.

La Craie se tourne très-bien. On en fait de petits ouvrages très-jolis par le moyen du Tour, & ils servent à orner les appartements.

On peut aussi tourner le Carton; mais il faut le faire exprès, comme on le dira dans la suite.

CHAPITRE TROISIEME.

Des Moulures en général.

UN Tourneur étant souvent dans le cas d'orner ses ouvrages de différentes Moulures, doit sans doute en connoître les formes les plus agréables : pour cet effet il doit avoir acquis quelques connoissances des principes d'Architecture, & savoir les tracer géométriquement ; car comme les Moulures sont à l'Architecture ce que les lettres sont à l'écriture, où la combinaison des différents caractères forme une infinité de mots, de même dans l'Architecture par le mélange des Moulures on peut composer des profils différents, réguliers ou irréguliers suivant le besoin (*).

Je donnerai donc au commencement de ce Chapitre un abrégé de principes d'Architecture indispensablement nécessaires au Tourneur, avec les regles pour tracer géométriquement toutes sortes de Moulures ; ensuite la maniere de les assembler pour en composer des profils réguliers suivant le bon goût, & les usages reçus ; afin que si le Tourneur est obligé de travailler sous les ordres d'un Architecte habile, il puisse bien comprendre ce qu'il lui demandera, l'exécuter exactement, facilement & avec promptitude, & par ce moyen donner de l'élégance & de la beauté, aux ouvrages qui sortiront de ses mains ; enfin si le Tourneur compose quelques autres ouvrages, comme meubles, machines ou bijoux, il saura faire choix des Moulures convenables aux pieces qu'il doit faire. Il y a très-peu de Tourneurs instruits des principes de leur Art, l'expérience journaliere ne le prouve que trop ; car en examinant leurs productions, on les voit souvent d'un si mauvais goût qu'on pouroit croire qu'ils ont été exécutés du temps des Goths ; les Moulures ont de mauvaises formes, leurs assemblages sont barroques ; enfin on n'y voit rien de cette belle & noble simplicité du goût des anciens Grecs & des Romains, que l'on voit renaître de jour en jour par l'émulation des grands Artistes qui font honneur à notre siècle, & sans doute feront l'admiration de la postérité. Je diviserai donc ce Chapitre en trois Articles : dans le premier il ne s'agira que des Moulures en général, aussi bien que de leur distribution générale ; j'enseignerai dans le second à les tracer géométriquement, & dans le troisieme l'on verra comment il faut les assembler.

(*) J'ai pris cette comparaison de M. Daviler, dans ses Commentaires sur l'Architecture ; en 2 vol. in-4°.



ARTICLE PREMIER.

PLANCHE

4.

Connoître les Moulures ; & regles générales pour leur distribution.

L'ART de tracer & d'exécuter les Moulures n'est pas arbitraire, comme quelques-uns se l'imaginent : il est fondé sur les regles de la Géométrie ; c'est pourquoi les Tourneurs devroient au moins en avoir quelque teinture ; il doit entrer dans le détail des profils usités dans la décoration, afin de pouvoir parvenir à une parfaite pratique, par le moyen d'une théorie sûre & approfondie. Comme il n'y a que trois sortes de lignes en Géométrie, qui sont la droite, la courbe & la mixte ; il n'y a aussi que trois especes de Moulures ; savoir les Moulures quarrées, les rondes & les mixtes ; celles-ci sont composées des deux premières sortes de lignes.

On divise les Moulures en grandes & en petites.

Les premières sont les larmiers, les plinthes, les grands quarts de ronds, les cavets, les doucines droites & renversées, les tores, les scoties & les grandes gorges.

Les secondes sont les listels, les filets ou quarrés, les facettes, les astragales, les baguettes, les petits talons ou bouvements, les petites gorges, les grains-d'orge ou dégagements.

Les petites Moulures servent à couronner & à séparer les grandes qui doivent néanmoins dominer. Elles servent encore à les faire distinguer : le cavet, le quart de rond & le talon se font aussi quelquefois fort petits, comme entre les faces des architraves, & des archivoltés & aux chambranles ; mais pour la doucine, le larmier, le denticule, & la plate-bande de modillons, ces Moulures sont toujours grandes & couronnées de plus petites. Les tores, petit & grand, ainsi que la scotie, qui est presque le contraire du tore, ne servent guere qu'aux bases, & sont distingués par des listels & par des astragales. Toutes ces Moulures se tracent différemment, suivant la distance d'où elles doivent être vues, & c'est ce qui doit régler la faillie ou la retraite qu'on leur veut donner : les plus belles Moulures sont celles dont le contour est parfait, comme le quart de rond & le cavet, qui ont chacun le quart de cercle. Le talon tracé par deux portions des cercles égaux, & par un triangle équilateral. Les Moulures quarrées doivent être d'équerre ou à-plomb. Les astragales dont le contour est ordinairement les trois-quarts ou les deux tiers du cercle doivent être dégagées par un petit filet enfoncé, qui est presque imperceptible ; c'est ce que les Tourneurs appellent *un petit coup de grain-d'orge*, ou *de la pointe du ciseau* ; on en parlera ci-après.

Il est rare que les Moulures excèdent en faillie leurs hauteurs, si ce n'est le larmier ; mais alors il faut refouiller son plafond en canal & faire la

mouchette pendante, comme on le dira ci-après en parlant de la corniche d'un piédestal ou de tel autre entablement.

PLANCHE

4.

Avant d'entrer dans le détail des opérations, il est à propos d'avertir, que sur les Planches, les lignes ponctuées ne servent qu'à faire l'opération; ce sont les lignes de constructions des Moulures: les lignes pleines ou noires marquent le contour de Moulures; les petites croix ou l'interfection de deux petits arcs de cercles, indiquent le point de centre où l'on doit placer la pointe du compas pour décrire la portion de cercle qui forme une Moulure.

ARTICLE SECOND.

§. I. *Maniere de tracer géométriquement les Moulures.*

IL y a trois manieres différentes pour tracer des Moulures.

Premièrement, en leur donnant autant de faillie que de hauteur, les formant par un quart de cercle, comme le quart de rond, *fig. 1*, & le cavet, *fig. 4*, dont les centres sont en *c*. Ce sont les Moulures les plus parfaites, comme on la déjà dit.

Secondement, en prenant l'intervalle *de*, *fig. 2* & *5*; & des points *d* & *e*, faites les sections *c*, le point *c*, sera le centre de l'arc de cercle *de*, moindre qu'un quart de cercle. J'ai mis les mêmes lettres au rond faillant, *fig. 2*, qu'au cavet, *fig. 5*, parce que l'opération est la même.

Enfin la troisième maniere, c'est de placer le centre entre les deux premières distances, comme en *g*, *fig. 3* & *6*; alors vous aurez des Moulures plus ou moins bombées, suivant le goût de l'ouvrage. Lorsqu'on veut faire des Moulures qui aient moins de faillie que de hauteur, ayant déterminé cette faillie, supposons en *h*, *fig. 7* & *8*; prenez la hauteur *ik*, sur la perpendiculaire, & des points *h* & *i*, faites les sections *hk*, *ik*; & du centre *k*, décrivez l'arc *hi*; vous aurez une Moulure qui aura moins de faillie que de hauteur.

Il faut pourtant observer que le point de centre *k* soit toujours dans la ligne horizontale, si c'est pour une Moulure moins faillante que haute.

Au contraire, il faut que le point de centre soit dans la perpendiculaire, si c'est pour une Moulure moins haute que faillante.

Le tore, ou gros bâton ou boudin rond, se trace par un demi-cercle, & par conséquent il doit avoir pour faillie la moitié de sa hauteur, *fig. 9*: la scotie ou gorge doit avoir la même forme, en creux, *fig. 25*.

Le boudin ou tore corrompu, *fig. 10*, se trace de deux manieres. La première en divisant sa hauteur *ab* en trois parties égales, dont on prendra deux; & du point *c*, comme centre, décrivez le quart de cercle *bd*; ensuite portez la ligne *ac*, en *e*, & du point *e*, comme centre, décrivez le petit quart de cercle *fd*; la courbe *ddf*, vous donnera la forme du

FLANCHE
4.

boudin demandé. La gorge creuse ou scotie se trace de même; c'est l'inverse de cette figure.

Il faut remarquer qu'il arrive souvent qu'on refouille jusqu'à la ligne $a e$, en commençant depuis f , afin d'arrondir le bord du bourrelet; alors le petit demi-cercle est entièrement à découvert comme aux bordures de tableaux, &c. dans ce cas, il faut terminer le bord du champ plat ou carré, par un quart de rond creux ou cavet, ou bien par une petite baguette ronde dont le bord commence au point a .

La seconde manière de tracer le tore corrompu, est de diviser sa hauteur $a b$, *fig. 11*, en cinq parties égales, dont on prendra trois; & du point e , comme centre, & de l'intervalle e, b , décrivez le quart de cercle $b d$; ensuite prenez l'intervalle $a e$, sur la perpendiculaire; portez-le sur la ligne horizontale de d en c ; du point c , comme centre, décrivez le quart de cercle $a d$; alors la courbe $a d b$, vous donnera la forme du boudin ou tore corrompu, en considérant le côté qui est à droite & ponctué $a b$, comme la base ou le plan de la naissance du tore corrompu de la *fig. 11*: si vous considérez le côté gauche de cette même figure, la même courbe vous marquera la forme d'une gorge creuse ou d'une scotie $a d b$, dont la partie $b d$, fera la masse ou le solide de cette Moulure.

Les talons & les doucines se tracent de la même manière: faites $f g e$, *fig. 12 & 13*, rectangle en g ; divisez l'hypoténuse $f e$, en deux au point h ; abaissez la perpendiculaire $a b$, passant par le point h ; menez l'horizontale $c h d$; des points a & b , comme centres, décrivez les deux quarts de cercles $f h$, $h e$; vous aurez la forme d'un talon régulier. La figure 12 représente le talon droit, la figure 13 le talon renversé.

La doucine, qui est une Moulure moins ressentie que le talon, se trace en cette manière, *fig. 14*: faites le triangle-rectangle en a , & divisez l'hypoténuse en deux, au point d ; & du point milieu d , décrivez les arcs de cercles $c e$, $f b$; ensuite des points b & c , décrivez les arcs $d f$, $d e$; ces trois points peuvent former un triangle équilatéral; & des points f & e , comme centres, décrivez les arcs $b d$, $c d$. La courbe $b d c$, représente une doucine droite.

Lorsqu'on veut faire une doucine renversée, *fig. 15*, faites un triangle rectangle en a ; divisez l'hypoténuse en deux parties égales au point d ; faites la section e : ensuite des points d, c , faites l'autre section f ; & des points e, f , décrivez les arcs $d b$, & $d c$, vous aurez une doucine renversée moins ressentie que les autres, & de la même forme que la précédente.

Pour toutes les doucines régulières, de quelque forme qu'elles soient, on doit considérer chaque moitié de l'hypoténuse $b c$ comme le côté d'un triangle équilatéral, dont des lignes $b e, d e$, pour celui d'en haut, & $c f, d f$, pour celui d'en bas, seroient les deux autres côtés.

La figure 16 représente une doucine qui a plus de creux que de plein, comme lorsqu'on veut faire une corniche. Il y a différents moyens d'opérer: en voici un où la doucine est plus ressentie, & toujours la hauteur égale à la saillie. D'abord faites le triangle-rectangle en a ; divisez l'hypoténuse bc , en neuf parties égales, dont vous prendrez quatre pour former la partie convexe hc , & les cinq autres hb , serviront à former la partie concave. Au point h , tirez la ligne horizontale de , parallèle à ab ; & des points d & e décrivez les quarts de cercles hc & bh , vous aurez une doucine dont le creux fera plus large que le plein, & dont les parties seront ressenties ou bien marquées.

PLANCHE
4.

Lorsqu'on veut faire une doucine renversée à-peu-près comme la précédente, on lui donne ordinairement plus de creux que de plein, comme on vient de dire: faites le triangle-rectangle en a , *fig. 17*; divisez l'hypoténuse cb , en sept parties égales, dont vous prendrez quatre de h en b , pour former la partie supérieure & concave hb , & les trois autres parties hc , vous formeront la partie d'en-bas en cette manière; par le point h faites passer l'horizontale ef , parallèle à b ; abaissez la perpendiculaire bf , prenez l'intervalle ce , portez-le sur l'horizontale de h en c , faites la section e extérieure à la perpendiculaire ac ; & de ce point e , comme centre, décrivez l'arc ch ; ensuite des points b & h , faites la section d dans la moyenne distance de l'angle f du carré, & à l'angle du triangle équilatéral, comme on l'a déjà dit ci-devant; du point d , décrivez l'arc de cercle bh , vous aurez la doucine demandée, dont le creux fera plus grand que le plein, & le contour de cette doucine plus adouci qu'à la précédente.

Tout ce qui vient d'être dit doit s'entendre de toutes sortes de Moulures régulières, c'est-à-dire, qui ont autant de saillie que de hauteur; mais lorsqu'on veut changer ces proportions, voici comme on peut y procéder: la figure 18, représente une doucine qui a moins de saillie que de hauteur; pour cela, faites le triangle-rectangle en f , divisez l'hypoténuse db en deux au point c ; prenez la distance bh , moitié de bf (car on doit toujours se servir du plus grand côté pour mesurer dans les opérations), & servez-vous de cette distance comme si c'étoit le côté d'un carré, en faisant de foibles marques de sections, entre lesquelles, & celles du triangle équilatéral, vous prendrez les moyennes distances e & d , qui serviront de centre pour décrire les arcs de cercle bc , & ca ; alors vous aurez tracé une doucine qui aura moins de saillie que de hauteur.

Si l'on veut faire une doucine renversée qui ait beaucoup plus de saillie que de hauteur, *fig. 19*, faites le triangle-rectangle en a , divisez l'hypoténuse en deux au point d ; puis divisez chaque partie de cette ligne bd , dc , en quatre parties; prenez trois de ces parties pour faire les sections e & f : des points c , d , b , & de ces sections, comme centres, décrivez les arcs bd & cd , vous aurez tracé la doucine requise.

PLANCHE
4.

Si l'on veut tracer une autre doucine dont les contours soient plus doux & moins ressentis que dans la précédente, & qu'elle ait néanmoins les mêmes dimensions, c'est-à-dire, en hauteur & faillie; faites le triangle semblable au triangle-rectangle, &c. *fig. 20*; divisez l'hypoténuse en deux parties égales au point *c*; ensuite des trois points *a, c, d*, & des autres *c, b, f*, faites les sections comme pour faire deux triangles équilatéraux; & des points *d & f*, décrivez les arcs *bc, ca*, vous aurez tracé la doucine demandée.

Des petites Moulures.

On a dit au commencement que les petites Moulures servoient à couronner, ou à séparer les grandes; c'est pourquoi il est à propos d'en donner une connoissance sommaire, afin qu'on puisse les employer à propos. Les petites Moulures sont le filet ou quarré, la plinthe, la plate-bande, la baguette ou astragale, le filet en grain-d'orge ou de dégagement. Je pense qu'avant que de passer outre, il est nécessaire de mettre ici d'un côté le nom de chaque Moulure, selon les termes employés par les Auteurs, & de l'autre le nom des mêmes Moulures en termes d'atelier, comme parlent d'ordinaire les Ouvriers, afin que tous ceux qui liront cet Ouvrage puissent entendre l'un & l'autre langage.

Termes employés par les Auteurs.

Termes d'Ateliers ou d'Ouvriers.

Réglet ou Bandelette, <i>fig. 21.</i>	Grand Filet, Listel, Listeau.
Quarré, <i>fig. 22.</i>	Petit Filet ou Quarré.
Petit Tore & Tore supérieur, <i>fig. 23.</i>	Boudin rond entre deux quarrés.
Astragale, <i>fig. 24.</i>	Baguette entre deux quarrés.
Le gros Tore & la Baguette se tracent comme il est enseigné en parlant de la figure 9.	
Nacelle ou Trochile, Scotie, <i>fig. 25.</i>	Gorge ou Rond creux.
Autre Nacelle ou Scotie, <i>fig. 26.</i>	Gorge qui diminue d'un bout.
Cette Scotie se trace comme il est expliqué à la figure 11.	
Quart de rond entre deux quarrés, <i>fig. 27.</i>	
Demi-creux; c'est l'inverse du quart de rond, <i>fig. 28.</i>	} Demi-creux ou Congé.
Doucine droite (*), <i>fig. 29.</i>	
Talon droit, <i>fig. 30.</i>	Doucine entre deux quarrés.

(*) Il ne faut pas confondre la Doucine avec le Talon, ces deux Moulures qui se ressemblent assez, ne sont différentes qu'en ce que la Doucine est moins ressentie que le Talon, qui est toujours plus mâle.

<i>Termes employés par les Auteurs.</i>	<i>Termes d'Ateliers ou d'Ouvriers.</i>
Talon renversé, <i>fig. 31.</i>	Doucine entre deux quarrés.
Tore corrompu, <i>fig. 32.</i>	Boudin corrompu.
Cavet ou demi-creux, <i>fig. 33.</i>	Congé en quart de rond.
Collet avec un Cavet, <i>fig. 34.</i>	{ Petit Quart de rond sur un Congé.
Deux Coques jointes par un Filet en Listel ou Tore corrompu, <i>fig. 35.</i>	} Viret ou Pirouette.
Deux Doucines jointes par un petit Tore entre deux petits quarrés, <i>fig. 36.</i>	} Viret ou Pirouette en Doucine à Baguette.

PLANCHE

4.

Regles générales pour la distribution des Moulures.

IL faut remarquer qu'on ne doit point placer deux Moulures rondes l'une à côté de l'autre sans être interrompues par un quarré, à moins que ce ne soit un petit tore au-dessus d'un gros, comme dans les bases des colonnes d'ordre Dorique, Ionique, Corinthien & Composite, où l'on est obligé de coupler deux petits tores ou baguettes; encore sont-ils dégagés par un petit coup de grain-d'orge. Les plinthes sont des quarrés en plan qui sont dans le bas & portent tout l'ouvrage, & ils doivent avoir pour hauteur la moitié en sus du membre rond qu'elles portent, de manière que si le tore ou la scotie est divisé en deux parties, la plinthe doit avoir trois de ces mêmes parties pour hauteur.

Lorsqu'on place une petite Moulure sur une grande, cette première ne peut avoir plus que le tiers, ni moins que le quart de l'autre. On doit encore observer que généralement dans l'assemblage de plusieurs Moulures, il doit toujours y en avoir une dominante, suivant tous les bons Auteurs en Architecture, tels que Michel-Ange, Palladio & M. Daviler, qui nous ont donné des règles sûres pour l'ordonnance des Moulures; par exemple, dans les bases des colonnes, c'est le gros tore; dans les corniches, c'est le larmier, qui est une grande Moulure quarrée refouillée en-dessous en mouchette pendante: on s'en sert aussi pour couronner les piédestaux; enfin il faut éviter de mettre dans une même pièce un assemblage de Moulures d'égale hauteur & de même faillie, tel qu'on le voit dans les ouvrages gothiques; au surplus c'est le bon goût du Tourneur qui peut servir de règle, n'étant pas possible de déterminer par écrit l'ordre des Moulures, parce que c'est la place où l'on veut poser l'ouvrage qui doit indiquer à l'Ouvrier de faire choix de Moulures plus ou moins saillantes ou moins ressenties; on doit sur-tout remarquer par rapport aux ouvrages de Tour, ou autres où il y a des Moulures, que quand l'ensemble nous plaît en le regardant de loin (c'est ce que les Artistes appellent les

masses bien entendues ou un ouvrage bien massé) alors il est ordinaire qu'il nous plaie de près; ou autrement les Moulures feront mal terminées, ce qui est la faute de l'Ouvrier: il est donc essentiel au Tourneur de savoir tracer les Moulures géométriquement; il doit sur-tout s'étudier à les tracer en grand, afin de mieux remarquer leurs contours, & de former son œil à les voir, sa main à les dessiner & à les exécuter correctement sur le Tour.

Après que le Tourneur se sera accoutumé à bien tracer les Moulures à la règle & au compas, il doit s'appliquer à les décrire correctement à la vue sans se servir du compas, car il y a des ouvrages qui ne permettent pas de suivre géométriquement la véritable forme des Moulures. Néanmoins ces sortes d'ornements font un bon effet; par exemple, celles qui ressemblent à la moitié d'un cœur, les doucines fort basses, les scoties en demi-ovales, en traits corrompus, & quantités d'autres qui reçoivent leurs contours de l'endroit où elles doivent être placées, comme il a déjà été dit; tels sont encore les Moulures des cadres des lambris ou des tableaux, des bassins de fontaines, de la vaisselle, & des bijoux d'or & d'argent; dans ces sortes d'ouvrages les Moulures doivent avoir très-peu de relief & être beaucoup ressenties ou bien formées. La plupart de ces ouvrages étant faits pour être vus de près; ou bien si c'est en or ou en argent, le poids de la matière rendroit ces ouvrages incommodes suivant l'usage auquel on les destine.

Les Architectes & les Menuisiers appellent *profil*, le trait qui marque le contour d'un ouvrage quelconque, bien entendu sur sa hauteur & sa largeur; ils appellent aussi les contours ronds ou quarrés, creux ou saillants, les profils des Moulures qui servent d'ornements à leurs ouvrages.

Le Tourneur entend par profil, la figure ou la forme de l'ouvrage même composé de diverses Moulures ou contours. Ils disent, *voilà une bordure, une boîte, un balustre, un vase*, d'un beau profil. Je ne m'étendrai pas davantage sur tout ceci, d'autant qu'il y a des recueils de gravures des vases de Versailles, & nombres d'autres ouvrages dessinés & gravés par les célèbres le Pautre & Bouchardon, des recueils de beaucoup d'ouvrages d'Orfèvrerie gravés, & qui peuvent être utiles au Tourneur; néanmoins je donnerai un abrégé des formes de Moulures assemblées propres à différents ouvrages du Tour.

ARTICLE TROISIÈME.

Des différentes formes des Moulures; & maniere de les assembler.

Boule avec un petit grain rond dessus, *fig. 1.*

Boule aplatie ou sphéroïde surmontée d'un grain rond, *fig. 2.*

Olive avec un petit grain, *fig. 3.*

Poire

Poire coupée sur sa hauteur par un quarré rentrant, & surmontée d'un grain-
rond, *fig. 4.*

Noix la pointe en-haut; on la place aussi la pointe en en-bas suivant les
ouvrages, *fig. 5.*

Noix échancrée par une gorge ou scotie *A*, *fig. 6.*

Pomme échancrée d'une gorge ou scotie *A*, *fig. 7.*

Pomme unie ou simple, *fig. 8.*

Oignon ou sphéroïde très-applatie, *fig. 9.*

Poire unie ou simple, *fig. 10.*

Œuf uni ou simple, *fig. 11.*

Autre Œuf ceint d'une bande *A*, *fig. 12.*

Autre Œuf échancré d'une gorge ou scotie *A*, *fig. 13.*

Il est à remarquer que toutes les formes représentées par les *fig. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 & 13*, peuvent être variées d'ornements en trois manieres, favoir être ceintes d'une très-petite baguette saillante ou d'une bande platte, ou bien être échancrées comme on voit en quelques-unes, mais il faut que cet ornement soit toujours placé sur le plus gros diametre de la figure.

Calotte en demi-cercle, *fig. 14.*

Autre Calotte surbaissée, *fig. 15.*

Trompe ou cul-de-lampe terminé par un demi-rond placé en retraite pour former un quarré *A*, *fig. 16.*

Il faut que le tout soit terminé par une petite boule ou un gland en pendentif: on voit bien que le haut de cette trompe doit être surmonté par un gros tore entre lequel il faut un quarré suivant ce qui a été dit ci-devant.

Cloche renversée *fig. 17*, servant à former un autre cul-de-lampe ou autre ouvrage en pendentif, terminée par une petite boule & dégagée par une gorge quarrée: on peut aussi faire usage de cette forme en la retournant du haut en bas, & lui donnant moins de hauteur, comme on voit les pieds de chandelier & autres ouvrages dans ce genre où il faut que les Moulures soient plus adoucies; c'est dans le choix des Moulures qu'un Tourneur fait paroître son génie.

La Figure 18, représente un pavillon de trompette *AB*; on s'en sert comme d'un obélisque ou aiguille pour placer dessus quelqu'autre ouvrage.

La figure 19 représente une espece de pilon: les Tourneurs appellent cette forme un *cul-de-fusée*, qui entre dans la composition d'un balustre; on l'emploie aussi dans d'autres ouvrages; on en parlera dans la suite, & l'on reconnoitra toutes ces formes dans la description de plusieurs ouvrages faits au Tour.

La figure 20 représente un gland de chêne: on le place sur le couvercle d'un vase ou dessous quelqu'autre ouvrage; enfin cette forme & l'olivaire,

avec le grain rond servent à terminer un ouvrage, soit en dessus, soit au haut, ou en pendentif.

La figure 21 représente la coupe ou profil d'un cadre ou d'une bordure, composée de l'assemblage de plusieurs Moulures, savoir la plate-bande *D*, le carré *B*, la gorge ou scotie *E*; l'autre plate-bande oblique *G*, soutenue par deux petits carrés *F f*, & sur laquelle plate-bande on peut placer de petits ornements, une grande doucine *H*, une petite baguette *I* refouillée en-dessus & en dedans par un dégagement de grain-d'orge. *K*, le canal plat ravalé en mouchette par les bords; *L*, la petite doucine à tête arrondie en bourelet, & dégagée ou refouillée en-dessous; *M*, le petit carré; *C*, la feuillure dans laquelle on doit placer le tableau.

La figure 22 représente un autre profil de bordure ou d'un cadre; savoir *A*, la plate-bande; *C*, une doucine renversée & entre deux carrés; *D*, un bec-de-corbin recourbé ou roulé en-dedans; *E*, une gorge ou scotie en canal, entre deux carrés; *G*, une petite baguette refouillée des deux côtés en forme de rouleau; *H*, le grand canal plat & ravalé en mouchette ronde d'un côté seulement; *I*, tore corrompu ou boudin refouillé d'un filet de dégagement des deux côtés pour former les deux carrés; *K*, le cavet ou congé; *B*, la feuillure où l'on place le tableau.

La figure 23 représente un autre cadre dont les parties sont, savoir *A*, l'extérieur du cadre; *B*, petite plate-bande; *C*, petit bec-de-corbin; *D*, doucine renversée; *E*, petite baguette en rouleau, refouillée de chaque côté d'un filet à grain-d'orge: cette baguette peut être taillée en forme de cordons; *F*, grand champ droit ravalé en mouchette d'un côté & sur lequel on peut faire des ornements de sculpture, comme mosaïque, fleurs ou autre bas-reliefs; *G*, plus grosse baguette dégagée au grain-d'orge; *H*, la feuillure pour recevoir une glace; *I*, seconde feuillure pour recevoir le bas-relief qu'on veut encadrer, afin que la glace ou le verre n'y touchent point.

La figure 24 représente un quatrième cadre pour placer de la sculpture en bas-relief sous glace: les parties de cette bordure sont, *A*, la faillie ou épaisseur du cadre; *B*, la petite plate-bande; *C*, le cavet ou quart de rond; *G*, une petite baguette dégagée des deux côtés; *I*, grand champ plat; *H*, talon ou doucine fort ressentie, sur laquelle on peut sculpter de petites feuilles d'ornement; *D*, première feuillure pour recevoir la glace; il faut l'y arrêter: *E*, seconde feuillure pour recevoir le bas-relief en sculpture ou en cire qu'on veut encadrer.

La figure 25 représente la base attique ou *atticurgue*; on la nomme ainsi parce que les Athéniens l'on mise en usage les premiers. On s'en sert sous les colonnes Ionique, Corinthienne & Composite.

Pour former cette base régulièrement, prenez la moitié du diamètre du

fût de la colonne *EF*, divisez cette moitié *EG* en douze parties égales. Le côté de la plinthe carrée *A*, doit avoir le diamètre *FE* de cette même colonne, plus quatorze des parties du demi-diamètre dont on vient de parler; la hauteur de cette plinthe est de six de ces mêmes parties: le gros tore *B*, doit avoir le même diamètre que la plinthe, & quatre parties & demie de hauteur; le petit carré qui est au-dessus doit avoir une demi-partie de hauteur, de même que l'autre carré qui est au-dessus de la scotie; la scotie ou gorge *C*, doit avoir de diamètre dans le fond, d'abord le diamètre du fût de la colonne, plus deux de ces parties, & de hauteur trois parties; le petit tore *D*, doit avoir de diamètre, d'abord celui de la colonne, plus huit parties, & demie, sa hauteur trois parties & demie; le carré qui est au-dessus du petit tore doit avoir pour diamètre celui de la colonne, plus quatre parties de ce demi-diamètre divisé comme il vient d'être dit; la hauteur de ce carré doit être d'une partie & demie.

PLANCHE

5.

J'ai cru ne pouvoir pas me dispenser de donner les proportions de cette base, parce qu'on l'emploie beaucoup non-seulement dans les grands édifices, mais encore dans les meubles & bijoux; je n'en dirai pas davantage sur cette matière, mon dessein n'étant point de faire un *Traité d'Architecture*.

La figure 26 représente un profil de balustre en pilon ou cul-de-fusée; ce dernier nom est consacré chez les Tourneurs: voici le détail de ses parties, savoir *A*, la plinthe carrée; *B*, le tore; *C*, la scotie ou gorge entre deux carrés; *D*, baguette entre deux carrés, *K*, le gros ou la panse du pilon; *E*, le menu du balustre; *F*, astragale; *G*, le collet au-dessus duquel il y a une petite baguette; *H*, le quart de rond ou l'ove; *I*, la plinthe carrée du haut du balustre.

La figure 27 représente un autre balustre en gaine ou thermes: voici le détail du profil; *A*, plinthe carrée; *B*, le tore; *C*, la gorge ou scotie entre ses deux carrés; *D*, la gaine; *E*, l'astragale; *F*, le gorget; *G*, le quart de rond; *H*, la petite baguette; *I*, la gorge ou scotie entre ses deux carrés; *K*, la plinthe carrée.

La figure 28 représente un piédoche qui sert à poser un buste ou quelque autre figure de sculpture; on en fait de bois, de pierre, de marbre, de bronze & autres matières; *A*, le gros tore; *B*, la scotie ou gorge; *C*, le quart de rond; *D*, le carré.

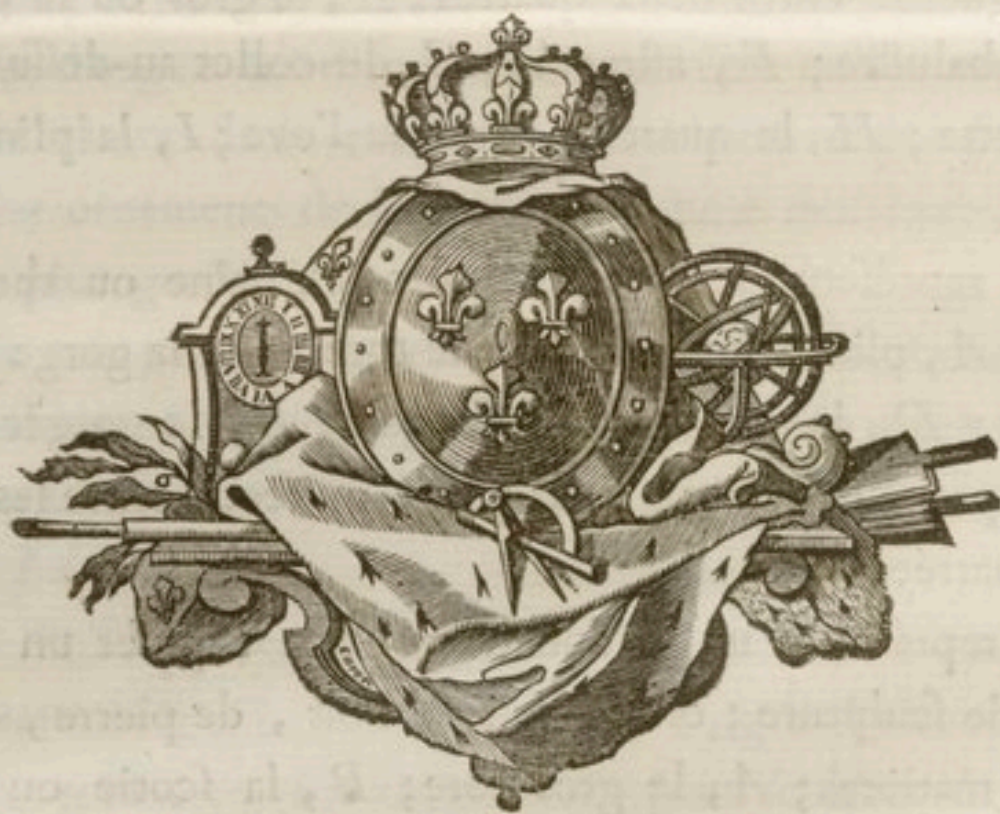
La figure 29 représente un piédestal dont le détail fuit, savoir *A*, le socle; *B*, talon renversé avec un carré au bas; *C*, baguette dégagée du talon par un filet à grain-d'orge avec son carré au-dessus, & sur lequel il y a un petit adoucissement en congé; *D*, le corps ou nud du piédestal; *E*, l'astragale; *F*, gorgerin ou collerin, au-dessus duquel il y a un filet carré; *G*, l'ove; au-dessus un autre petit filet carré; *H*, le larmier rayalé par-dessous

PLANCHE
5.

en mouchette pendante : c'est la maîtresse partie de la corniche du piédestal ; *I*, le petit talon droit & son filet carré au-dessus ; *K*, le congé ou amortissement au-dessus duquel on place la figure.

La figure 30, *Pl. 5*, représente le profil ou la coupe d'une bordure ronde ou ovale ; *A*, est la feuillure qui doit recevoir le tableau ou l'estampe ; *A B*, la largeur du derrière de cette bordure ; *C*, creux ou cavet formé du quart d'un cercle ; *D*, une baguette ronde ; *G*, le dessus de la bordure ou la plate-bande, qu'on nomme aussi le *champ droit & uni* ; *E*, le carré du champ droit ; *F*, autre grand cavet extérieur, avec son carré au-bas ; *B*, le listel ou bandelette qui termine la circonférence extérieure de cette bordure.

La figure 31 représente le profil d'une autre bordure ; la distance de *B* en *A*, est la largeur du derrière ou le corps de la bordure ; *A*, est la feuillure pour recevoir le tableau ou l'estampe ; *D*, est un talon dégagé d'un coup de grain-d'orge en *E* ; *F*, est le champ droit ou la plate-bande, terminée extérieurement par son carré ; *C*, est le cavet ou congé ; *B*, le listel ou la bandelette qui termine cette bordure extérieurement.



C H A P I T R E Q U A T R I E M E.

Description des Etaux, & d'autres Instruments qui y ont rapport.

A R T I C L E P R E M I E R.

Des Etaux & autres Instruments de bois.

U N Etau est un instrument si commode, qu'il y a peu de professions où l'on puisse s'en passer: il est particulièrement nécessaire au Tourneur Méca-

PLANCHE
6.

§. I. *Description d'un Etau de bois.*

C E T Etau est composé de deux corps *A, B*, fig. 3, d'une vis *C, L*, d'une traverse coulante *P, G*, & de son levier *D*.

Les deux corps *A, B*, sont faits avec de la membrure de six pouces de largeur, sur trois pouces & demi d'épaisseur, d'un bois dur & liant, tel que le Frêne, le bon Hêtre, le Charme, l'Erable, l'Orme, le Noyer & le Sycomore; il faut que le bois soit sec, c'est-à-dire, qu'il y ait environ une année qu'il soit coupé, afin qu'il ne se fende ni ne se déjette point. Le corps *AH*, doit avoir environ 3 pieds 4 pouces de hauteur en tout; on doit choisir le meilleur bout du bois pour la mâchoire. A 5 ou 6 pouces du haut *M*, & au milieu de la largeur du bois, on fait un trou que l'on taraude, & qui sert d'écrou, dans lequel entre la vis *L*. Environ à 2 pieds plus bas, on fait une mortaise *GO*, large de 3 pouces au moins, sur un pouce d'épaisseur: c'est dans cette mortaise que la traverse *GP* passe librement. On fait à cette traverse deux rangées de trous de 4 lignes de diamètre chacun; on les place alternativement les uns aux autres, afin qu'ils correspondent à moitié de la distance de l'un à l'autre. Le bout du corps *H*, s'arrête par terre, ou contre le pied d'un établi, sans pourtant ôter à cette traverse *GP*, la liberté. L'autre corps *NF*, doit avoir la même largeur & épaisseur que le premier, & il a pour hauteur depuis sa mâchoire *N*, jusqu'au dessous de la traverse coulante en *F*, à laquelle il est assemblé en manière de charnière, au moyen de l'enfourchement *F*, & d'une broche de fer ronde. Cette traverse peut jouer un peu dans l'enfourchement *F*, du corps de devant de l'Etau, d'avant en arrière seulement, mais non pas de côté ou sur son épaisseur. On enfle dans l'un des autres trous de cette traverse alter-

nativement une broche de fer *G*, que l'on change de place selon qu'on ouvre l'Etau plus ou moins, suivant la grosseur des ouvrages qu'on veut pincer.

On observera qu'il faut coller vers le haut, & en dedans des corps de l'Etau *A & B*, des calles de bois *M, N*, qu'on nomme *mâchoires*, parce qu'elles mâchent ou serrent les ouvrages qu'on met dans l'Etau; & avoir soin que le fil du bois soit vertical & parallele au fil des corps de l'Etau. Ces mâchoires doivent être d'un bois très-liant, tel que l'Orme, le Charme & le Noyer, qui ne sont point sujets à s'éclatter en faisant effort; & lorsqu'ils sont trop mutilés, on les ôte pour en coller d'autres en place.

A l'égard de la vis *CL*, c'est un morceau de bois de quartier, droit & liant, tel que le Charme ou le Noyer, tourné cylindriquement dans toute l'étendue de sa tige, & qu'on passe ensuite dans une filiere en bois qui en forme le filet; le corps de cette vis doit avoir environ 2 pouces de diametre, & sa tête environ 4 pouces au moins, sur 3 pouces & demi de longueur; & pour l'empêcher de se fendre, on place à chaque extrémité de cette tête, une frette ou cercle de fer, qui sont ajustés dans leurs feuillures formées sur le Tour en *C* & en *Q*. Le levier *BD*, est un bâton de bois liant, tel que du Frêne, du Charme ou du Cornouiller, qui est excellent pour cela, formé au Tour: on a soin de réserver un bouton *B*, à l'un de ses bouts; l'autre bouton *D*, est rapporté sur un tenon fait au Tour, & ensuite chevillé. Cette manivelle ou levier doit couler très-librement dans le trou de la tête de la vis, de maniere que son seul poids puisse la faire aller d'un bout à l'autre. On fixe cet Etau sur les jumelles du Tour, *K, R*, au moyen d'un étrier de fer *I*, qui embrasse le corps de l'Etau *AH*, soit au-dessus ou bien au-dessous de la vis, suivant la hauteur de l'établi où on veut l'arrêter. L'usage de cet instrument est trop connu pour en faire une longue description; car le plus bel éloge qu'on en puisse faire, c'est de dire qu'on ne peut s'en passer.

On décrira dans la suite la construction & l'usage des Filieres pour faire des vis de bois, instrument utile & très-curieux.

Souvent on met à ces fortes d'Etaux une vis & sa boîte, ou écrou en fer: cela est bien plus solide; mais la dépense en est bien plus grande. On en parlera dans la suite, en parlant des Etaux de fer.

§. II. Description des Etaux à main, ou Tenailles à vis, en bois.

LA Figure 4 représente un Etau qu'on nomme *Etau à main*, parce qu'il est petit, & qu'on le tient à la main pour s'en servir. Les deux corps *AB & CB*, sont semblables, & d'un bois dur, tel que le Buis ou autre; ils sont liés ensemble par le bas, en *B*, au moyen d'une lame de fer qui passe dans un trait de scie qu'on a fait à l'un & à l'autre corps, suivant la perpendiculaire, & sur laquelle on les goupille d'une petite broche de fer, ce qui leur sert de

charniere, de façon qu'ils peuvent s'ouvrir ou fermer pour pincer des piéces plus ou moins fortes. La vis *DE*, est tournée & filetée comme la précédente, mais d'une grosseur proportionnée à l'Etau. On met à cette tête une virole de fer *D*, & on y perce un trou propre à recevoir une broche de fer pour tourner la vis & ferrer l'Etau, dont l'usage est de tenir des petites piéces qu'on veut finir à la main avec une rape ou une lime. On en parlera dans la suite.

PLANCHE
6.

La figure 5 est un pareil Etau en Buis; toute la différence est que celui-ci est tourné d'un bout à l'autre, fendu à la scie dans toute sa longueur, lorsqu'il est tourné. On y met aussi une charniere comme au précédent, dans un trait de scie fait exprès. La vis & l'écrou sont de fer; la vis est une espece de clou quarré au collet, dont la tête est en dehors de la mâchoire de derriere; l'écrou est à oreilles: il se monte sur la vis *C*, qui est un peu courbée en en-bas, faisant un arc de cercle dont *CB* est le rayon. On trouve de ces Etaux chez les Marchands d'outils d'Horlogers. Ils servent au même usage que le précédent. Ils coûtent plus cher, mais ils sont plus solides.

§. III. *Des Pointes à tracer ou à piquer le Bois.*

LA Figure 6 représente une espece d'Alêne comme celle d'un Bourrelier, emmanchée dans un manche de bois garni d'une virole de fer ou de cuivre. Ces fortes d'Alênes se vendent chez les Quincailliers: elles ont une pointe à chaque bout; de maniere que lorsqu'une pointe est cassée, on les emmanche par l'autre, en mettant le bout cassé dans le manche; de plus, elles sont de figure losange par leur coupe en travers. On a soin de placer leur tranchant en travers du fil du bois qu'on veut piquer, autrement elles le fendraient. Elles servent à commencer les trous dans lesquels on veut enfoncer des clous d'épingles dans les ouvrages de bois.

La Figure 7 est un instrument qu'on nomme *Porte-aiguille*: il est d'acier, rond, fendu depuis *H* jusqu'en *N*, afin qu'il fasse ressort. Le cercle coulant *L*, fait approcher les deux côtés plus ou moins, en le faisant glisser vers *K*, parce qu'il est plus gros à cet endroit que près du manche, à peu-près comme un porte-crayon. On a élargi la fente en la grandissant toujours en allant vers *K*, afin de dégager les mâchoires *H*, qui sont cannelées au centre, de figure quarrée, coupées par la diagonale dans la direction de l'axe, afin de pouvoir pincer de petites ou de grosses aiguilles à coudre, que l'on rompt par le corps proche du trou, & qu'on recuit à la chandelle jusqu'au bleu, autrement elles casseroient. Les mâchoires *H*, sont trempées dur, afin qu'elles pressent bien & se conservent mieux. Cet instrument est emmanché comme le précédent. On en trouve chez les Quincailliers qui vendent des outils d'Horlogers. Cet outil sert à piquer des petits trous dans du bois.

PLANCHE
6.

§. IV. Description d'un Instrument servant à tenir les Scies pendant qu'on lime leurs dents.

LA Figure 8 est un instrument qu'on nomme *Entaille à limer les scies* : il fait la fonction de l'Étau, pour cet usage seulement ; c'est un morceau de bois de 12 à 15 pouces de longueur, sur 5 à 6 de largeur, & de 3 pouces d'épaisseur : on y pratique une entaille *A E H*, plus large du côté *E H*, que du côté *A*, & dans laquelle s'ajuste le coin de bois *B*, qui sert à presser le feuillet de la scie placée le long de la ligne *A E* ; alors on serre le coin avec un marteau, pour tenir ferme le feuillet, qui a les dents en en-haut, pour qu'on puisse les limer. On doit observer de serrer bien fort le feuillet avec le coin *B*, autrement, en le limant, cela feroit un bruit insupportable. On doit aussi observer de placer ce feuillet de manière que ses dents soient très-proches du plan supérieur de l'entaille & du coin. Lorsqu'on a limé la quantité de dents contenue dans la largeur *A E*, on glisse la scie de droite à gauche en desserrant le coin, & toujours de même jusqu'à la fin. On arrondit la quarré *F* de cette entaille, afin qu'en poussant la lime on ne se blesse point les doigts contre cette partie de devant de l'entaille : on en a fait de même aux mâchoires *M, N*, de l'étau, *fig. 3*, pour la même raison. Le bout *C D*, est aminci environ à moitié d'épaisseur, afin de pouvoir le pincer sous le valet sur l'établi du Menuisier ; on y fait de plus une rainure *C*, dans laquelle passe un boulon fait en *T* d'un support de Tour, lorsqu'on veut affermir cette entaille en la plaçant sur l'établi du Tourneur. Ce *T* de support de Tour sera décrit dans la suite. Voyez *Support, Pl. 39, fig. 9.*

Il est bon d'avertir que les figures 1, 2, 4, 5, 6 & 7, sont faites sur l'échelle de dessus, qui est de 6 pouces.

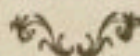
La figure 3, qui est l'Étau, est faite sur l'échelle de dessous, qui est de 2 pieds.

A R T I C L E S E C O N D.

Où l'on continue à décrire les Etaux, & particulièrement les Etaux de fer, &c.

PLANCHE
7.

J'AI dit qu'un Étau étoit absolument nécessaire à un simple Tourneur ; mais un Artiste qui tourne les métaux, soit fer ou acier, &c, a un besoin indispensable d'un bon Étau de fer, pour une infinité d'opérations ; c'est pourquoi je vais donner une description exacte des Etaux de fer de toutes sortes, & la manière de distinguer les bons d'avec les mauvais. J'enseignerai dans la suite la manière de tourner les vis & leurs boîtes.



§. I. Description d'un grand Etau de fer.

PLANCHE

7.

LA Figure 1, Pl. 7, représente un Etau qu'on nomme *Etau à pied*, pour le distinguer de l'Etau à patte, qui s'attache à l'établi au moyen de sa patte & d'une vis, tels que sont les Etaux d'Horlogers & d'autres Artistes en petits ouvrages; & enfin pour ne pas confondre ces deux sortes d'Etaux avec un troisième, qu'on nomme *Etau à main*, ou *Tenaille à vis*, dont j'ai déjà dit un mot en passant.

A E S Z, représente le corps de derrière de cet Etau; la partie *A*, se nomme le *mors* ou la *mâchoire*; *E F*, se nomme l'*œil*; c'est un trou rond dans lequel passe la boîte dont on parlera ci-après; *K*, est la tige ou la branche; *T*, est l'une des jumelles, l'autre étant par derrière, ne peut être vue. *S Z*, se nomme le *pied de l'Etau*; le bout *Z*, sert pour l'arrêter dans un petit billot de bois qui est scellé en terre; *B, L, M*, sont le mors, le corps, & la charnière du mors de devant: ce corps ne descend que jusqu'en *H*, qui est le bas de la jumelle *T*: cette charnière est profilée, comme on le voit en *c d g*, fig. 4, par la ligne ponctuée. Le trou du boulon de charnière, dont *T* est l'écrou, doit être le centre de l'arc de cercle *c M*, fig. 4; & il faut que les deux arrasements du bas du petit mors, & la quarré du haut des deux jumelles soient entaillés juste suivant cet arc, autrement l'ajustage de cette charnière seroit faux, c'est-à-dire, point solide.

La Figure 2 fait voir la longueur *C D*, de ce petit mors, & son profil; le diamètre extérieur de l'œil *h k*; sa branche *L*, éléguée ou amincie en cet endroit; la partie *M*, qui entre juste entre les deux jumelles *T, V*, & qui forme la charnière vue sur son épaisseur: on voit aussi ses deux arrasements, ou les épaulements *l, m*; la tête du boulon *Y*, dont le bout va se visser dans l'écrou *X*, après avoir passé juste & bien rond dans cette charnière. Il faut avoir grand soin de faire ce boulon quarré au collet, afin qu'il entre ferme & quarrément dans la première jumelle *V*, & ne tourne que dans la partie *M*, de la charnière.

La vis *G E*, fig. 1, & *H G*, fig. 3, est de fer bien doux, & tournée d'un bout à l'autre; & quand on peut faire le filet ou le pas de vis *H* sur le Tour, elle n'en vaut que mieux. La partie *H* se nomme le *corps de la vis*; *G*, est l'embase: la tête est percée diamétralement, & c'est dans ce trou qu'on passe le levier *e f*, qui sert pour faire tourner cette vis dans sa boîte ou écrou; on fait à ce levier un bouton à chaque bout, afin d'empêcher qu'il ne sorte de la tête de la vis, dans laquelle il joue librement. Cette vis entre dans sa boîte ou écrou *I F*, fig. 13, qui est un corps rond & cylindrique. Au bout *I*, est un bourrelet conique qui empêche que la boîte ne passe à travers l'œil *E*, du mors de derrière, fig. 1. Les languettes *a, b*, fig. 13, qu'on nomme *étouteaux*, entrent dans deux rainures pratiquées dans l'œil *E F*, l'une en-haut, & l'autre en bas, afin d'empêcher cette boîte de tourner lorsqu'on force la vis en serrant l'Etau.

PLANCHE
7.

Le bourrelet *I*, doit être noyé dans le derriere de l'épaisseur de l'œil, comme on peut le voir en *E I, a b, fig. 4*; les lignes ponctuées font voir la direction de la boîte & de la vis dans les yeux des deux corps, lorsqu'on ouvre les mâchoires *A, B*, pour qu'elles puissent embrasser de gros morceaux, parce qu'alors il faut que la tête de la vis baisse, à cause du renversement du petit mors, de maniere que l'axe de cette même vis soit dirigé à peu-près dans la corde de l'arc décrit par l'éloignement des deux mors, & dont les lignes *A x, B x, fig. 4*, sont les rayons, autrement l'Etau n'ouvriroit que fort peu, & la vis touchant dans le haut de l'œil du mors de devant *B*, risqueroit d'être faussée quand on viendroit à la ferrer, & même on pourroit la casser, ce qui arrive souvent à ceux qui n'ont pas pris cette précaution. Voici comment on s'y prend pour lui donner cette disposition que beaucoup d'Ouvriers ignorent. On aggrandit le dedans de l'œil du haut-en-bas; on le fait de forme ovale, de maniere que la boîte puisse lever ou baisser de 3 à 4 lignes seulement; mais il faut qu'elle ne puisse pas jouer du tout en travers.

Il reste à dire comment il faut le fixer sur l'établi. On s'y prend de plusieurs manieres; mais celle que je vais rapporter étant la plus solide & la plus commode pour un Mécanicien, je me suis déterminé à en faire la description.

On réserve à la forge une partie faillante *Q*, dont on forme un piton qui doit être taraudé, *fig. 1 & fig. 4*, dans lequel entre la vis de fer *U O R, fig. 1*; dont le bout d'en-haut va se visser dans l'autre piton *P*, qui passe à travers la branche *K*, dans une mortaise qu'on y a pratiquée pour cela; & le bout de ce tenon enfile un ressort d'acier qu'on assujettit au moyen d'une goupille; ce ressort est aminci par le bas, & est recourbé comme on le voit dans la figure 4; il va s'appuyer le long & au bas de l'intérieur du corps *C B*, & fort près de la charniere: comme sa trempe l'a rendu élastique, il force le mors à s'ouvrir quand on desserre la vis, autrement il faudroit l'ouvrir avec la main, ce qui seroit très-incommode. Au bout *R* de la vis, *fig. 1*, on ajoute un petit chaperon ou goutte tournante à frottement libre, sur un tenon qu'on a fait au bout de cette vis. Sur le plan de ce chaperon *R*, on a réservé trois petites pointes; d'autres font ce plan tout uni, & se contentent de le piquer comme une rape à bois, ce qui revient au même, & ne gêne pas tant le dessous de l'établi que presse ce chaperon, comme on verra dans la suite.

Au bas du mors de derriere *A*, est une forte patte de fer *N, fig. 1*, prise sur la même piece, que la figure 4 fait voir de côté; & *no, fig. 2*, sur sa largeur en travers. *n N o, fig. 14*, représente le plan de cette patte faite en demi-cercle, autour duquel on pousse un quart de rond; *a c*, est la coupe du mors en travers dans son collet. J'aurai soin dans la suite de représenter, par deux diagonales qui se croisent, le bout d'un fer ou d'un morceau de bois qu'on suppose coupé en travers. Voyez la figure 4 & la figure 14.

Enfin pour affermir l'Etau en sa place, on pose sur l'établi cette patte

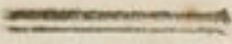
qui est bien dressée & d'équerre en dessous *EN*; ensuite on serre la vis *UO*  *R*, jusqu'à ce que la rondelle ou le chaperon *R*, presse le dessous de l'établi. La tête de la vis *U*, est percée de quatre trous pour recevoir une broche de fer ronde qui sert de levier pour la serrer, & rendre l'Etau inébranlable.

PLANCHE
7.

Cette espèce d'Etau est la plus solide, comme je l'ai déjà dit; mais il a encore une autre propriété, qui est qu'on démonte le pied *SZ*, parce qu'il entre à vis dessous le bout du corps de derrière, & entre les deux jumelles: par ce moyen on peut s'en servir étant debout, le plaçant sur un établi haut, & lui laissant son pied *SZ*; & lorsqu'on veut travailler assis, on dévise le pied, & on attache ce même Etau sur un établi bas, suivant sa commodité & l'ouvrage qu'on veut faire. Toutes les dimensions sont prises sur l'échelle de 2 pieds qui est au bas de la Planche.

§. II. *Description d'un Etau tel que celui d'un Horloger.*

ON vend chez les Quincailliers des Etaux communs, qui sont aussi sans pied, comme celui-ci, & qu'on nomme des *Etaux à pattes*. Il y en a de gros & de petits, tels que ceux dont les Horlogers se servent: leur nom vient de ce qu'ils ont une patte de fer qui tient au corps de l'Etau, soit au dessus, soit au dessous de la boîte de la vis; cette patte repose sur l'établi, & au dessous il y a une vis pour embrasser l'établi, & l'affermir à peu-près comme il vient d'être dit. Mais ils sont ordinairement assez mal faits, & coûtent beaucoup moins. On attache encore ces sortes d'Etaux à un bout de planche, faite à peu-près comme la table ou base d'un support de Tour. Voyez la Planche 40, fig. 1; on arrête cette même planche, fig. 1, avec le T d'un support, fig. 9, Pl. 40, dont la tige passe dans l'enfourchement *GF*, & sa tête carrée presse cette pièce de bois par-dessus; par ce moyen, en serrant l'écrou à oreilles *H*, en dessous de l'établi du Tour, l'Etau & sa planche sont très-solidement posés, & de cette manière on peut le tourner du sens qu'on veut, en sorte que le jour éclaire l'ouvrage; & l'on vient à bout de placer un petit Etau sur un fort établi, qu'il ne pourroit embrasser sans cela. On en peut faire autant avec celui que je viens de décrire dans les figures 2 & 4, Pl. 7. Je me sers continuellement de cette méthode, & j'en tire de grands avantages.

§. III. *Manière de choisir un Etau de fer, ou description des qualités qui constituent sa bonté.*

IL faut qu'un Etau soit de fer doux, point pailleux; que les mâchoires soient bien acérées, bien limées & dressées, qu'elles joignent bien; que la taille soit d'un grain moyen, à peu-près comme celle d'une lime bâtarde; après quoi elles doivent être trempées & revenues couleur d'or: car quand elles sont trop dures, elles s'égrenent; & quand elles sont trop tendres, elles se refoulent &

s'émoussent facilement. Il faut qu'il soit fort & bien nourri dans son collet ae , *fig. 4*; que sa patte N soit épaisse & point amaigrie à la forge, sur-tout qu'elle soit bien pleine, & point rapportée, rivée ni brasée dans le corps; que l'œil soit fort, c'est-à-dire, qu'il ait de la largeur depuis a jusqu'en E , parce que c'est le sens où il fatigue, souvent même il se fausse, & se casse fort aisément. Il est nécessaire de regarder l'œil dans le trou & à l'extérieur; visiter s'il n'y a point de pailles ni de gerçures, & prendre garde si on ne les a point bouchées avec de la peinture, ou de la cire & de la graisse mêlées avec du noir. La hauteur du mors, depuis F jusqu'en A , doit être courte & ramassée, en terme d'Ouvriers; car les Etaux hauts & larges de mors ne valent rien, & plient au moindre effort. La tige du corps de l'Etau doit être plus large de a en e , *fig. 1*, de presque le double de son épaisseur LH , *fig. 2*. Les deux jumelles T , V , doivent être bien soudées aux deux côtés du corps de derrière de l'Etau, & bien parallèles entr'elles, afin que la charniere MTV soit bien ajustée. L'endroit de l'œil df , du corps de devant de l'Etau, doit être un peu moins large que celui de derrière, c'est-à-dire, que de e en a ; car pour l'épaisseur, elle doit être la même. La vis, *fig. 3*, doit être bien cylindrique dans la longueur du corps H ; les pas de vis doivent avoir 2 lignes d'épaisseur, & autant d'intervalle entr'eux; car s'ils étoient plus gros ou plus écartés, la vis dévifferoit d'elle-même par le seul poids de sa manivelle ef . On doit observer qu'il ne faut pas que le filet de la vis soit un carré parfait, cela en affameroit le corps. Je donne ordinairement les deux tiers, ou tout au plus les trois quarts de l'épaisseur du filet, pour la profondeur de la vis, c'est-à-dire, que les filets sont moins profonds qu'épais; & cela doit être ainsi, afin qu'ils ne se renversent pas, ce qui arrive souvent quand on ne prend pas cette précaution. La tête doit être la plus courte possible depuis I , son embase, jusqu'au bout ou sommet 2, de cette tête, *fig. 3*; & pour conserver l'épaisseur de l'embase, on fait la gorge G , fort étroite; car une tête de vis qui a trop de faillie, blesse le ventre de l'Artiste, & elle perd de sa force. Entre l'embase de la vis G , & le corps de devant de l'Etau, on enfile une virole ou rondelle de fer ou de cuivre d , *fig. 1*; c'est une espece de roulette du même diamètre de l'embase, & qui sert à faciliter le frottement de l'embase avec l'œil du mors de devant. Il y a des Artistes qui en mettent deux en cuivre l'une sur l'autre, en partageant l'épaisseur entre les deux viroles. La boîte aIb , *fig. 13*, est de fer roulé, & dont les bords chevauchent ou croisent l'un sur l'autre. On met trois petites rivures dans la distance hi , afin de tenir cette croisure bien jointe dans toute sa longueur, & l'on a soin de la placer en dessous de la boîte, afin qu'on ne voie point la brasure qui est jaune, à cause du cuivre dont on se sert pour brasier le tout ensemble. Le bourrelet ou la virole I , doit être bien ajusté & bien joindre sur la boîte, de même que les étoupeaux a, b , *fig. 13*. On les met pour empêcher que la boîte ne tourne dans l'œil du corps de derrière

pendant

pendant qu'on serre ou desserre la vis de l'Etau; on voit l'un de ces étouteaux séparé de sa boîte en *cd*: on y réserve un pied rond *e*, qui passe à travers le trou qu'on a fait sur la croisure des deux bords de la boîte; on rive ce pied en dedans. Le reste de cet étouteau est quarré, & s'applique le long de la boîte, comme on le voit en *h*; le bec *C*, qui est plus mince, s'enfile dans une rainure qu'on a faite en dedans du bourrelet; & son arrasement *f* appuie contre ce même bourrelet & le bout *c*, de cet étouteau, qui est coupé en biais, afin de le rabattre & le river dans un chanfrein fait dans la rainure en dehors de ce bourrelet. L'autre étouteau *a*, est fait comme celui-ci, & s'applique sur l'autre côté de cette boîte, mais au côté opposé. Avant de faire entrer le filet dans la boîte, on la lime en dedans, & on place un cercle de fer sur le bout *i* de cette boîte, pour empêcher que la jointure ne s'écarte en faisant entrer le filet à force de dans: on coupe ce cercle, & on l'arrache, lorsque tout est brasé, avec autant de cuivre jaune que de rouge. Le filet doit bien joindre intérieurement dans la boîte, & être bien brasé: on le connoît, si les filets sont bien jaunes, & si en frappant dessus la boîte avec le bout d'une verge de fer ou d'une lime d'Allemagne; si le choc est sec, & qu'il ait un son plein, la brasure est bonne; mais s'il sonne le pot fêlé, le filet ne tient assurément pas; enfin si toutes les conditions ci-dessus, sont remplies, soyez assuré que l'Etau est bon: qu'il soit poli ou brut, peu importe. Celui-ci est un Etau poli & de la moyenne force, & du poids de 40 à 50 livres. Si on en veut un plus fort, il faut augmenter toutes les dimensions à proportion. J'enseignerai à la fin de cette première Partie, à forger & construire comme il faut un Etau, & plusieurs autres instruments.

§. IV. *Description d'une nouvelle Manivelle qu'on peut adapter à toutes sortes d'Etaux, gros ou petits.*

L'ETAU que je viens de décrire, est de ceux dont on se sert plus communément; cependant on peut y ajouter une propriété qui le rendra plus commode: Voici ce que c'est.

Il n'est personne, pour peu qu'il se soit servi d'un Etau, qui ne se soit aperçu de l'incommodité du levier, lorsque la piece qu'on travaille étant dans les mâchoires, ce levier est dans une direction oblique; il n'y a absolument que la perpendiculaire qui soit avantageuse, & qui ne gêne pas: l'expédient que je vais rapporter, rend ce service à toutes sortes d'Etaux gros & petits.

La vis étant faite comme il vient d'être dit, ainsi que l'embase & la virole, au lieu de faire une tête ronde en sphéroïde, on tourne un collet cylindrique *G*, *fig. 4*, & on réserve la partie de devant *i*, plus grosse que le collet, de manière que ce devant *i* puisse être limé à six pans, ou former un hexagone circonscrit autour de ce collet, afin d'y pouvoir introduire une clef *i, 2*, *fig. 5*,

dont l'ouverture *i*, soit de la même forme que cette tête de vis ; de manière qu'en plaçant cette clef *i*, 2, *fig. 4*, sur cet hexagone, on fasse tourner la vis comme on veut ; ensuite, avant de quitter la main de la queue de cette clef, on la pousse un peu, & on la fait tomber dans le collet cylindrique *G*, qui est du même diamètre intérieur ou inscrit dans l'hexagone ; alors cette clef tourne librement, & se place toujours verticalement par son propre poids ; & pour qu'elle ne forte pas des pans de l'hexagone en devant, & ne tombe pas sur les pieds de l'Ouvrier, on fait une petite rondelle d'acier *10*, *fig. 4*, tournée en goutte de suif, & d'un diamètre suffisant pour empêcher la clef de sortir : elle est percée au centre, & reçoit la petite vis *z*, qui entre dans le centre de l'hexagone, & par conséquent tient tout en place. Pour opérer, il ne s'agit que de retirer un peu la clef à foi, on serre ou l'on desserre la vis de l'Etau.

Cette perfection a été imaginée par le sieur Sulpice, Maître Tourneur, Mécanicien fort habile, & qui, joignant la pratique à la théorie, fait, avec une adresse & une facilité surprenantes, les plus forts ouvrages, trouvant toujours dans son génie toutes les ressources convenables. C'est lui qui m'a fait voir un Etau ordinaire qu'il avoit accommodé de cette manière. Nous aurons occasion de parler de lui plusieurs fois dans ce Traité.

§. V. *Description sommaire d'un fort Etau commun ; & Remarques utiles sur sa construction.*

IL est nécessaire de dire quelque chose sur les Etaux ordinaires & brutes : il seroit à propos que tous les principaux ajustages fussent faits comme il vient d'être décrit ; mais il suffit que les deux corps soient forts sur champ, c'est-à-dire, du dehors au dedans, que les yeux soient forts & bien percés, les mords bien trempés, comme il vient d'être dit, la vis bien faite ; la boîte seulement est différente, en ce qu'elle déborde l'œil de derrière d'environ un tiers de sa longueur : & c'est ce qu'on nomme le *cul-de-lampe de la boîte*. Il y a des Ouvriers qui font ces culs-de-lampes d'un très-gros diamètre ; cela donne plus de grace, disent-ils ; mais je soutiens que cela est très-nuisible, parce que pour peu qu'on baisse la lime de côté en la poussant, on se blesse les doigts sur les grosses moulures de cette boîte. Il est vrai qu'on peut faire les vis d'Etau plus longues dans ces fortes de boîtes ; néanmoins je préfère celles dont les moulures sont de très-petit diamètre : elles embarrassent moins, & ont tous les autres avantages.

Ces fortes d'Etaux n'ont point de pattes ; le dos des mâchoires de derrière est pareil au dos du mords de devant.

Il ne faut pas non plus de longues vis par-dessous, ni de pitons, comme *UOR & QKP*, *fig. 1* ; on les attache à l'établi au moyen d'une bride de fer qui les lie de *a* en *c*, au-dessous de l'œil. La meilleure manière d'arrêter un gros Etau, est de se servir de deux boulons à vis *A, B*, *fig. 15*, qui passent aux deux côtés

& au-dessous de l'œil du mors de derriere, & s'enfilent dans une traverse de fer plate *C*, qui passe en travers & au-dessous de cet œil, ensuite se vissent dans leurs écrous 3, *D*, *fig. 15*, qu'on ferre à discrétion. L'autre bout de ces boulons est aplati en forme de pattes *E*, *F*: on y fait plusieurs trous, dans lesquels passent des clous de fer à vis, pour les fixer sur l'établi. Ceux qui aiment que les choses soient bien faites, feront réserver d'abord un tenon 1 & 2 à chaque boulon, & l'on soude à la forge ces deux tenons ensemble en *G*, après qu'on a fait les vis 3 & 4; de maniere qu'au moyen de l'assemblage *G*, les parties *EA* & *BF*, ne font plus qu'une même piece. Voyez les lignes ponctuées 1 & 2; & le quarré *ABCG* embrasse le corps de derriere de l'Etau au-dessous de l'œil, à l'endroit *ac*, *fig. 1*. Cette maniere est la meilleure de toutes pour arrêter un Etau bien solidement.

§. VI. *Description d'une espece de Tenaille servant à tenir l'ouvrage dans l'Etau, lorsqu'on veut limer des Chanfreins.*

LA Figure 11 représente une Tenaille à chanfrein vue de côté, espece de mâchoire d'Etau, composé de deux mâchoires de fer bien acérées par le haut, jointes ensemble par le bas au moyen de la charniere *C*, qui fait qu'elles sont mobiles. Un petit ressort *F*, fait écarter les mâchoires suivant qu'on ferre plus ou moins. Pour se servir de cet instrument, on le place dans le grand Etau, de maniere que la mâchoire de derriere d'un Etau ordinaire se loge dans l'entaille *D* de la mâchoire *A* de cette Tenaille, & le talon *E* s'appuie sur le mors de devant de l'Etau; alors on voit que si l'on pince une piece dans cette Tenaille, ses plans seront inclinés à l'horizon, & on pourra limer facilement un biseau ou chanfrein sans se gêner.

La Figure 12 est le même instrument vu de face & du côté de la mâchoire supérieure. Je donnerai dans la suite la description d'un Etau que j'ai exécuté & porté à un point de perfection qui le rend d'une commodité singuliere: il se tourne du sens qu'on veut horizontalement, se renverse verticalement sans rien perdre de sa solidité.

§. VII. *Des différents Instruments dont on se sert pour empêcher que les dents des mâchoires ne marquent l'ouvrage lorsqu'il est près d'être fini & poli.*

LORSQU'UN ouvrage est avancé, il n'est plus besoin de le presser si fort dans l'Etau, dont les dents imprimeront des marques, & le gâteroient, soit bois, ivoire ou métaux, &c. Pour obvier à cet inconvénient, on a imaginé différents moyens, soit en se servant d'une carte, de carton, de chapeau, de bois, de plomb, que l'on place entre l'ouvrage & les mâchoires de l'Etau. On nomme ces sortes d'instruments des *Mordaches* ou des *Mâchoires*, ou bien des *Tenailles de bois* ou de liege.

 PLANCHE

7.

 §. VIII. *Description des Tenailles de bois qu'on place dans les Etaux de fer.*

LA Figure 10 représente une Tenaille de bois ; c'est un bout de planche d'un bois liant, tel que le Hêtre, l'Erable, le Charme ou le Noyer : il faut qu'il soit doux & sans nœuds ; les bois à grosses veines, comme le Frêne, le Chêne, n'y sont pas bons. Sa longueur est d'environ 4 pieds 3 pouces, large de 3 pouces & demi, épais d'un pouce un quart ; on le refend sur son épaisseur depuis le haut *AB*, jusqu'en *C*, qui est à 5 ou 6 pouces du bout d'en-bas *D* ; on met dans cette fente un petit réglet de bois placé au travers en *E* ; il sert à tenir les deux côtés *A*, *B*, écartés, parce qu'ils font ressort. On coupe les bouts d'en-haut en biais, suivant le dessus des mâchoires de l'Etau. On place cette Tenaille en pente, soit à droite ou à gauche de l'Artiste, suivant la place ou le besoin. Cet instrument n'a pas besoin d'être raboté : il reste tel que la scie l'a formé. On voit que si l'on pince une pièce adoucie ou polie dans cette Tenaille de bois, l'Etau ne pressant que sur le bois, on ne craint pas de la gâter. Quand, à force de servir, les bouts *A*, *B*, des Tenailles se creusent, se mâchent ou se fendent, on les relève, & on scie le bout d'en-haut ; & quand, à force d'en couper, elles deviennent trop courtes, on les rallonge par en-bas avec un bout de planche quelconque, que l'on y attache avec des clous, & par ce moyen on les hausse suivant le besoin.

 §. IX. *Autres Tenailles de bois garnies de liege en dedans.*

LORSQU'ON veut pincer du bois poli dans l'Etau, soit pour y faire des entailles pour placer des fers ou autres opérations, on colle en dedans, au haut de chaque côté des Tenailles, une bande de liege de 3 pouces de hauteur, & de toute leur largeur, & d'environ un demi-pouce d'épaisseur. On choisit le plus fin & le moins poreux, qu'on dresse avec la rape à bois.

Ces sortes de Tenailles sont bonnes pour pincer de l'ivoire & des ouvrages délicats.

 §. X. *Description des Mordaches ou Mâchoires de plomb.*

ON se sert aussi de Mordaches ou Mâchoires de plomb : la figure 6 en fait voir une paire en perspective. Les parties *b*, *c*, *d*, se pincant dans l'Etau, & les parties *a*, *b*, se rabattent sur le dos des mâchoires de l'Etau avec un marteau. On fait les parties *b*, *c*, fort épaisses ; & celles *a*, *b*, qui couvrent le dos des mords, vont en amincissant vers le bout *a*. Il est nécessaire que la partie qui entre dans l'Etau soit fort épaisse, pour qu'elle puisse prendre l'empreinte des ouvrages qu'elle presse, & les garantisse de l'attouchement des mâchoires d'acier.

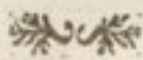
d'acier. Le dessus n'a pas besoin de beaucoup de force, & on applatit la partie *a*, suivant les contours du dessus de l'Etau, pour qu'elle ne choque point la main de l'Artiste.

§. XI. *Description d'un Moule propre à couler les Mordaches de plomb, grandes & petites.*

LE Moule dans lequel on coule les Mordaches de plomb, est on ne peut pas plus simple : le même peut servir aux grandes ainsi qu'aux petites. Il seroit plus à propos de le faire en cuivre ; mais en bois il suffit, & peut durer assez long-temps.

Ce Moule, *fig. 8*, est composé de deux demi-cylindres *A, B*, qu'on a représentés à part, *fig. 7* ; & c'est sur ces derniers que nous allons en donner la description. Sur l'épaisseur de chacun, est prise la place des mordaches *A, E, F*, ainsi qu'on peut le voir par la figure 9, qui en représente le plan. La partie *A E*, de ce Moule, forme le dessus *da*, *fig. 6*, & la partie saillante *H B G*, est la réserve qu'on fait au Moule pour former l'intérieur des mordaches. L'entaille *B*, *fig. 8*, est la lumière par où on coule le plomb : les traits *c, f*, *fig. 9*, marquent les joints du Moule. Lorsque le Moule est fini, on en lave l'intérieur avec de l'eau, dans laquelle il y a très-peu de poudre d'ocre jaune, de manière que cela fasse une teinture très-claire ; ensuite on le laisse sécher, après quoi on ferme ce Moule ; on le lie d'une ficelle comme on le voit dans la figure 8 ; puis on coule le plomb par l'ouverture proche de *B* : d'abord qu'on a jetté trois ou quatre pièces dans le Moule, il faut le rafraîchir, ce que les Ouvriers appellent *potasser le Moule avec de l'eau d'ocre*, comme on a dit ci-devant, observant de ne point couler de plomb dedans qu'il ne soit bien sec, sans quoi le plomb fondu sentant l'humidité, pourroit sauter aux yeux. On potasse de même les Moules en cuivre ; par ce moyen les plus petites impressions viennent empreintes sur l'ouvrage. On se sert aussi de mordaches de carton de cartes, de cuivre jaune & rouge, suivant les cas. On en parlera en son lieu.

Avant de finir cet Article, il est à propos de dire qu'on peut fondre dans le même Moule des mâchoires ou mordaches de plomb de différentes largeurs ; il ne faut pour cela que glisser le côté *B*, *fig. 8*, de ce Moule en en-bas ; alors il se trouve moins de distance entre *E F*, *fig. 7*, & par conséquent la mordache devient plus étroite : & voilà pourquoi j'ai mis la réserve *C D F*, sur la partie *A*, & la réserve *H G*, sur la partie *B* de ce Moule, parce qu'en le glissant il est toujours fermé, excepté la lumière.



§. XII. Description d'un Touret de fer qu'on place dans un Étau.

PLANCHE
8.

LA Figure 1, Pl. 8, représente un Touret tout en fer & acier. *ABC*, se nomme le corps du Touret; la partie *B*, se nomme la lunette: elle est faite à peu près comme un piton, dont l'œil est percé & fraisé en cône pour recevoir la tête conique de l'arbre *aF*. On voit sur l'extérieur de la lunette *B*, des lignes ponctuées qui déterminent l'angle du cône, ou la pente de l'entonnoir. La partie *C*, a aussi un œil, mais plus petit que celui du cône: elle est taraudée pour recevoir la vis du piton *D*, qui n'est que de fer; & dans le corps de cette vis on a enfilé un contre-écrou à oreilles *E*, pour empêcher la vis de se relâcher. Le bout de cette vis est percé d'un trou conique, dans lequel tourne le bout de la pointe de l'arbre du Touret; & cette pointe est d'acier, tournée, trempée & polie, afin qu'elle tourne librement, selon qu'on serre plus ou moins la vis *D*; & quand l'arbre tourne sans balottage, on fixe la vis au moyen de son contre-écrou *E*, & l'on met une goutte d'huile au cône & à la pointe de cet arbre. La bobine *F* est quelquefois de fer, & de la même pièce que le corps de cet arbre; mais comme on a besoin de changer le diamètre de cette bobine, on fait le corps de cet arbre carré, afin d'y enfiler de petites ou de grosses bobines, suivant le besoin. On les fait de bois dur, tel que le Buis, les bois des Indes, la Corne, l'Ivoire, &c: la tête de l'arbre est ronde & cylindrique en *a*: on y pratique tout à travers une mortaise, où communique le trou carré qui est percé au centre du cône de l'arbre, & dans lequel on introduit le carré de la meche *cb*. Le bout de ce carré pénètre, comme on vient de dire, dans la mortaise jusqu'à la moitié de sa longueur; de manière que lorsqu'on introduit le bout *c* de la clavette *cd*, fig. 2, qui est d'acier, dans la mortaise *a*, on chasse la meche *b* hors de son arbre, & l'on en change pour en prendre une petite ou une grosse suivant le besoin. Le bout de cette meche est fait ou en langue de carpe, ou carré comme un fermoir, ou bien à nez rond. Du milieu, & au bas du corps du Touret, sort une queue carrée *G*, qui sert à le tenir dans un Étau; ou bien on la fait passer à travers une table, & on l'affermit au moyen de l'écrou à oreilles *H*, qui se monte sur la vis *A*. On se sert d'un archet & d'une corde à boyau pour faire tourner l'arbre. On parlera de tout cela dans la suite.

§. XIII. Description d'un autre Touret tout en bois, & qu'on place aussi à l'Étau.

PLANCHE
6.

LA Figure 1 de la Planche 6, représente un autre Touret servant aux mêmes usages que le précédent, à la réserve qu'il est presque tout de bois, en faveur de ceux qui ne veulent pas faire grande dépense. Il est composé d'un bout de

bois bon & ferme, long de 6 à 8 pouces ou environ, comme *c r*, sur un pouce & demi de largeur, un pouce d'épaisseur, sur lequel on assemble, à tenons & mortaises, les deux poupées *A, B*, à 3 pouces de distance l'une de l'autre, d'environ 2 pouces un quart de hauteur: la poupée *A* est plus mince que l'autre; elle est percée en cône ou en entonnoir pour recevoir le petit arbre *D*, qui est de Buis ou d'autres bois très-dur. On voit la forme de ce cône en *H*, *fig. 2*, qui représente l'arbre à part. La pointe *G g*, dans les deux figures, doit être d'acier, fichée à force dans le trou du centre de l'arbre, & ensuite tournée ou bien arrondie à la lime, afin qu'elle roule sans frottement dans le centre *G* de la vis de bois *F*, qui passe à travers la poupée *B*. Il faut que les trous des centres des deux poupées soient percés justes à la même hauteur l'un que l'autre, & que la vis *F* soit ferme dans son écrou. On voit que le corps *D* de l'arbre, *fig. 1*, est fait pour recevoir la corde de l'archet, qu'on entortille d'un tour sur cette bobine, pour la faire tourner. La meche *ef*, *fig. 2*, est d'acier: on trempe seulement le bout *e*; le corps *f* est dégagé plus menu, pour qu'il ne s'engage point en perçant; le derriere est chassé à force quarrément au centre de l'arbre. Il faut tâcher que cette meche soit placée bien droit. Et comme il n'est pas aisé de la démonter pour en replacer une autre plus ou moins grosse, il est à propos de faire six ou huit arbres semblables, qui ayent chacun leur meche.

 PLANCHE
6.

§. XIV. *Description d'un grosse Pince en bec-de-canne.*

LA Figure 3, *Pl. 8*, représente une forte Pince à bec-de-canne ou bec plat; tout le corps de cette Pince est de fer; les mâchoires *A, B*, sont d'acier intérieurement, & elles sont taillées à peu-près comme une lime; les deux branches sont mobiles, à charniere, & le bout inférieur de ces mêmes branches est creusé en dedans, à peu-près comme la meche d'un vilbrequin, pour qu'elles soient plus légères à la main, & en même temps pour qu'elles soient plus roides. On voit que les bouts *C, D*, sont faits en cuiller; & lorsque les Pincés sont fermées, il faut que ces mêmes bouts ne soient distants que de 3 lignes. Ces Pincés sont trempées toutes entières, quoiqu'elles ne soient que de fer, parce qu'on les a rougies dans un paquet, comme il fera enseigné dans la suite. Cette trempe leur donne plus de corps ou de fermeté.

 PLANCHE
8.

§. XV. *Autres petites Pincés de plusieurs grosseurs, dont les becs sont de différentes formes.*

LES Figures 5 & 6, représentent aussi des Pincés à bec de différentes grosseurs: il y en a dont les becs sont ronds, d'autres demi-ronds, suivant les différentes pieces qu'on veut plier ou arrondir; il y en a de tranchantes qui coupent les métaux, comme le bout d'une petite vis ou d'une goupille. Je n'en dirai pas

d'avantage, parce qu'on trouve ces instruments tout faits chez les Quincailliers; qui les tirent des Manufactures de Saint-Etienne en Forez, ou bien d'Angleterre.

Remarques sur les Pincés.

ON ne trouve pas toutes faites celles qui sont représentées *fig. 3*; je les ai toujours faites ou fait faire. Il est bon d'observer que les branches de cette Pince ne sont pas courbées du même contour que les petites, parce qu'on ne pourroit pas les empoigner avec la main, quand bien même on ne pincerait qu'une pièce d'une grosseur médiocre dans les mâchoires *A, B*, à cause de leur peu de longueur de levier depuis le centre *E*, & de la grande distance de ce même centre, jusqu'aux bouts des branches ou leviers *C, D*. Ces instruments conservent le nom de *Pincés*, depuis les plus grandes jusqu'à celles de la moyenne grandeur; & lorsqu'elles sont plus petites & plus déliées, on les nomme *Pincettes*; mais le Tourneur n'a besoin que des grandes & des moyennes, & rarement se sert-il des petites *Pincettes*, qui ne sont que pour les Horlogers.

§. XVI. *Description d'un Etau à main tout en acier.*

LA Figure 4 représente un Etau à main, ou une Tenaille à vis, en terme d'atelier. *A, B*, sont les mâchoires d'acier en dedans, limées, dressées, entaillées; les deux corps se rejoignent par le bas dans leur commune charnière *C*; ces deux branches ou corps sont enfilés par un clou à vis *D*, qui, passant à travers les deux yeux de ces corps, va se visser dans son écrou à oreilles. Cette vis est un peu cintrée dans sa longueur, suivant l'arc de cercle, dont la distance de la goupille de charnière à la vis, est le rayon. On voit entre les deux branches un petit ressort d'acier, fixé, par une petite vis, dans le bas du corps de derrière: il sert à faire ouvrir plus ou moins cette tenaille, suivant que les pièces qu'on veut pincer sont plus ou moins épaisses. Ordinairement cet instrument est trempé en paquet, & on recuit les mâchoires en les faisant revenir couleur d'or, sans quoi elles s'égreneroient, puisqu'elles sont d'acier. L'usage de la Tenaille à vis est de tenir ferme de petites pièces qui échapperoient des doigts, & même qu'on ne pourroit pas tenir en travaillant. On aura occasion d'en parler plusieurs fois dans la suite.



§. XVII. *Description d'une Tenaille à boucle.*

LA figure 7 représente une Tenaille à boucle, ou Pince à coulant. Ces fortes de Tenailles tiennent beaucoup des Etaux à main & des Pinces ; car la charniere est passée comme aux Pinces qu'on vient de décrire : la différence est que les branches *C, D*, sont droites, & qu'elles vont en élargissant du bas, afin qu'en abaissant le coulant *E*, pour l'approcher des bouts *C, D*, les mâchoires *A, B*, approchent l'une de l'autre, & par conséquent pressent plus ou moins la piece qu'on met entre-deux. Il y a de ces instruments dont les mâchoires sont faites comme aux Etaux ; d'autres sont faites à peu-près comme une pyramide octogone tronquée, comme on le voit dans la figure 7 ; & comme elles sont peu larges, elles sont très-commodes pour entrer dans de petits endroits, où celles qui ont les mâchoires faites en étai ne peuvent entrer. Les mâchoires sont d'acier intérieurement, & taillées ; elles ont de plus une petite cannelure perpendiculaire, dans laquelle on place un bout de fil de métal, soit pour faire une goupille ou un petit foret. Le corps de cet instrument est de fer, les mords d'acier, comme il vient d'être dit ; le tout trempé en paquet, comme les autres instruments qu'on vient de décrire. On voit un petit ressort d'acier ajusté à queue d'aronde à l'une, & entre les deux branches *C, D* ; sa trempe le rend élastique, & fait écarter les mâchoires lorsqu'on remonte le coulant *E*, en l'approchant de la charniere.

 PLANCHE
8.


 CHAPITRE CINQUIÈME.

Description de différentes Equerres, tant en métaux qu'en bois.

Nous diviserons ce Chapitre en deux Articles : dans le premier nous décrirons les différentes Equerres en métaux ; & dans le second , celles qu'on fait en bois.

ARTICLE PREMIER.

Des Equerres en métaux.

L'ÉQUERRE est un instrument dont quantité d'Artistes font usage , le Tourneur sur-tout , & celui qui travaille en Mécanique doit absolument en avoir de toutes les façons ; nous allons en décrire plusieurs.

§. I. *Description d'une Equerre plate en acier ou en cuivre.*

 PLANCHE
9.

LA figure 1, Pl. 9, représente une Equerre d'acier, de fer ou de cuivre. La grande branche BC , doit avoir environ six pouces de longueur sur six lignes de largeur, & une ligne & demie d'épaisseur ; l'autre branche BA , doit avoir quatre pouces de longueur ; la largeur & l'épaisseur des deux branches doivent être égales entre-elles ; si l'on fait l'Equerre de cuivre, de fonte ou de laiton coupé au coin d'une planche de cuivre, il faut qu'elle soit forgée à froid pour la rendre dure ; ce qu'on appelle écrouir le cuivre ; on la dressera bien à plat ; ensuite on limera & l'on dressera les côtés B, C , & B, A , bien droit à la règle, faisant en sorte que l'angle ABC , soit droit ou d'équerre : pour cet effet, sur un plan bien droit, comme une planche de bois, de cuivre ou autre matière, tel que le plan $KLMN$, fig. 3, & par les points G, E , menez une ligne parallèle au-devant K, N , que je suppose bien droit ; ensuite d'un point tel que H , pris à volonté sur cette ligne, faites une autre ligne qui soit perpendiculaire à cette première HI ; couchez l'Equerre ABC , fig. 1, sur ce plan, & voyez si les lignes I, H , du plan, & les lignes E, G , coïncident ou s'appliquent parfaitement sur les côtés BA & BC , de l'équerre ; alors l'angle ABC , fera droit. Pour vérifier l'opération, retournez l'Equerre sens-dessus-dessous, de manière que son côté AB , s'applique parfaitement sur la ligne GE du plan ; si le côté BC se rencontre juste sur la ligne HI , soyez assuré que l'Equerre est juste extérieurement, & l'opération de la perpendiculaire a été bien faite. Il reste

ensuite pour régler le dedans de l'Equerre, de limer chacune de ses branches bien d'égalé largeur entre-elles, & bien droites à la règle; alors l'angle *D* de l'Equerre sera droit: il est plus aisé d'en vérifier trois ensemble, parce que les défauts de l'une aident à corriger ceux des autres; & alors, si on a un marbre bien droit, on applique deux Equerres dos à dos & perpendiculairement au plan du marbre, & changeant alternativement & substituant ces Equerres les unes aux autres, on viendra à bout de les rectifier parfaitement; car une de ces Equerres ne pouvant être en même-temps d'un angle aigu & d'un angle obtus, ne peut que faire reconnoître exactement les défauts s'il y en a: cette opération demande une grande attention.

Si on fait une Equerre de fer ou d'acier, on ne la forge point à froid avant de la limer. Celles d'acier sont les meilleures de toutes; mais on ne les trempe pas, car elles pourroient se déjetter, & devenir courbes & faussées: en faisant ces Equerres il ne faut faire nulle attention aux pivots qui sont indiqués par les chiffres 1, 2, 3 & 4; cette figure nous servira dans le Paragraphe suivant. Après avoir fait une ou plusieurs bonnes Equerres plates, il faut en avoir au moins une de celles qu'on nomme à *chaperon*.

§. II. Maniere de construire une Equerre à *chaperon*, que les Menuisiers nomment un triangle.

Ces fortes d'Equerres servent à tracer un trait d'Equerre d'après le côté d'une piece plate ou carrée à laquelle on veut ajuster d'autres pieces d'assemblage; on en voit une représentée par la figure 2; *OP*, est la grande branche, semblable à celle de la première Equerre; la différence consiste en ce que la petite branche *PR*, est recouverte d'un reglet de même métal que l'Equerre *QR*; c'est ce reglet qu'on nomme *chaperon*: pour faire moins de dépense on le rapporte avec des pieds ou tenons, que l'on enlève ou réserve sur la même piece que l'Equerre plate; voyez la fig. 1, où les tenons 1, 2, 3 & 4, sont marqués: on fait d'abord des trous au milieu du *chaperon* sur sa longueur, on les fraise, & l'on marque les tenons à travers ces trous. Il faut avoir soin de blanchir & dresser ce *chaperon* du côté intérieur avant de le river, parce qu'il est plus aisé à dresser qu'après être rivé; mais l'Equerre plate ne doit être qu'ébauchée avant d'y placer le *chaperon*.

Pour bien dresser & finir cette Equerre, on commence par le dessous du *chaperon* *Q*, fig. 2; ensuite on le pose sur le carreau de marbre, de maniere que la longue branche *OP* soit perpendiculaire en tous sens; pour s'en assurer, on prendra une Equerre plate ordinaire, & on la présentera tantôt d'un côté & tantôt de l'autre de chaque côté de la branche *op*, fig. 3, comme l'Equerre ponctuée le représente; ensuite on la présentera bord contre bord, & dans le même plan l'une que l'autre, & l'on verra si le bord *op*, s'accorde avec

PLANCHE
9.

le bord de l'Equerre plate ; si elle ne s'accorde pas, il faut la redresser à la lime, & retoucher légèrement au chaperon en dedans de son angle *R*, afin qu'il soit parfaitement égal d'épaisseur avec le dehors qui a été mis d'équerre par la maniere précédente ; après quoi on met chacune des branches égale de largeur & d'épaisseur : quand cela est fait proprement on ne voit point la jointure du chaperon.

Si l'Equerre étoit en cuivre fondu, on fait le modele en bois comme on veut qu'elle soit, & le chaperon vient de la même piece ; cela n'empêche pas qu'on ne le forge à froid sur les mâchoires d'un étau pour l'écrourir.

Lorsque cette Equerre est en fer ou en acier, on y procède comme il vient d'être dit pour le laiton ; mais sitôt que le chaperon est rivé, on le brâse avec des petits morceaux de laiton mince que l'on place le long de l'angle *R*, du chaperon : on mouille la piece avec de l'eau & on jette dessus du borax en poudre pour aider la fusion du cuivre. On met cette piece à la flamme d'une forge ou dans du charbon de bois. Quand le cuivre est coulé, la piece est brasée ; ensuite on la lime, & on la dresse comme on vient d'enseigner : on observera de laisser déborder le dos *op*, *fig. 3*, d'environ une demi-ligne au-dessus du bout du chaperon. J'ai fait de ces Equerres en acier tout d'une piece, le chaperon enlevé à la forge ; cela n'est pas si aisé à faire, mais elles sont bien plus propres, non pas cependant meilleures. Comme ces pieces sont difficiles à forger & à limer, elles coûtent beaucoup plus cher ; mais elles sont plus solides & moins sujettes à se déranger.

§. III. Description d'une autre Equerre faite en forme de *T*.

UNE autre Equerre encore très-utile est celle qui est représentée dans la figure 4 ; c'est une Equerre en *T* ; la grande branche *TU*, est de la même piece que la petite *YZV*, qui lui est perpendiculaire, & du double plus large que cette grande branche. C'est sur cette courte branche & au milieu de sa largeur, qu'on rive un reglet *XV*, bien perpendiculairement à la longue branche. Ce reglet *XV* porte les rivures ; le reste s'ajuste avec une Equerre plate dont on a fait la description *fig. 1*.

§. IV. Description d'une Equerre en forme de croix à coulisse ; & ses différents usages.

UNE autre Equerre encore plus commode est celle qui est représentée dans la figure 5, sous la forme d'une croix : cette Equerre est composée de deux pieces ; savoir d'un corps *AB*, & d'un reglet *CD*, qui passe à travers de la regle *AB*, quoiqu'ils soient de même épaisseur, mais on a réservé la boîte *EF*, plus épaisse que le corps de la regle *AB* ; dans cette boîte passe le
petit

petit reglet bien juste, & à angles droits avec le côté de la grande regle, on a ravalé une espece de feuillure de chaque côté vers *E*, afin que les deux regles s'affleurent: la vis *G* sert pour presser ce reglet, & le fixer où l'on veut dans sa longueur; & pour que le bout de cette vis ne marque point le reglet, on place dans le canal de la boîte un petit ressort d'acier, qui s'étend depuis *F* jusqu'à la moitié de la largeur de la grande regle, dans un agrandissement qu'on a fait au canal, pour loger ce ressort, dont on fixe le bout en *F*, au moyen d'une petite rivure d'acier, afin qu'en glissant le reglet de droite à gauche le ressort ne glisse point avec lui, & ne sorte point de sa place. On doit faire attention que ce ressort soit cintré en arc, & que le dos soit tourné du côté du reglet mobile, par conséquent la vis *G* touche dans le creux de l'arc.

La figure 6 fait voir la grande regle ou le corps *ab*, vu sur le champ; on voit les joues *ef*, & la mortaise dans laquelle passe le petit reglet.

La figure 7 fait voir ce réglet nud, & séparé du corps de l'Equerre: on fait de ces Equerres toutes d'acier, ce qui est plus difficile, & par conséquent plus coûteux.

On en fait aussi dont le grand corps est de cuivre fondu & battu à froid, & le petit réglet est d'acier de même que la vis; & pour continuer l'économie, on rapporte sur cette vis une tête de cuivre, ronde & gaudronnée: cela coûte moins; mais de quelque matiere qu'on les fasse, il faut que toutes les parties soient parfaitement dressées & calibrées.

La figure 9 est le modele vu de champ; les figures 11, représentent ce même modele *AB*, *EF*, vu de côté; l'autre figure *ab*, *ef*, est le même modele vu de champ ou sur la face étroite, sans être percée, & tel qu'on le reçoit du Fondeur ou du Forgeron en acier.

Alors on y fait un trou rond avec un foret, plus gros que l'épaisseur de la mortaise *fig. 9*, *a* & *b*; ensuite on frappe sur les deux joues *ef*, *fig. 6*, pour applatir un peu ce trou jusqu'à ce qu'il soit de l'épaisseur de la mortaise; on commence à limer dedans avec de petites limes plates d'Allemagne; après cela on y en introduit de petites d'Angleterre, & on le forme avec des limes d'entrée, pour le préparer à recevoir le mandrin d'acier trempé *fig. 10*, qu'on chasse à force dans cette mortaise à coups de marteau; après qu'on la frotté d'un peu d'huile pour faciliter le passage; on le fait entrer à plusieurs fois de différents côtés jusqu'à ce que le trou soit bien formé, & poli en dedans: ce mandrin doit être plus étroit & plus mince en approchant des deux bouts, afin que le marteau n'y forme point une tête en frappant à chaque bout, ce qui gâteroit la mortaise; il faut que ce mandrin soit revenu bleu après la trempe, autrement il casseroit. L'on ne trouve de ces Equerres chez aucuns des Marchands Quincailliers qui vendent toutes les pièces relatives au Tour & à l'Horlogerie.

La figure 8 fait voir en partie l'usage de cette Equerre: supposons une

boîte de bois, de métal ou d'autre matière, dont la figure *H I K L* représente la coupe ou le profil, & qu'on veuille tourner bien droite & d'équerre en dedans & en dehors; après avoir dressé au Tour le plan *H, K*, on voit que si on pose en travers la règle *AB*, & qu'on approche le réglet *D, C*, du côté *HI*, on connoîtra si le côté *HI*, est d'équerre: la même chose se peut faire le long du côté *KL*, dont on s'assurera de même.

Cette opération faite en dedans peut se répéter en dehors; car si l'on applique ce réglet par-dehors la boîte le long du côté *MN*, on verra si ce côté est d'équerre ou cylindrique.

Un autre usage, est pour juger de la profondeur, & s'assurer si le fond d'une boîte est droit & bien plan, ou savoir s'il est plus ou moins creux au centre, que près du plus grand diamètre intérieur; ou bien pour creuser plusieurs pièces à égale profondeur, on le peut facilement en fixant le réglet à la profondeur demandée, & présentant cette Equerre à mesure sur-toutes les pièces qu'on veut creuser également. Je ne dirai rien de plus des usages, il y en a beaucoup d'autres, qu'on apprendra à mesure que j'enseignerai diverses opérations où cet instrument est d'une nécessité indispensable; comme d'une mortaise qui a un fond, ou bien une entaille quarrée, ou d'autres formes, &c.

L'Equerre représentée dans la figure 4, que j'avois d'abord imaginée, m'a fait inventer celle-ci; mais je peux assurer que de tous les instruments que j'ai trouvés, celui-ci est un des plus généralement utiles & des plus commodes; car il sert dans la Menuiserie & dans une infinité d'autres ouvrages du Tour & de Mécanique.

J'enseignerai pourtant la manière de s'en passer en se servant de celle de la figure 4; mais cette pratique est plus longue & plus difficile; d'ailleurs elle est sujette à erreur entre les mains de personnes peu adroites.

§. V. *Description d'une Equerre mobile, qu'on nomme une fausse-Equerre ou Sauterelle, en acier ou en cuivre; avec son usage.*

CETTE Equerre est composée de deux parties, dont la principale est une espèce de chape de cuivre *AB*, fig. 12, Pl. 9, qui porte six pouces de long sur six de lignes de largeur, & de trois à quatre lignes d'épaisseur, & elle est refendue en ce sens depuis le bout *B*, jusqu'à la ligne ponctuée *A*; le bout *B* est arrondi en demi-cercle dont le centre est percé tout à travers, afin d'y enfiler une goupille qui retient le réglet *BC*, qui est la seconde pièce, & qui en tournant sur son centre, va se loger dans la fente *B, A*, de manière que le côté *C* de ce réglet d'acier affleure le côté *F* du corps de cette Equerre, & que l'autre côté *D*, vienne à rasé du côté *A*. On fait ce réglet avec un morceau de ressort de pendule, qui doit être trempé & revenu bleu, & d'une demi-ligne d'épaisseur; on le polit bien avant de le river, & il faut

ébifeler (*) les trous, afin de loger les rivures dans l'épaisseur des joues du corps de l'Equerre. Il y a encore deux autres façons de faire le corps de cette Equerre. La première est de prendre deux lames de laiton de toute la longueur de la pièce, & d'y placer entre deux un petit morceau de même matière, mais un peu plus épais que le réglét d'acier, afin que ce dernier puisse sortir & rentrer dans sa place facilement : ensuite on réunit les joues du corps avec le petit morceau entre-deux, & l'on passe deux rivures tout à travers, comme on le voit en *ab*; bien entendu qu'on a ébifelé les trous, & bien dressé l'intérieur des joues à la lime avant de rien river; il faut sur-tout que le clou du centre remplisse bien son trou pour que le réglét ne sautille point en tournant; ensuite on adoucit & on repolit le tout ensemble. On peut faire cette pièce en acier, en observant la même méthode; car celle de refendre ce corps à la scie demande un peu plus de soin. La seconde manière de faire ce même corps en acier, tout d'une pièce, c'est de forger une lame d'acier du double de la longueur du corps de l'Equerre, & ensuite de plier cette lame au milieu, observant d'y réserver un peu plus du double d'épaisseur vers l'endroit du pli, & en mettant une lame d'acier toujours froide entre-deux en forgeant dessus pour le renforcer; alors ce corps sera fendu, & dressé en dedans en sortant de la forge; mais le bout *ab* se trouvera quarré, ce qui est indifférent, & on donnera à la fente telle obliquité qu'on voudra avec une lime mince; on le figurera en-dehors comme on voudra; mais si l'on vouloit le forger tout refendu, & que le fond fût oblique comme le trait ponctué proche de *A*, il faudroit forger une Equerre plate comme celle qui est décrite au paragraphe I de ce Chapitre, en réservant un peu plus de force près de l'angle, ensuite la plier suivant la direction de la diagonale, en plaçant une lame d'acier froid entre-deux, comme on vient de le dire plus haut; par ce moyen, cette espèce de fourchette ou chape se trouveroit refendue proprement & obliquement tant en dedans qu'en dehors. Ensuite on finit ce corps avec la lime, on le dresse bien, & on le polit tant qu'on le veut.

Cet instrument sert à tracer toutes sortes d'angles sur l'ouvrage, parce que le réglét *BC* peut mouvoir depuis sa sortie du corps *AB*, jusqu'à ce qu'il forme une ligne droite avec ce même corps, dont le côté des joues sert de chaperon pour appuyer contre le côté de l'ouvrage: on a soin de faire couler un peu de cire composée de suif dans le mouvement de sa charnière. Voyez le Paragraphe I du premier Article Chapitre VI.

§. VI. Equerre de bois servant à plusieurs usages.

LA figure 5, Pl. 16, représente une Equerre des plus commodes entre toutes celles que l'on fait en bois. Elle sert à tracer tous les traits quarrés pour

(*) Ebifeler, c'est faire l'entrée d'un trou en entonnoir pour loger la rivure.

les assemblages, en s'en servant par la partie *ACG*; pour les traits à l'onglet par la partie *CAB*; & enfin pour vérifier si une piece est à l'Equerre ou pour l'y mettre, en s'en servant par la partie *DEF*. Comme cette Equerre est fort connue de tous les Ouvriers, il seroit inutile d'en dire davantage. J'ajouterai seulement que quoiqu'on la fasse toute en une piece le plus ordinairement, & que par conséquent elle ne se conserve pas long-temps juste, il fera beaucoup mieux de la construire en trois pieces d'assemblage. La piece *BDE* doit être assemblée en partie en rainure, & partie à tenon & mortaise; dans celle *AHIC*, on en voit l'assemblage par les lignes ponctuées *ab*; l'autre piece *EEGC*, doit être assemblée comme la précédente. On en voit le tenon ponctué *ed*: le tout doit être collé & fait de bois ferme & liant. Une Equerre ainsi construite se maintiendra long-temps juste.

§. VII. *Description d'une fausse-Equerre, ou Sauterelle, toute en bois.*

CET instrument n'est composé que de deux pieces, comme celui qu'on a décrit au Paragraphe V de ce Chapitre. Ces deux pieces sont le corps *AB*, & le réglé *AC*, *fig. 6, Pl. 16*: ce corps *AB* est long de quatorze à quinze pouces sur deux pouces de largeur tout au plus, & d'un pouce d'épaisseur; il est refendu depuis *A*, jusqu'aux N°. 1 & 2, & suivant le trait ponctué: le dedans de cet enfourchement est recalé bien uni & bien droit; l'autre piece, qui est le réglé *AC*, doit entrer juste dans cette ouverture ou cet enfourchement, de maniere qu'il affleure par les côtés *C* & 3, les plans *B* & *I*; on arrondit le bout *A* en demi-cercle, au centre duquel on fait un trou tout à travers des joues du corps & du réglé qui est entre-deux: on y passe une broche ou goupille ronde; on met une contre-rivure de cuivre ronde aussi de chaque côté sur les joues pour recevoir les têtes des rivures. Il faut que le réglé tourne juste sur la broche, & même un peu ferme, afin que cette Sauterelle se tienne ouverte pour former les angles qu'on veut.

Cet instrument sert à guider le trait qu'on veut faire sur un ouvrage à toutes les ouvertures d'angles possibles, à cause du mouvement du réglé; le côté du corps peut s'appliquer le long du côté de l'ouvrage, voyez le Paragraphe V de ce Chapitre. Nous aurons occasion de parler de cet instrument dans la suite. On choisit pour le fabriquer de bon bois sans gerçures & sans nœuds.



CHAPITRE SIXIEME.

Des Compas en général, tant de ceux qu'on fait avec les métaux, que de ceux que l'on fait en bois.

LE Compas est un instrument connu de tout le monde ; mais dans les Arts il en est de bien des especes : avant de les décrire, j'enseignerai la maniere de distinguer les bons d'avec les mauvais.

ARTICLE PREMIER.

Description de plusieurs Compas de différents métaux, & leurs usages pour un Tourneur Mécanicien.

§. I. *Maniere de choisir un Compas ordinaire, tout de fer.*

LA figure 1, Pl. 10, représente un Compas ordinaire & commun à beaucoup d'Ouvriers ; ce compas est de fer : on en trouve chez les Quincailliers de différentes grandeurs & à très-bon compte ; celui-ci peut avoir six pouces de longueur de branches : il en faut choisir un dont la charniere ou la tête C, ouvre & ferme bien juste & également, sans sautillements en le faisant mouvoir ; il faut qu'il y ait de l'acier aux bouts des branches pour que les pointes A & B, soient trempées & revenues jaune, afin qu'on puisse tracer sur les matieres dures comme sur les tendres ; s'il n'y avoit point d'acier il en faudroit faire mettre, & faire limer le bout des pointes bien rondes & pointues avant de les tremper : lorsqu'elles s'usent par le travail on les raccommode sur la meule & sur la pierre à affiler les outils ; & pour que la charniere C, ou la tête, agisse bien également, & que ce Compas reste ouvert où l'on veut ; l'on pose cette tête sur le feu, & lorsqu'elle est un peu chaude on la frotte avec un peu de cire qu'on a mêlée avec autant de suif, (il y en a qui préfèrent le mélange de cire avec un quart d'huile d'olive) ; ensuite on fait agir les branches de ce Compas, afin que ce mouvement & la chaleur puissent faire pénétrer cette cire dans l'intérieur de la charniere : il faut bien se garder d'y mettre de l'huile, le mouvement seroit trop libre ; & pendant que la tête est chaude il faut essuyer l'excédent de cette cire avec un linge.

PLANCHE

10.

§. II. Autre Compas aussi de fer dont les branches sont courbées ou cintrées pour prendre les épaisseurs, & les différents diamètres des ouvrages.

PLANCHE
19.

LA figure 2, Pl. 10, représente un autre Compas tout-à-fait semblable au précédent; on le choisit de la même manière que l'autre, mais il n'est pas nécessaire qu'il y ait de l'acier aux bouts de ses branches; on émouffe les pointes, & l'on fait courber ou cintrer ces deux branches, comme on le voit dans la figure 2, de manière que les bouts de ces branches viennent se toucher juste au point *A*; on y coule aussi un peu de cire dans la tête *C*, comme l'on a fait à l'autre Compas droit. On voit que l'usage de ce Compas est de prendre les grosseurs des ouvrages: on le nomme un *Compas d'épaisseur simple*, parce qu'il y en a d'autres qui peuvent servir au même usage dans certain cas, comme on le verra dans la suite.

§. III. Autre espèce de Compas propre à divers usages; parce qu'il peut servir tant en dedans qu'en dehors de l'ouvrage.

LA figure 3, Pl. 10, représente un Compas singulier en ce qu'il sert à prendre les grosseurs extérieures de l'ouvrage, mais il sert aussi à mesurer les ouvertures intérieures: ce Compas est composé de deux lames d'acier ou de laiton bien écroui: lorsque ces lames sont faites, on les pose l'une sur l'autre, on y fait un trou au milieu du bout de la tête *E*; on passe une rivure au travers de ce trou, & on place de chaque côté une contre-rivure tournée à mou-lure si l'on veut; ensuite on rive le clou, bien entendu qu'on a ébîselé le trou des contre-rivures pour loger cette rivure: on arrondit ces branches à la lime, & enfin on les polit. On conçoit l'effet de ce Compas à l'inspection de la figure 3. Les pointes de cet instrument *AB* sont courbées en dedans; il peut servir pour mesurer les grosseurs extérieures, & porte alors le nom de *Compas d'épaisseur*; mais si l'on fait passer les jambes de ce Compas l'une sur l'autre, comme les lignes ponctuées le représentent, alors l'on peut mesurer l'intérieur d'une boîte ou d'un trou, & il change de nom, & il prend le nom d'un Compas qu'on nomme un *maître à danser*, parce qu'il a les pointes *CD*, tournées en dehors. On ne trouve de ces sortes de Compas chez aucuns Marchands Quincailliers, il faut les faire exprès, ce qui n'est pas difficile, suivant ce qu'on vient de dire. J'ai imaginé ces sortes de compas, qui sont d'une grande utilité dans les petits ouvrages, sur-tout parce qu'ils peuvent entrer dans le trou d'un étui ou d'autres pièces semblables, soit qu'elles soient faites sur le Tour ou à la main, comme quarrées ou de telles autres figures de polygones de plusieurs côtés: on en parlera dans bien des occasions dans la suite.

§. IV. *Autre espece de Compas d'acier à ressort, dont la tête est sans charniere, avec son usage.*

LA figure 4, Pl. 10, représente un autre Compas dont la tête est un ressort sans charniere: les deux branches & la tête sont d'une même piece. Cette tête *I*, fig. 4, forme une espece de cercle & ressemble à la tête d'une force de Tondeur de Draps; elle est trempée & revenue bleu afin qu'elle soit élastique; elle est peu épaisse, mais large, ayant une espece de côte suivant la direction du milieu du cercle, & venant en amincissant vers les deux faces. Les deux jambes de ce Compas sont quarrées, les arrêtes un peu abattues; elles sont percées, & l'on enfile à travers, la vis *K*, qui doit être cintrée en arc de cercle, dont la rayon est la distance du milieu de la tête jusqu'à cette même vis: elle est placée vers le tiers de la longueur de ce Compas. L'écrou à oreilles *L*, sert pour faire approcher les branches de ce Compas l'une de l'autre; & la tête *I*, qui fait ressort, le fait s'ouvrir quand on dévise l'écrou.

PLANCHE

10.

Ce Compas est très-utile pour tracer des divisions, soit sur une ligne circulaire ou bien sur une ligne droite, parce qu'au moyen de l'écrou on peut trouver juste l'intervalle d'une division à une autre en tâtonnant; mais il faut que les pointes *G H*, soient trempées & revenues jaune, afin qu'elles puissent tracer sur les métaux. On aura occasion de parler souvent de ce Compas dans la suite: on en trouve chez les Quincailliers.

§. V. *Description d'un autre Compas qu'on nomme Maître à danser, ayant une barrette pour le fixer.*

LA figure 5, représente un autre Compas qu'on appelle *Maître à danser*; il diffère du précédent en ce qu'il embrasse l'ouvrage extérieurement par le bout de ses bras *d b*; voyez les traits ponctués qui font voir ce Compas ouvert, & en même-temps les pointes du bas des jambes *a, c*, étant tournées en-dehors, donnent la mesure du dedans; de maniere que si l'on veut emboîter une tabatiere, le bout des bras *d, b*, prennent la grosseur de la gorge extérieure de la cuvette, & en même-temps les pointes de jambes *a, c*, qui sont tournées en-dehors donnent la mesure de l'intérieur du couvercle. *A B C D* représentent le Compas tout fermé & les jambes croisées; c'est pourquoi les jambes *A, C*, se touchent par les pointes, & celles des bras *B, D*, doivent se toucher en même-temps: il faut que la distance *A O*, qui est le centre, soit parfaitement égale à celle de ce même point *O* jusqu'au bout du bras *B*; car il faut que les rayons *A O* & *B O*, soient parfaitement égaux entre eux; la branche *A B* est la supérieure, & tout d'une piece, & croise sur l'autre branche *C D* qui lui est semblable, & qui est l'inférieure, parce qu'elle

passé dessous l'autre quand on regarde le Compas sur cette face. La goupille o , est une rivure ronde qui doit remplir très-ferme le trou du centre, & ensuite passant à travers deux contre-rivures tournées à moulures, celle qui est dessous ne peut être vue. Les jambes droites de ce Compas, sont amaigries sur la largeur vers le milieu de leur longueur en $E e$, afin qu'étant décroisées les talons A, C , s'approchent, & que les jambes puissent entrer dans des trous de petit diamètre, tel que dans un étui à aiguilles, &c.

Environ au tiers de la distance du centre o , & des becs des bras B, D , on place en travers une barrette HI , qui est une règle de laiton coudée en H , & en K , de manière qu'en ouvrant ce Compas, cette barrette qui s'approche du centre, puisse passer juste sans toucher à la rosette ou aux contre-rivures qui sont sur ce centre : la partie KI est fendue pour laisser passer une vis à oreilles qu'on voit en K , dont le bout va se visser dans le bras supérieur AB : cette vis a une petite embase tournée ; son diamètre est à-peu-près égal à la largeur de la règle ; elle sert à fixer la barrette sur le bras B où l'on veut ; l'autre bout de cette même règle est fixé sur le bras D , au moyen d'une vis à tête fendue qui tourne juste dans le trou, & se visse ferme dans le bras D , comme on la déjà dit. Cette barrette sert à fixer l'ouverture du Compas où l'on veut, au moyen de la vis à oreilles K , de manière que quand il est le plus ouvert, le milieu de la barrette se trouve avoir passé plus que de sa largeur le centre o , & le bout I s'est approché contre la vis K .

Manière de vérifier ces sortes de Compas.

POUR les vérifier, il faut ôter les vis H, K , ensuite faire passer les branches l'une sur l'autre, en les faisant tourner bout pour bout, de manière que le bout du bras D , se trouve au bec de la jambe A & dans la ligne du centre FG , & très-juste tant pour le rayon que pour cette ligne FG ; alors on est sûr de l'exactitude du Compas, & par conséquent des ouvrages qu'on peut faire avec. Lorsque ce Compas est tourné bout pour bout il représente la lettre B , parce que la jambe A , se trouve faire la corde de l'arc HD , & l'autre jambe avec l'autre arc en fait autant.

Ces sortes de Compas se font ordinairement en cuivre fondu ; il faut que cette fonte soit douce, afin qu'on puisse l'écroûir & la rendre très-roide.

On en fait aussi en acier, mais ils coûtent davantage de peine, & par conséquent ils sont plus chers. On aura bien des occasions de parler de ce Compas dans la suite.



§. VI. Description d'un autre Compas qu'on nomme un Huit-de-chiffre, & son usage.

LA figure 7, représente un autre Compas d'épaisseur qu'on nomme un *Huit-de-chiffre*, parce qu'autrefois on leur donnoit la forme du chiffre huit, la partie d'en-bas étant égale à celle d'en-haut; mais ceux-ci sont plus commodes: ce Compas paroît ressembler au précédent; il y a pourtant beaucoup de différence, en ce que d'un côté il marque une épaisseur que l'autre embrasse, & dont on ne sauroit le retirer sans la perdre; par exemple, si on veut prendre l'épaisseur du fond d'une boîte, on la mesure avec les becs *B, D*, & alors la partie *E*, étant ouverte par l'écartement des jambes *A, C*, elle donne l'épaisseur comprise entre les becs *B, D*, très-juste, si le Compas est bien fait. La fabrique est la même que celle du précédent; on le fait fondre, on l'érouit & on l'ajuste, puis on le dresse comme il vient d'être dit. On voit bien que la partie *AB* est d'une pièce; l'autre partie de dessous *CD* est de même: la rivure du centre doit aussi être tournée, ronde, & entrer ferme & très-juste dans les trous du corps du Compas; les gouttes ou contre-rivures tournées, & le trou chanfreiné ou ébifelé en-dehors pour noyer les rivures; enfin toutes les préparations sont les mêmes; on a soin de mettre entre les parties, avant de river, un peu de cire mêlée avec du suif. Le moyen de bien contourner le dehors de chaque partie, c'est de les appliquer l'une contre l'autre, les mettant du même sens, & faisant une fausse-goupille au centre, la coupant à rase de chaque côté, afin qu'elle ne nuise point à le pincer dans l'étau; on tient les bouts des becs pincés dans des tenailles à vis, de crainte que l'une des pièces ne glisse: en observant bien ce qui vient d'être dit, on est sûr que le contour de chaque branche fera le même: il faut toujours finir le contour avant de rien toucher aux plans. La vérification se fait de la même manière qu'il vient d'être dit, ayant attention à la ligne du centre & aux rayons; car il faut absolument que cette ligne *EF*, passe par le centre de l'œil & par l'extrémité des becs: dans l'expérience, en renversant les branches de cet instrument, de manière que *B* soit vis-à-vis du bec de la branche *C*, ce Compas forme mieux le *B*, que l'autre.

On en fait aussi d'acier suivant la volonté; ils coûtent plus cher, & ne sont pas meilleurs: j'enseignerai dans la suite la manière de bien limer, dresser, ajuster & polir telle pièce d'ouvrage qu'on voudra, soit d'un métal, soit d'un autre.



§. VII. Description d'un grand Compas d'acier ou de cuivre, ayant une barette droite pour le fixer.

PLANCHE
10.

LA figure 6, Pl. 10, représente un Compas droit, grand & fort à proportion comme d'un pied de branche; celui-ci ne diffère des autres Compas droits, qu'en ce qu'il est plus fort, & exécuté avec précision, aussi est-il fait pour servir dans des ouvrages où il faut beaucoup de justesse & de solidité.

La charniere qui forme la tête *A*, est limée bien droit en dedans; le clou du centre est tourné, & monté à vis dans un écrou qui sert de contre-rivure; enfin il est bien limé & dressé par-tout. Au milieu de la longueur des branches *AB*, *AC*, on a réservé un œil en *D* & en *G*; dans le premier on place une vis d'acier tournée à tête fendue, & dont le collet est tourné en cône, & roule juste à frottement dans l'œil d'une verge d'acier *DE*, ronde dans toute sa longueur depuis l'œil, & calibrée juste de grosseur; cette verge passe dans un piton *GF*, qui a la liberté de tourner dans l'œil *G* de la branche *AC*; le collet de ce piton est tourné en cône, & l'œil de la jambe *AC* est fraisé en côté ou en entonnoir pour recevoir la tige du piton, dont le bout va se visser dans un écrou à oreilles *F*: alors quand on serre cet écrou *F*, il tire le piton qui presse la verge d'acier *ED*, & par conséquent fixe le Compas à l'ouverture qu'on veut.

On en fait de la même manière dont le bas des branches est courbé en dedans, à-peu-près comme celui de la figure 2, mais beaucoup plus grands; on y ajoute aussi tout le mécanisme de la verge d'acier pour fixer l'ouverture où l'on veut.

Un grand avantage de cette verge d'acier, c'est que lorsqu'on ouvre le Compas, la verge s'approche de la charniere, à mesure que le Compas embrasse de plus gros objets, & par conséquent cela donne plus de place à l'ouvrage pour entrer; au lieu que les Compas à quart de cercle empêchent l'ouvrage d'entrer entre leurs jambes, sur-tout pour les Compas courbes.

La figure 11, fait voir le piton *g*, & son écrou *f*, en profil.

§. VIII. Description d'un compas à quart de cercle, & ses différents usages.

LA figure 8 représente un Compas à quart de cercle, à pointes changeantes & à vis de rappel.

Ce Compas est composé de deux jambes *AB*, *AC*: la charniere *A*, doit être très-bien faite, & les lames qui la composent bien calibrées & bien parallèles, afin que les frottements soient uniformes dans tous les points de mouvement qu'on veut faire aux jambes. Le clou du centre de la tête doit être bien tourné, & entrer bien ferme dans sa place; on le fixe par un écrou en

goutte de suif tourné à moulures, & qu'on serre plus ou moins pour rendre le mouvement plus ou moins doux. On fait tourner cet écrou au moyen d'une clef d'acier à fourchette par le bout, dont les deux dents entrent dans deux trous qu'on a faits sur le plan de cet écrou; on a soin d'y mettre de la cire composée, pour empêcher que le frottement des lames de la charnière ne les déchire en ouvrant & fermant le Compas. Le bas de chaque jambe *AB*, *AC* de ce Compas, est percé suivant sa longueur d'un trou de la forme d'un trapeze qu'on voit *fig. 12*; on le fait ainsi pour que la vis *c* pressant sur le grand côté du trapeze de la pointe d'acier qui entre juste dans cette boîte, tende à la faire approcher du côté *b*, qui est plus étroit, & parallèle au grand côté, observant de diminuer un peu la tige de ce côté là, afin que la pression se fasse suivant la direction de la vis *c*, & encore de côté droit & gauche de cette vis: on verra ci-après la manière d'estamper ce trou en parlant du Compas à verge, *Pl. 12, fig. 10 & 13*.

Les pointes *I*, *K* sont rapportées justes de la manière qu'on vient de dire; on y a réservé une embase qui leur sert d'arrasement. Le bout est affilé en pointe courte & forte, mais bien piquante: on trempe ce bout & on le recuit couleur d'or.

A peu-près au milieu de la distance du centre de la tête *A*, aux bouts des pointes, on a réservé des bosses sur les jambes en *G*, *F*, afin d'y percer des mortaises, dans lesquelles passe un quart de cercle d'acier *HGF E*, dont le bout *E* est taraudé, & va se visser dans un écrou à oreilles dont l'embase est tournée, & entre jusqu'à son arrasement dans un trou bien rond qui est percé à la tête du coq *D*; ce trou du coq est ébifelé en dedans, & on y a rivé le bout de la portée de l'écrou, de manière que d'un côté l'embase porte sur le dehors de ce coq, & de l'autre côté en dedans, la rivure du bout du cylindre de cet écrou l'empêche de sortir du coq, & lui permet de tourner juste sans jeu. Ce coq est attaché solidement à la jambe *AB*, avec deux vis en *D*; & sur le côté des joues des mortaises *F G*, on a réservé des gouttes dans lesquelles on a taraudé & placé des vis de pression sur le côté du quart de cercle, tel qu'on le voit proche de *F*; celle de la jambe *G*, qui est par-dessous, ne peut être vue, mais elle est semblable à cette première.

L'usage de ce Compas est de rester fixe & immobile lorsque l'on a serré les deux vis *F G*, qui pressent & arrêtent le quart de cercle dans ses mortaises; & je suppose qu'on l'ait mis à trois pouces d'ouverture, & qu'il fallut y ajouter, par exemple, la vingtième partie d'une ligne; alors il faut desserrer la vis *F*, qui est près du coq, puis faire tourner l'écrou à oreilles de la vis *E*, du sens convenable: on fait entrer ou sortir cette vis, & par conséquent ouvrir ou fermer le Compas tant & si peu qu'on le veut; il faut observer de tenir la vis du côté *G* opposée au rappel, bien serrée pendant l'opération du rappel, sans quoi on ne produiroit aucun effet.

PLANCHE
10.

On change celle des pointes qu'on veut, & on y en place une autre, par exemple, la pointe *L*, dont le bout *f* est affûté en maniere d'un grain-d'orge: cette pointe sert à couper du carton ou quelques autres matieres minces & tendres, comme du cuir, du copeau de gainerie, &c. la partie *g*, est trapeze & entre dans la boîte de la jambe du Compas.

L'autre pointe *M*, dont le bout *de* est fait en grain-d'orge de côté, sert à couper du cuivre, parce qu'on affûte le biseau fort court; on met aussi à la place d'une de ces pointes, un porte-crayon ou une pointe à l'encre, servant de plume pour tracer sur le papier; on y place aussi une pointe à champignon ou en cône, & beaucoup d'autres instruments dont on parlera dans la suite.

§. IX. Description d'un Calibre à coulisse, servant à mesurer les épaisseurs de l'ouvrage.

La figure 9 est un Calibre coulant: c'est un espee de compas, avec lequel on prend des épaisseurs d'ouvrages ou des distances d'arrasements; cet instrument est composé de deux principales pièces; favoir une espee d'équerre *CAB*: la verge *AB* est longue d'environ sept à huit pouces, large de quatre à cinq lignes, épaisse de deux lignes environ, parfaitement calibrée d'épaisseur & de largeur dans toute sa longueur; le petit bout *C* s'éleve perpendiculairement sur la longue branche ou verge *AB*, sur-tout en dedans.

La seconde piece est une espee de poupée coulante *DE*: dans la tête *E*, est une mortaise dans laquelle on enfile la verge *AB*, qui y coule bien juste d'un bout à l'autre; dans la partie *E* de cette mortaise on a pratiqué un petit canal dans lequel on place un ressort d'acier *EG*, & c'est sur ce ressort que pose le bout de la vis *F*, afin qu'en la pressant elle ne froisse point la verge, & qu'on puisse fixer le coulant où l'on veut: il est à remarquer qu'on a réservé une petite goutte ou tétine excédente pour que cette vis *F*, ait un écrou plus épais, & soit par conséquent plus solide: l'intérieur des deux becs *C, D*, doit être limé bien d'équerre avec la verge qui leur sert de base, de maniere qu'en approchant les pieces *C, D* l'une de l'autre, elles se joignent parfaitement.

Cet instrument est fort commode, soit pour calibrer des pieces droites avec une lime, soit pour prendre des longueurs ou arrasements des pieces qu'on ajuste, soit à la lime, soit sur le Tour; & cette méthode est infiniment plus solide que tous les compas imaginables; je m'en suis servi depuis long-temps, que je l'ai imaginé, avec un succès infini.



§. X. Description d'un très-grand Compas de trois pieds & demi de longueur de jambes ou branches, construit moitié en bois & moitié en fer & acier.

DANS différentes occasions, un Tourneur a besoin de très-grands Compas ; c'est ce qui m'en a fait imaginer un qui est très-utile dans bien des cas, sur-tout dans les grands ouvrages. La figure 7, Pl. II, le représente ; il a environ trois pieds & demi de longueur, depuis sa tête *A*, jusqu'à sa pointe *H*, & comme un Compas de cette grandeur non-seulement coûteroit beaucoup de façon tout en fer, mais qu'on ne pourroit pas s'en servir facilement à cause de sa pesanteur, parce qu'il faut qu'il soit fort de jambes, sans quoi il feroit ressort, on peut le construire en bois, comme on va le voir.

Ce Compas est composé de deux morceaux de bois *AB*, *CD*, de deux pieds & demi de long, larges de trois petits pouces à l'endroit de la tête *AC*, & venant toujours en retrécissant, & se réduisant à un pouce vers la partie *D* ; & d'un pouce d'épaisseur d'un bout à l'autre : vers le haut, pour former la tête au milieu de sa largeur, on fait un trou à chaque branche, pour enfiler un boulon à vis qui sert de centre à cette tête, observant de le percer rond dans la partie *C*, & de le tenir quarré dans la partie *A*, afin qu'en faisant agir le Compas, ce clou à vis ne tourne ni ne se dévise pas : voyez la figure 8, qui représente le clou à vis ; son écrou à oreilles, & ses rondelles sont destinés sur une échelle trois fois plus grande que ce Compas, afin d'en mieux faire voir la forme dans toutes leurs parties. *A*, fig. 8, est la tête du clou ou boulon ; *F*, une rondelle de fer ou de cuivre pour empêcher que cette tête ne ronge le bois ; *B*, le corps cylindrique, & sur lequel la partie de bois *C*, fig. 7, doit tourner ; *C*, fig. 8, le quarré inscrit au diamètre du cylindre, & qui doit être ajusté ferme dans la jambe *A* du Compas ; *G*, l'autre rondelle ; *D*, la vis qui entre dans son écrou à oreilles *E*, & qui sert à fixer le Compas à telle ouverture qu'on le veut, moyennant qu'on serre cet écrou tant & si peu qu'il en est besoin. Les deux oreilles sont percées en *HI*, afin d'y pouvoir passer une broche de fer qui sert de levier pour tourner cet écrou avec plus de force. Au bas des jambes *B*, est une armature de fer qui compose une double boîte *EFL*, fig. 7 & 10 ; cette boîte est représentée dans la figure 10 sous une triple dimension afin d'en faciliter l'intelligence ; elle est faite d'un morceau de forte tôle de fer d'environ une ligne d'épaisseur, pliée sur un mandrin de fer : on a soin de faire arriver la jointure à l'endroit du dos de cette première boîte sur laquelle on en ajoute une seconde d'un fer plus épais ; celle-ci doit être pliée de manière qu'il y ait des empattements qui puissent s'ajuster le long du dos de la première ; ensuite sur le dos de cette dernière, on place un morceau de fer épais de trois lignes pour former une tétine, afin que la vis *C* puisse avoir beaucoup de filets

PLANCHE
11.

de taraudage ; ensuite on brâse le tout avec du cuivre dans de la terre forte & grasse , comme on enseignera dans la suite ; après quoi on finit le tout tel qu'il est représenté dans la figure 10 , où il se voit grand comme nature.

La figure 9 fait voir le plan ou le bout de cette boîte , mais sur une plus petite échelle , c'est-à-dire , sur de plus petites dimensions , afin de ne pas mettre de confusion dans cette Planche ; *e f* , fig. 9 , représente l'intérieur de la grande boîte dans laquelle entre le bas des jambes du Compas en bois ; *l* , est l'autre petite boîte qui doit recevoir les pointes d'acier de ce Compas ; *m n* , sont les empattements de la petite boîte qui servent à la rendre solide sur la grande ; *O* , la goutte ou la tétine dans laquelle entre la vis *C* , qui presse le carré de la pointe d'acier qui se loge dans la petite boîte. Le tout étant ainsi bien disposé , on chasse à force le bas de la jambe du Compas dans sa boîte ; ensuite on la goupille avec de petites pointes de fer , pour la rendre solide.

Les pointes sont de fer , d'environ un pied de longueur depuis *F* jusqu'en *H* , c'est-à-dire , sans compter environ un pouce & demi qui doit être dans la boîte ; elles ont cinq lignes d'équarrissage vers le haut , & vont en diminuant vers la pointe qui est d'acier d'environ un pouce de longueur ; on trempe le petit bout , afin de pouvoir tracer sur le fer , le cuivre , le marbre , la pierre ou autres corps durs sans les émousser , bien entendu qu'on a bien arrondi cette pointe.

En ôtant ces premières pointes , on en substitue d'autres qui sont cintrées , comme on les voit par les lignes ponctuées *FK* & *E I* ; elles servent à prendre des épaisseurs sur de grands diamètres , tels que des globes , des vases , des cercles de sphères : j'ai fait des globes fort gros & les ai armés de cercles de cuivre pour la Marine , & l'usage que j'ai fait de ce Compas m'a été très-avantageux , & dans bien d'autres cas. J'aurai occasion d'en faire mention dans la suite , en parlant des grands ouvrages.

Je ne dois pas oublier qu'outre une partie des propriétés que j'ai décrites , une autre très-utile est d'affermir le mouvement de la tête en ferrant l'écrou du clou à vis à volonté,



ARTICLE SECOND.

Description de différents Compas à verge, dont les uns sont en acier & en cuivre, d'autres tout de bois, d'autres enfin partie en bois des Indes, en acier & en cuivre.

§. I. *Description d'un Compas à verge d'acier, avec ses boîtes de cuivre, & ses usages.*

CET instrument est composé d'une verge d'acier non trempée, plus ou moins longue suivant les usages qu'on en veut faire; les plus longs qu'on fasse en acier sont d'environ trois pieds & demi au plus, & les plus petits ont deux ou trois pouces de longueur; celui qu'on voit dans la figure 10, Pl. 12, peut avoir deux pieds de long sur cinq à six lignes de largeur, pour la verge *AB*, & deux lignes & demie d'épaisseur; cette tige ou verge doit être parfaitement calibrée en tous sens d'un bout à l'autre. La figure 17 fait voir la coupe ou le bout de cette verge; elle est à cinq pans ou faces. *a*, est sa base carrée, & doit être d'équerre avec les côtés *b, b*, qui à leur tour doivent être bien parallèles entre-eux; les deux biseaux *c, c*, doivent être du même angle chacun, par rapport aux côtés *b, b*; l'angle *d*, doit être un peu abattu dans toute la longueur de la verge, afin qu'il ne soit point tranchant, & qu'il ne touche pas dans le fond de l'angle des boîtes *C, D*, fig. 10: ces boîtes sont de cuivre jaune, elles ont quinze à dix-huit lignes de hauteur sur neuf à dix lignes de largeur, depuis *f* jusqu'en *C*, & cinq lignes d'épaisseur; l'ouverture *G*, fig. 11, doit être bien calibrée à la lime, & ensuite étampée avec un mandrin d'acier qui est de même forme que la tige ou verge, & dont les deux bouts doivent être un peu diminués & arrondis, afin de l'introduire facilement dans l'ouverture *G* de la boîte *C*, fig. 11, en frappant sur le bout avec un marteau; il faut auparavant graisser le corps de ce mandrin, afin qu'il glisse plus facilement, le faire entrer de plusieurs sens, le changeant bout pour bout, & d'un côté & de l'autre de la boîte; d'abord suivant *f, c*, & ensuite suivant *c, f*, afin d'égaliser le canal de cette boîte, autant qu'il est possible, & par-là corriger les irrégularités de ce mandrin, ou du moins faire en sorte qu'elles ne soient comptées pour rien; on fixe cette boîte où l'on veut sur la verge au moyen de la vis *E*, dont la tige est d'acier & la tête de cuivre, tournée & gaudronnée par le bord: on enseignera dans la suite la manière de gaudronner ces têtes de vis sur le Tour, & même de fabriquer l'instrument servant à cet usage: cet instrument se nomme *une mollette à gaudronner*. Il est bon de remarquer que le bout de cette vis ne touche point sur le dos de la barre ou verge *A*, pour ne point la marquer, mais elle touche dans la courbure

PLANCHE
12.

PLANCHE
12.

d'un petit ressort d'acier cintré en arc, & dont le dos presse la verge; on voit ce ressort *fig. 12*; il est logé dans une cavité qu'on a pratiquée dans le haut du canal de la boîte, où il est tenu par les deux levres *g, h, fig. 18*: on fait ce canal avec des petits cifelets propres à cet usage. Ce ressort a deux fonctions, dont la première est d'empêcher que le dos de la verge ne soit marqué par la vis; la seconde, est qu'étant rendu élastique, soit par la trempe ou parce qu'on l'a forgé à froid, il presse la verge avec son dos, de manière que lorsqu'on a desserré la vis *E*, la boîte *f c, fig. 10*, coule librement & ferme, le long de la verge sans aucun jeu: la figure *18* représente la coupe de cette boîte parallèlement au canal, & fait voir l'usage de ce ressort.

Le bas de cette boîte est percé de la forme d'un trapeze perpendiculaire au canal *c f*, ou bien à la verge de ce Compas; on voit ce trou en coupe *fig. 18*, & *fig. 11* en ponctuation, & le même bout *H* est vu en plan *fig. 13*: on fait un trou taraudé sur le grand côté du trapeze, dans lequel entre la vis *I*, dont la tige est d'acier, & la tête de cuivre tournée & gaudronnée comme on a déjà dit; cette vis presse sur la base du trapeze de la pointe, & l'affermi dans son trou, comme il a été dit en parlant du Compas à quart de cercle, *Pl. 10, fig. 8 & 12*; on fait ce trou d'abord rond avec le foret dont le bout est fait en dard de serpent; ensuite on l'équarrit un peu à la lime, puis on l'étampe avec un mandrin d'acier exactement fait de la figure du trou qu'on veut former, & allant un peu en diminuant par le bout qui doit entrer dans la boîte, observant de faire le bout coupé bien quarrément vif; & au contraire il faut que le gros bout de cette étampe soit arrondi en forme sphérique, afin que la direction des coups de marteau se fasse sur l'axe de ce mandrin; on a soin de le graisser un peu lorsqu'on étampe un trou, & de frapper à petits coups de marteau, le retirant de temps en temps, & ayant soin d'ôter les bavures qu'il produit dans le trou. Il est bon de dire qu'il faut que l'étampe soit d'acier trempé & revenue bleu, si c'est pour étamper du cuivre; mais si c'est pour étamper du fer ou de l'acier, il faut après qu'elle est trempée ne la faire revenir que jaune, autrement elle ne seroit pas assez dure, & se rebrousseroit tant par le bout qui agit dans le trou, que par celui qui reçoit les coups de marteau.

Ce que je viens d'enseigner parlant des étampes du canal de la boîte, doit s'appliquer aux autres trous qu'on doit étamper, tel que celui de l'équerre en croix, *Pl. 9, fig. 5 & 10*, & à quantité d'autres occasions dont on parlera dans la suite.

Les pointes *K, fig. 10 & 15*, doivent être de fin acier, point pailleux; la partie *i l, fig. 15*, doit être reculée en arrière du corps de la pointe vers *i*, afin que le côté *K*, de cette pointe s'affleure avec le côté *C* de la boîte *fig. 10*; le trapeze doit être ajusté exactement dans sa boîte, & bien adouci; le côté *l* de ce trapeze *fig. 15*, ne doit pas toucher le petit côté intérieur de

la

la boîte vers *H*, *fig. 13*, ainsi qu'il a été dit en parlant du Compas à quart de cercle, *Pl. 10, fig. 8 & 12*, & ce pour donner du jeu à la pression de la vis *I*. Les pointes de ce Compas sont tournées en cône, au moyen de la boîte de cuivre *LMN*, *fig. 16*; c'est un cylindre dont le bout *NM* est diminué en forme de poulie, pour recevoir la corde du Tour: le bout *L* est percé jusques dans l'entaille *M*, parallèlement au côté de ce cylindre, & excentriquement, afin que le bout de la pointe *O* corresponde juste au centre de la poulie *N*. On tourne cette pointe sur un Tour d'Horloger avec un archet, comme on l'enseignera dans la suite, & on finit l'extrémité de la pointe à travers d'une petite lunette proportionnée à l'ouvrage.

PLANCHE
12.

Il reste à parler du rappel de ce Compas, qui se fait en cette manière: Le bout *B* de la verge d'acier est arrondi de la longueur d'environ un pouce, ou un peu plus, & de l'épaisseur de cette verge; ensuite taraudé en vis pour recevoir l'écrou *P*, tourné & taraudé dans son centre, & gaudronné par le bord. L'autre bout *I*, *fig. 14*, est diminué, & forme une portée cylindrique qui entre & tourne dans le centre de la boîte ronde *Q*, laquelle a un fond ébuzé en dedans, sur lequel on rive le bout de la portée *I*, *fig. 14*, qu'on a eu soin de creuser en entonnoir sur le Tour, comme on le voit en 2, même figure 14, qui représente le profil des moulures, & la coupe de cet écrou parallèlement à son axe: cet écrou est pourtant rivé de manière qu'il peut tourner juste, mais librement, dans cette boîte; pour cet effet on se sert d'un poinçon cylindrique, dont le bout est coupé droit, l'arête un peu abattue, & on frappe à petits coups de marteau sur la tête du poinçon, ayant posé la tête de l'écrou sur du plomb, afin de ne point gâter les moulures qu'on y a tournées. On a réservé à cette boîte deux pattes qu'on attache en *R*, avec une vis sur chacune des joues de la boîte *D*, *fig. 10*: on n'en peut voir qu'une; l'autre étant par derrière, ne peut être apperçue.

L'usage de ce rappel, est de faire avancer ou reculer la boîte *D* & sa pointe, sur la verge plus ou moins, d'une très-petite distance qui manqueroit à l'intervalle des pointes du Compas, comme, par exemple, en faisant une division; on observe de lâcher la vis avant de faire marcher le rappel; & lorsqu'on a trouvé la distance, on serre cette vis. Ces sortes de Compas sont très-utiles pour faire toutes sortes de divisions, soit sur des lignes droites, ou bien sur des lignes circulaires; en outre les pointes étant parallèles entr'elles, ne peuvent pas glisser de côté ou d'autre, & c'est ce qui arrive aux autres Compas, dont la direction des pointes forme un angle.

On fait de ces Compas, à verge de bois des Indes, comme d'Ebene, ou de bois d'Acajou: ils sont plus légers, & sont bons pour travailler sur le papier ou le carton, ou à faire des divisions très-fines sur des métaux, comme on le dira dans la suite; & on tient ces verges plus fortes, & toute l'armature à proportion. On rapporte la vis de rappel en acier, & elle entre dans un trou

PLANCHE
12.

quarré ; on l'affujettit dans la verge , qu'on a percée elle-même , afin que cette vis soit goupillée en traversant la verge de *a* en *d* , qui est sa plus grande dimension , *fig. 17* : le reste est fait comme il vient d'être dit.

On en fait de fort grands , comme de trois , six , neuf , douze pieds & plus , suivant l'usage qu'on en doit faire , comme dans la Gnomonique ou autres opérations ou divisions qu'on veut faire justes. Dans ces grands Compas on fait les verges de coupe parallélogramme , large d'un pouce trois quarts ou environ , sur neuf lignes d'épaisseur , les boîtes larges à proportion depuis *f* jusqu'en *C* ; mais on ne donne pas beaucoup plus d'une ligne & demie ou deux lignes d'épaisseur , excepté aux endroits où sont placées les vis *E* , *I* , où on réserve des tétines , pour avoir une plus grande quantité de filets , & que la vis soit tenue solidement. On fait ces verges de bois de Noyer , de Cormier ou de Poirier , enfin d'un bois doux , sans nœuds , & dont les fils soient bien droits ; on peut attacher aussi un cadran vertical avec deux vis , sur le bout de la boîte *Qf* , suivant la direction de la ligne ponctuée 3 & 4 , & concentriquement à la vis *B* : ce cadran est divisé en soixante parties égales ; & sur le bord de l'écrou *S* , on place un index qui marque sur le cadran la quantité dont on a fait aller ou venir ce rappel , moyennant que la vis soit faite d'un pas dont les distances ayent rapport au pouce , ou bien quelques autres divisions , par exemple , la division décimale pour la vis seulement.

On divise aussi les côtés de cette verge , par exemple , un côté en pieds , pouces , lignes & points , par des lignes parallèles , & d'autres transversales ; un autre côté en fractions décimales ; les autres en échelles géométriques de différentes proportions , suivant l'usage qu'on veut en faire ; & alors il faut que les côtés des boîtes *C* & *D* , soient limés en chanfrein à l'endroit de la barre , & ces chanfreins servent d'index sur les divisions de cette barre ou verge de Compas.

Il est bon de dire qu'en changeant les pointes de ce Compas , il sert à bien d'autres usages , comme , par exemple , en y mettant une pointe dont le bout est affilé en espee de grattoir à double tranchant , on peut couper du carton ou du bois mince , comme on le verra au Paragraphe 8 : alors on y ajoute une pointe dont le bec soit taillé en grain-d'orge mince , pour qu'il ne fasse pas une voie trop large ; mais il faut qu'il soit large depuis la face du tranchant jusqu'au talon du biseau , comme un outil à détacher , parce que cet outil étant placé dans la boîte de ce Compas , de maniere que le tranchant se trouve faire un angle droit avec la verge , il sert pour découper un cercle , ou faire des rainures dans une table de laiton. Je suppose qu'on a mis une forte pointe conique à la boîte qui est au rappel ; & celle-ci étant placée sur la droite , on tient la verge à la main pour la faire agir , en tirant toujours à soi , & en appuyant de la main gauche sur la pointe conique qui est au centre de l'ouvrage , qu'on doit attacher ferme sur l'établi , comme on le verra dans la suite en bien des

cas ; on ajoute même sur cette pointe du centre, une poignée de bois de la figure d'une poire, afin de la tenir ferme avec la main gauche, pendant que l'autre fait agir la verge de ce Compas.

§. II. *Description d'une autre espece de Compas à verge tout en bois, servant à tracer & à découper l'ouvrage.*

LA Figure 7, Pl. 16, représente une autre espece de Compas à verge que l'on construit tout en bois, en faveur des personnes qui ne veulent pas faire beaucoup de dépense. Ce Compas est composé d'une verge de bois, longue de deux, trois, quatre pieds, plus ou moins, suivant l'usage qu'on en veut faire ; elle est large d'environ un pouce & demi, sur un pouce d'épaisseur, depuis *Q* jusqu'en *R* : cette verge s'enfile dans les deux boîtes de bois *C, D*, qui sont traversées par une autre mortaise faite obliquement sur le côté, & dirigées diagonalement à la grande mortaise de la boîte, depuis *M* jusqu'en *D*, ou depuis *L* jusqu'en *C* ; l'on enfle dans cette mortaise le lardon aussi de bois *NO*, que la figure 15 fait voir par le côté ; l'entaille *N* est faite pour embrasser un angle de la verge *AB* de ce Compas, & la figure *P* fait voir le bout de ce lardon, que les vis de bois *G, g*, servent à presser sur la verge, en fixant les boîtes où l'on veut : l'effet de ce lardon est d'empêcher que la pression de la vis ne gâte l'arête de la verge. On l'a dirigé obliquement afin qu'il presse en même temps le dessus & le côté de cette même verge, & par conséquent fixe la boîte plus solidement où l'on veut ; car ce lardon doit avoir un peu de jeu sur sa hauteur ; mais il faut qu'il soit juste par les côtés dans la mortaise. Le bas de chaque boîte est arrondi, & l'on y met une petite virole de fer ou de cuivre, & au centre de chaque virole on place une pointe d'acier trempé & revenu couleur de gorge de pigeon. Ces pointes ont environ deux lignes de grosseur par le bout qui entre dans le bois, & depuis la virole elles vont en diminuant jusqu'à devenir pointues, afin de pouvoir tracer des cercles ou des distances sur l'ouvrage : on voit ces pointes en *E, F*, fig. 7. A l'un des bouts de la verge *B*, on réserve une tête, dans laquelle on fait une mortaise perpendiculairement du dessus au dessous de la verge, & c'est dans cette mortaise qu'on place une petite lame d'acier, telle qu'un bout de fleuret, auquel on fait des dents *K*, à peu-près semblables à celles d'une scie ; l'on assujettit ce fer avec un coin de bois *H* ; & lorsqu'on veut se servir de cette scie *K*, on supprime l'une ou l'autre des boîtes *E* ou *F*, & l'on place la boîte restante au centre du cercle que l'on veut décrire ; par exemple, on place la pointe *F* au centre de l'ouvrage ; puis de l'intervalle *FK*, on fait courir cette espece de scie *K*, de maniere qu'elle décrive un cercle ; & après plusieurs révolutions, on vient à bout de découper une planche d'une certaine épaisseur en peu de temps, parce qu'on fait tourner cette scie *K* tant en avant qu'en arriere. Si l'on desire ne faire qu'une rainure d'une certaine profondeur, on fait un coin *H*, qui descend le

PLANCHE
16.

long de la scie *K*, & n'en laisse déborder que ce qui est nécessaire pour la profondeur du trait de scie, & par ce moyen l'on est assuré que cette rainure est égale par toute la circonférence qu'on vient de tracer, parce que le bas du coin *H* venant à traîner sur le plan de l'ouvrage, avertit que cette rainure est faite également par-tout : si pourtant on vouloit faire une rainure plus large que l'épaisseur du trait de la scie *K*, il faudroit éloigner ou rapprocher la boîte *D, F*, suivant l'intervalle des deux traits qu'on veut faire, & procéder à l'opération comme ci-dessus ; ensuite on fait sauter cette intervalle de bois qui est entre les deux cercles, avec un bec-d'âne ou un ciseau convenable. On voit bien que les Compas ordinaires dont les jambes forment un angle, ne pourroient pas servir pour cette opération, & que celui-ci ayant une pointe tranchante placée perpendiculairement à sa verge, trace des rainures profondes & toujours d'à-plomb ; mais si on vouloit que ces rainures fussent étroites & proprement coupées, il faudroit changer le fer *K*, & en substituer un autre dont le bout fût fait comme la pointe d'un fort canif, puis on mettroit à la place de ce canif un petit bec-d'âne mince pour enlever le copeau qui seroit entre les deux traits. Il faut observer que lorsqu'on se sert de canif ou de bec-d'âne, il faut toujours tourner du même sens, & ne point faire rétrograder la pointe tranchante en arrière, parce qu'alors elle déchireroit le bois, à moins que ce canif ne fût à deux tranchants. Cette méthode est bonne lorsqu'on veut incruster des cercles de bois de couleurs différentes ou des filets d'ivoire dans une table.

Je ne dis rien de l'usage qu'on peut faire des pointes *E, F* : voyez ce que j'ai dit au Paragraphe précédent.

On peut encore avec ce Compas à verge former différentes moulures ceintrées, soit un cercle entier ou telle autre portion de cercle dont on a besoin. Pour cela après avoir tracé avec le canif à deux tranchants, les deux bords de la moulure, pour que l'outil dont nous allons parler enleve le copeau plus net, on substitue à ce canif une espece de rabot que les Ouvriers nomment *Sabot*. Cet outil a environ quatre pouces de longueur & est cintré en plan suivant la courbure du cercle qu'on veut décrire : à-peu-près au milieu du fût de ce rabot on place un fer profilé comme ce fût *fig. 6 & 7, Pl. 15*, soit pour former une doucine, une baguette, ou telle autre moulure qu'on voudra, & on l'y retient avec un coin comme on fait à tous les outils à moulure en Menuiserie ; ensuite ayant fait une entaille en travers, on y place la verge du Compas dans l'intervalle *R B, fig. 7, Pl. 16*, on l'y arrête avec un autre coin & on s'en sert comme on l'a dit plus haut ; mais il faut avoir retiré le coin *H*, & la scie *K*, qu'on y voit, ou tel autre outil qu'on y auroit mis. Lorsqu'on trace des moulures sur du bois dur, il faut avoir soin de ne point donner de pente au fer, ou du moins fort peu, & de tenir ce fer du double plus épais qu'à l'ordinaire, sans quoi il *brouteroit*, c'est-à-dire, qu'il sauterait, &

& feroit l'ouvrage ondé. Il faut aussi travailler à petit fer, comme disent les Ouvriers, c'est-à-dire, que le fer doit fortir fort peu en dessous du plan inférieur de l'outil, pour prendre peu de bois à la fois; & à mesure que la moulure se forme, & que le fer ne prend plus, on l'enfonce un peu, jusqu'à ce que la moulure se trouve à la profondeur convenable, ce qu'on est toujours sûr de faire bien également, puisque la surface inférieure du rabot ou sabot repose sur l'ouvrage. Il est bon, pendant cette opération, de graisser un peu l'outil avec du suif, pour qu'il coule plus facilement; & l'on peut, par ce moyen, faire très-promptement & avec propreté, des moulures cintrées de toute espece.

§. III. *Description d'un Compas à verge à rappel, sans temps perdu, & propre à diviser des Instruments de Mathématiques & autres.*

LA Figure 1, Pl. XII bis, représente un autre Compas à verge, à rappel, comme celui dont on a donné la description au Paragraphe 1; mais ce rappel est sans temps perdu. Ce Compas est composé d'une verge de bois des Indes, & de deux boîtes de cuivre, qui coulent sur cette verge: c'est dans le bas de ces boîtes que l'on fixe les deux pointes d'acier *D, D*, au moyen de vis, &c. comme on va voir dans sa description. L'usage de ce Compas est de servir à diviser des instruments de Mathématiques & autres, avec la plus grande précision, soit qu'on veuille diviser des lignes droites, des cercles, ou telle autre piece de mécanique qu'on voudra, par degrés, minutes, &c, qui exige l'exactitude la plus scrupuleuse; c'est pourquoi il faut que cet instrument soit exécuté dans toutes ses parties, avec la plus grande attention. On s'est apperçu par l'usage, que quelque bien faite que soit une vis, on ne pouvoit passer du mouvement à droite à celui à gauche, sans perdre un peu de temps, ce qui, pour les instruments d'Astronomie, & pour les divisions, causoit des erreurs inappréciables; c'est à quoi remédie l'expédient qu'on va mettre sous les yeux du Lecteur.

Il faut donc choisir un Artiste habile pour l'exécuter; ou si un Amateur entreprend de fabriquer cet instrument lui-même, il faut qu'il soit courageux, afin de ne pas se rebuter aux moindres difficultés. Je tâcherai de les applanir toutes, & de décrire tous les moyens nécessaires, d'abord pour en faire bien connoître toutes les pieces; ensuite je donnerai toutes les ressources que l'Art peut mettre en usage pour parvenir à l'exécution la plus prompte & la plus facile, soit par théorie ou par pratique, & ne rien laisser à desirer au Lecteur. Commençons par faire le détail de cet instrument, ensuite j'enseignerai à le fabriquer.

Description du Compas & du rappel.

LA verge de ce Compas doit être de bois d'acajou, d'ébene, ou de tel autre bois des Indes que l'on jugera à propos, pourvu que ce bois soit sans nœuds ni

fentes, que ses fibres soient bien droites, & qu'il soit plein. On donne à cette verge *C, C*, *fig. 1*, un ou 2 pieds de longueur, plus ou moins, suivant l'usage qu'on en veut faire. On ne l'a représentée ici qu'en partie, à cause du peu de place, & le surplus est supposé passer hors la bordure de cette Planche, afin de moins embarrasser, & de trouver place pour tous les développements qui sont nécessaires à l'explication. Cette même verge porte environ 8 lignes de hauteur, ou un peu plus, depuis *i* jusqu'en *k*, *fig. 3*, sur 5 lignes d'épaisseur, depuis *l* jusqu'en *m*. On voit dans cette figure que le bout de cette même verge est taillé à cinq pans ou faces, & que les faces obliques *n, o*, qui sont au bas de ce plan, forment un angle aigu, afin d'entretenir juste la direction des boîtes *A, B*, le long de la verge, & qu'il n'y ait point de balottement dans le mouvement. Ces boîtes *A, B*, sont fondues en cuivre jaune, ensuite on les repare en dedans & en dehors à la lime: on y passe en dedans un mandrin d'acier de figure semblable à la verge, & de 4 pouces de longueur, afin de bien égaler ce canal, comme on le dira dans la suite; car il faut que cette boîte *A* coule très-juste, mais librement, sur cette verge; & pour que ce mouvement soit doux & uniforme, on place intérieurement dans le haut du canal de cette boîte *A*, *fig. 1*, un petit ressort d'acier courbé, *fig. 5*, dont le dos appuie contre le dessus de la verge: il est retenu dans ce canal au moyen de deux entailles qu'on a pratiquées en fabriquant la boîte, comme on le voit tout placé en *abc*, *fig. 4*, qui représente cette même boîte en coupe suivant sa longueur. On voit aussi les deux petites entailles dans lesquelles les bouts de ce ressort sont assujettis, & la courbure qu'il convient de lui donner pour recevoir la pression de la vis *F*, *fig. 1*. La largeur de ce ressort est égale à celle de l'intérieur du canal de la boîte; on le fait d'un bout de ressort de pendule, qui est ordinairement tout trempé & courbé: on le coupe avec des cisailles, & on l'ébarbe à la lime, afin qu'il joue librement & ne gratte point dans cette même boîte; & pour le faire entrer, on place l'un de ses bouts dans l'entaille qu'on lui a préparée, l'on pousse l'autre bout avec un réglet de cuivre ou d'acier; alors il se courbe & se raccourcit, & tombe dans le fond de la seconde entaille en se redressant par son élasticité; mais pour le faire sortir, il faut retirer la vis *F*, *fig. 1*, puis pousser le milieu avec une broche unie de fer ou de cuivre; en faisant un petit effort, il faute hors de sa place. Les fonctions de ce ressort sont, 1°. de roidir le long du dessus *i* de la verge, & d'entretenir le mouvement doux & ferme dans toute la longueur de cette verge, sans qu'il soit besoin de serrer la vis de dessus pour l'arrêter lorsqu'on lui fait parcourir de grands espaces. 2°. Lorsqu'on veut fixer la boîte *A*, *fig. 1*, on serre la vis *F*, dont le bout presse sur le milieu du ressort, qui alors empêche qu'elle ne fasse d'impression sur cette même verge, comme on l'a dit en parlant d'un autre Compas à verge d'acier, *page 104*. La figure 6 représente cette même boîte *A* vue par le bout; on voit son canal ouvert *I*, dans lequel coule la verge de bois *C*: au-dessus l'on voit aussi la goutte

en calotte ronde & tournée *K*, *fig. 1 & 6*, au centre de laquelle on place perpendiculairement la vis d'acier *F*, *fig. 1*, dont la tête est de cuivre, tournée & gaudronnée. On voit la coupe perpendiculaire ou le profil de cette vis en *g*, *fig. 6*. Le bas de la boîte *A*, *e G*, *fig. 1*, ressemble à peu-près à une pyramide tronquée & renversée en pendentif; son plan inférieur est percé d'un trou de la figure d'un triangle équilatéral, & qui pénètre jusques dans l'intérieur de la boîte *A*. On voit la coupe de ce trou au bas de la figure 4, & le plan du bout de cette boîte, *fig. 7*, avec son trou triangle. On voit aussi la petite tétine quarrée, dans laquelle passe la vis d'acier qui fait une pression pour tenir la pointe; cette tétine est nécessaire pour donner plus d'épaisseur au taraudage de la vis, & par conséquent plus de solidité. C'est dans ce trou triangle qu'on place la pointe d'acier *D*, tournée & bien ajustée à la lime; on a soin de tremper l'extrémité de cette pointe, & de la faire revenir couleur d'or, comme on le dira dans la suite, en parlant de la maniere de tremper l'acier: on fixe cette pointe dans le trou de la boîte *A*, *fig. 1*, au moyen d'une vis d'acier *e*, qui presse sur l'une des faces du triangle que présente la queue de cette pointe, que la figure 9 représente toute entière; la tige *d* est ronde, & tournée de même que le petit cordon qui lui sert d'arrasement: on voit au-dessus, le plan du triangle de cette pointe. On nomme *petite boîte*, la partie *G* de la grande boîte *A*, parce que la queue triangulaire de la pointe est contenue dedans très-solide-ment, & toute entière.

PLANCHE
12. bis.

On doit avoir soin, en construisant ces fortes de boîtes, que les trous des vis de pression *F, f*, *fig. 1*, correspondent bien juste & perpendiculairement aux trous-triangles de l'ajustement des pointes, parce qu'autrement il y auroit à craindre que la pression de ces mêmes vis *F, f*, *fig. 1*, ne fit incliner ces mêmes pointes de côté ou d'autre, ce qui dérangeroit l'instrument; c'est pourquoi il faut y faire beaucoup d'attention, afin de lever tout soupçon d'irrégularité.

La seconde boîte *B*, *fig. 1*, se fabrique de même que la première, avec cette différence pourtant que dans celle-ci il y a une vis de rappel, dont tout le mécanisme demande une grande justesse, afin qu'il n'y ait point de retard pendant que la vis agit, ce qui fait tout le mérite de cet instrument. Pour cet effet, lorsque cette seconde boîte est à peu-près faite & ajustée, & qu'elle coule parfaitement sur la verge sans balottage, comme la première, on y rapporte avec de la soudure forte une platine de laiton *LM*, dont le trait noir extérieur, & la ligne ponctuée marquent l'épaisseur. Cette platine sert de fond à la boîte, & la verge ne peut plus passer à travers; mais elle doit pouvoir entrer dessus, de maniere que ce fond rapporté touche le bout de cette même verge, qui est percé rond de la profondeur d'un pouce un quart, & bien droit, du diamètre de 3 lignes ou à peu-près, pour loger un ressort qui est fait en tire-bourre, d'acier trempé & revenu bleu, dont on voit la forme dans la figure 10. Dans le bout *a*, on introduit un petit bouchon de laiton rond & tourné *C*, dont

PLANCHE
12. bis.

le rebord ou chaperon s'appuie sur la circonférence du ressort ; le second bouchon *d*, qui est tout semblable au premier, se place dans l'autre bout *b*, de ce même ressort : on introduit ces trois pièces dans le trou rond qu'on a fait au bout de la verge, suivant sa longueur ; mais avant que de l'y placer, il faut que le bout de cette même verge soit armé d'un étrier de cuivre, tel que la figure 11 le représente ; le surplus de sa longueur est censé caché derrière la bordure de la Planche, comme on l'a dit d'abord : on voit une des joues de cette armature de cuivre en *AB*, fig. 11, ainsi que les têtes des trois vis d'acier qui passent à travers la joue de l'étrier & du bois de la verge, & vont se visser dans l'autre joue, qui ne peut être vue dans cette figure. On peut remarquer que la largeur de chacune de ces joues ne peut être que la même de celle de la verge, ou un peu plus, à cause qu'elles sont entaillées en bois de leur épaisseur, & que cela élargit leurs places au dépens des chanfrains de la verge. Le bout extérieur de cet étrier est beaucoup plus épais que ces joues ; il doit avoir un peu moins de deux lignes d'épaisseur, comme on en peut juger par ce qui est apparent en *CD*, fig. 11, & qui forme une plaque qui couvre tout le bout de la verge ; cette plaque doit être percée & taraudée en écrou, comme on le voit au milieu de la figure 3 ; & c'est dans cet écrou qu'entre la vis de rappel. Il faut sur-tout observer qu'il corresponde parfaitement au centre du trou de la verge dans lequel on place le ressort en tire-bourre, parce qu'il faut que le bout de cette vis presse le centre du petit bouchon de cuivre *d*, qui fait agir le ressort ; c'est cette pression continue qui empêche que la vis n'ait de jeu dans son écrou, & par conséquent empêche qu'il y ait de retard dans son mouvement. La figure 12 représente cet étrier de cuivre vu sur son épaisseur ; *ab*, est sa longueur ; *e*, est l'autre branche semblable ; & la distance *bc*, est l'épaisseur de l'écrou dont on vient de parler ; & comme cet étrier est ici représenté tout nud, on peut voir les vis d'acier tournées *f*, *g*, dont les têtes en cônes sont noyées dans l'épaisseur du premier côté du cuivre, & l'autre bout est vissé dans le second côté, qui sert d'écrou à ces vis. Je n'en ai fait voir ici que deux ; mais, pour plus de solidité, on peut en placer une troisième à une ligne proche du bout. On doit faire attention, en plaçant ces vis, qui fixent le cuivre sur le bois, de ne pas pénétrer dans l'intérieur du trou où le tire-bourre est logé, parce que cela l'empêcherait d'employer toute son élasticité contre le bout de la vis de rappel. Je dirai dans la suite la manière sûre de bien faire les trous de ces vis. Il y a encore un autre inconvénient à prévoir, c'est qu'il faut que cette vis de rappel n'ait point de jeu dans son collet rond lorsqu'elle tourne dans le trou de la boîte ; & voici la manière d'y procéder.

La figure 8 fait voir la coupe longitudinale de cette boîte & de la vis de rappel ; longue d'environ 16 lignes depuis *N* jusqu'en *O*, c'est-à-dire, en tout : elle doit être de bon acier, bien sain & sans défaut : la partie *NP* est taraudée de 2 lignes de diamètre, & de 9 lignes de longueur, jusqu'à l'embase *P*, & sur-tout elle doit

doit être bien droite dans toute sa longueur ; on a réservé cette embase au dépens de la matière : elle doit être bien tournée , & avoir 4 lignes de diamètre , sur un peu moins d'une ligne d'épaisseur , comme on en voit la coupe entre *P* & *Q* ; & le collet *Q* doit être aussi bien rond , & tourné , d'environ 2 lignes de diamètre ; sa longueur est fixée par l'épaisseur de la platine de laiton soudée , qui forme le fond de la boîte *B*, *fig. 1* & *fig. 8*, comme on l'a dit plus haut : l'autre bout de cette vis *O* est carré , inscrit au cercle de ce même collet ; mais avant de le rendre carré avec une lime , on le perce dans son centre de la profondeur de 2 à 3 lignes , & on le taraude pour recevoir la vis d'acier *R*, dont on va parler. Le carré qu'on forme au bout de la vis de rappel , doit entrer juste dans le centre du bouton de cuivre tourné & gaudronné , comme on le voit en *H*, *fig. 1*, & en coupe *h*, *fig. 8*. Ce trou doit être bien carré & juste dans toute sa longueur : par-dessus & au centre de ce bouton , on tourne un petit creux *r*, pour recevoir l'embase de la vis d'acier *R*, dont la tête a la forme d'une boule aplatie par ses pôles ; on fait une petite gorge entre cette tête & son embase , pour dégager cette pièce & faire ornement ; on peut même gaudronner le cordon de cette même embase , pour plus de propreté : on conçoit aisément que le carré *O* de la vis de rappel , étant enfilé juste dans le centre de son bouton de cuivre *H*, qui sert de tête pour faire tourner cette vis , & que la petite vis *R* étant vissée dans le centre de ce carré *O*, son embase fait pression contre le creux du centre du gros bouton de cuivre , dont l'embase *S*, à son tour , fait aussi pression contre la face extérieure de la platine de cuivre *LM*, qui sert de fond à la boîte *B*, *fig. 1* & *fig. 8* ; & tous ces ajustements étant bien faits , il est impossible que la vis de rappel ait aucun jeu suivant sa longueur , & qu'elle n'a que la liberté de tourner juste dans le trou du fond de la boîte *B*, *fig. 8*.

D'après tout ce qui vient d'être exposé , qu'on s'imagine que le bout de la verge de bois armé de cuivre , comme on l'a décrit , est placé dans le canal de la boîte *B*, *fig. 8*, & que la vis de rappel *NP*, est entrée dans l'écrou de cette armature : on voit clairement que si l'on tourne cette vis de rappel de gauche à droite , elle entrera plus avant dans le trou de la verge du Compas , & qu'en même temps la boîte *B* marchera en avant sur cette même verge ; & qu'au contraire si l'on fait tourner la vis de rappel de droite à gauche , alors la marche de cette même boîte *B*, se fera en sens contraire ; c'est-à-dire , que la boîte sortira de dessus sa verge plus ou moins , selon qu'on fera faire plus ou moins de révolutions à cette vis. On remarquera de plus , qu'il ne peut y avoir aucun temps perdu dans tous ces mouvements de la vis de rappel ; premièrement parce que le ressort en tire-bourre pressant continuellement contre le bout de cette vis , s'oppose toujours à son entrée dans l'écrou de la verge , & son effort fait que les pas ou filets de cette vis , ne frottent que d'un côté dans son écrou , & par conséquent la vis ne peut avoir aucun jeu suivant sa longueur ; d'un autre côté , le collet de cette même vis étant retenu juste dans sa place entre les faces

PLANCHE
12. bis.

intérieures & extérieures du fond de la boîte *B*, alors toute la faculté de cette vis se réduit à pouvoir tourner seulement, & à promener la boîte *B*, tant en avant qu'en arrière, & sans qu'il y ait aucun intervalle de temps perdu du point de repos de cette vis au point de départ, soit que la vis fasse agir la boîte *B* en avant ou en arrière.

Il est aisé de sentir que lorsqu'on a de grandes distances à faire parcourir, soit pour approcher ou éloigner les pointes *D, D*, de ce Compas l'une de l'autre, il faut faire glisser la boîte de cuivre *A* sur la verge *CC*, ayant soin de desserrer la vis *F*, pour lui donner la facilité de couler d'un bout à l'autre, & fixant cette boîte *A* à peu-près à la distance désirée; ensuite on desserre l'autre vis *f*, qui est sur la boîte *B*; puis faisant agir la vis de rappel d'un sens ou de l'autre, il est facile de trouver cette distance parfaitement juste; enfin on a soin de ferrer la vis de pression *f*, qui est sur la boîte *B*, pour la rendre plus solide, sur-tout avant de commencer aucune operation. Il nous reste à indiquer les moyens les plus sûrs, les moins difficiles, les plus prompts & les moins dispendieux pour bien exécuter cet instrument, qui est très-utile pour faire toutes sortes de divisions avec la plus grande précision.

Maniere de fabriquer un Compas à verge à rappel, & sans qu'il y ait de temps perdu dans ce même rappel.

Pour bien construire cet instrument, il faut avoir un mandrin d'acier long d'environ 4 pouces, qui soit bien sain, sans aucun défaut, bien limé & calibré dans toute sa longueur; de la même figure qu'on veut faire la verge de bois; dont on voit la forme dans la figure 3, *Pl. 12 bis*, qui en représente le plan ou la coupe en travers; il faut que ce mandrin soit fait un peu en diminuant à un demi-pouce près de l'un de ses bouts: c'est, en terme d'atelier, ce qu'on appelle *donner de l'entrée à son mandrin*, afin qu'on puisse l'introduire facilement dans le canal des boîtes de cuivre *A, B*, *fig. 1*, où il faut qu'il entre un peu à force par les deux bouts de chacune de ces mêmes boîtes; l'autre bout de ce mandrin ne doit être seulement que bien dressé d'équerre, & la vive-arête un peu ébarbée, afin qu'on puisse le faire entrer à son tour le premier, après que la boîte *B* aura été formée & ajustée sur ce même mandrin en premier lieu; mais de plus, il faut qu'il y rentre après qu'on aura soudé le fond *LM* à cette même boîte, afin de redresser les irrégularités & les gauches que l'action du feu peut produire à cette boîte; & d'après cela on conçoit bien que si l'on faisoit entrer le petit bout du mandrin, on n'égaliferoit point ce canal jusqu'au fond. Ce mandrin étant fait comme il vient d'être dit, on l'adoucit à la lime avec un peu d'huile; ensuite on le fait rougir au feu couleur de cerise: on le plonge dans l'eau froide; & alors comme il seroit trop dur, on lui donne du recuit, en commençant de le frotter avec un morceau de pierre-ponce & de l'eau, ou du sable de grès pilé: on l'essuie avec un linge, & on le pose sur des charbons

ardents ; on le retourne de côté & d'autre pour qu'il chauffe bien également, observant de ne point laisser la pointe *k*, *fig. 3*, si long-temps toucher le feu que les autres faces *i*, *l*, *m*, parce que les parties les plus minces du métal sont plutôt pénétrées par la chaleur ; alors l'activité du feu fera changer l'acier de couleur ; & de blanc qu'il étoit d'abord, il deviendra couleur de paille, ensuite couleur d'or, & après il devient à peu-près pourpre, autrement *gorge de pigeon*, en terme d'atelier ; alors il faut l'ôter du feu & le plonger dans l'eau pour le refroidir, ou mieux encore le laisser refroidir dans de la graisse. Il faut être très-actif en faisant cette opération ; car un instant de plus, ce mandrin deviendrait de couleur d'un beau bleu, & alors il seroit trop tendre : il vaudroit mieux qu'on ne l'eût recuit que jaune, parce que les vives-arêtes se conservent plus long-temps. J'enseignerai dans la suite différents procédés que j'ai mis en usage depuis long-temps pour tremper l'acier au degré de dureté qu'on veut, suivant les différents emplois qu'on en veut faire, & je dévoilerai toutes les particularités dont la plus grande partie des Ouvriers fait mystère, n'ayant pour but que de me rendre utile au Public. Le mandrin étant refroidi, on l'essuie avec un linge pour s'en servir au besoin.

Comme il faut avoir le cuivre pour fabriquer les boîtes *A*, *B*, *fig. 1* ; pour cet effet il faut faire un modele en bois, afin que le Fondeur puisse faire son moule en sable, dans lequel il jette la matiere. Les figures 13 & 14 représentent ce modele ; *A*, fait voir l'un des côtés de cette boîte ; l'autre côté, qui lui est tout semblable, étant par-dessous cette figure, ne peut être vu. *B B*, *fig. 14*, représente cette même boîte vue par l'un de ses bouts : on remarquera qu'elle n'est point fermée en *D*, & que les deux joues *B*, *B*, sont plus écartées en cet endroit que dans la partie *C*, qui est au-dessus ; on le pratique ainsi, afin que le Fondeur puisse faire sortir son sable aisément de dedans ce canal, autrement cette boîte viendrait graveleuse, & l'on n'en pourroit pas faire un bel ouvrage. D'ailleurs on sent bien qu'il est fort facile de rapprocher les joues l'une de l'autre en travaillant cette piece, comme on le dira dans la suite. On fait ce modele d'un bois doux, liant & uni, tel que du noyer, du charme, de l'alifier, du poirier, du tilleul ou autre bois qui ait le grain fin ; autrement si les pores étoient lâches & ouverts, le sable du moule s'accrocheroit dedans, & la piece viendrait terreuse & mal-propre : c'est ce que l'on appelle, en terme d'Art, *du sable abreuvé*, parce que le métal fondu pénètre les petites rugosités des parois intérieurs du moule, les attache aux surfaces des pieces, & forme une espece de croûte qu'il faut ôter, mais qui usent la lime au premier coup ; & pour parer cet inconvénient, il est à propos de vernir les modeles de bois avant de les donner au Fondeur. Il résulte de-là deux avantages ; 1°. le vernis bouche les pores du bois, & rend sa surface plus unie ; 2°. il empêche que l'humidité, qu'il est nécessaire de donner à ce sable pour l'employer, ne pénètre le bois & ne l'y attache : un vernis commun à l'esprit-de-vin, suffit pour cet usage.

PLANCHE
12. bis.

On conçoit bien qu'il est peu important qu'on fasse les modeles d'une seule ou de plusieurs pieces ; on peut les ajuster, les coller, & même y mettre de petits clous d'épingle, afin de les rendre plus solides. On fait seulement attention que le modele soit plus grand & plus épais que ne doit être la piece toute finie, pour deux raisons ; la premiere, afin d'avoir suffisamment de matiere de quoi limer jusqu'au vif, tant en dedans du canal, qu'en dehors de la boîte ; la seconde, c'est que le métal étant coulé dans le moule, le remplit exactement ; mais il se rapetisse & se retire dans toutes ses parties, & par conséquent il diminue en tous sens en refroidissant, à cause de la grande dilatation que la chaleur de la fusion lui avoit fait éprouver. Un seul modele suffit pour faire mouler les deux boîtes ; d'abord on ébarbe la piece tout autour, & l'on en retranche toutes les superfluités avec la lime ; on la dresse ensuite en dedans ; on l'applique & on la forme sur le mandrin d'acier dont on a parlé : on peut même frapper à petits coups de marteau sur le dehors de cette boîte, afin de la faire approcher sur le mandrin. Je suppose qu'on a fait fondre toutes les autres pieces qui composent cet instrument, sur des modeles convenables ; savoir, la couverture de ces mêmes boîtes, l'armature du bout de la verge, & le bouton *H*, *fig. 1*, qui doit servir de tête à la vis de rappel dont on a parlé. On peut faire fondre aussi les deux boutons pour servir de têtes aux vis de pression *F, f*, *fig. 1*, & *g*, *fig. 6* ; mais on peut les prendre dans du laiton en planche, de l'épaisseur suffisante, sans qu'il soit besoin de les faire jeter en fonte, ils n'en feront que plus propres. On coupe ce laiton avec une scie de ressort, *fig. 1 & 2*, *Pl. XIV*, destinée à cet usage, comme nous le dirons plus bas. Mais revenons à nos modeles.

La Figure 15, même *Planche*, représente la couverture vue de côté dans toute sa longueur ; *T, U*, sont deux mantonnets qui s'élevent au-dessus du plan droit & uni *Y* ; ces mantonnets sont refouillés en dessous à fleur de ce plan, & c'est dans cette entaille, faite à la lime, qu'on loge les bouts *a, b*, du ressort d'acier dont on a parlé *fig. 4 & 5* : on voit qu'il est facile de les former aux extrémités de cette piece avant qu'elle soit soudée au corps de la boîte : au-dessous, en *X*, & de la même piece, on réserve une demi-boule, qui doit servir pour former les gouttes *K, k*, *fig. 1*, qui sont percées & taraudées pour recevoir les vis d'acier *F, f*.

La Figure 16 représente cette même couverture vue par le bout *t u* : elle paroît plus épaisse à cause des mantonnets qu'on a pris à même ; on y voit aussi la goutte *x*, comme dans la figure 15.

La Figure 17 représente le plan du modele en bois de cette couverture, vu du côté qui doit être dans l'intérieur du canal de la boîte ; *T & U* sont de petites plaques de bois rapportées, collées & clouées sur ce plan uni, au-dessus duquel elles s'élevent d'une épaisseur suffisante pour qu'on puisse prendre à même pour former les mantonnets *T, U*, tels qu'on les voit en profil dans la figure 15, en observant qu'ils soient taillés en talut ou de biais en dedans, suivant la direction

direction des lignes ponctuées *T, U*, *fig. 15*, afin que ce modele forte du moule sans arracher le sable, ce qu'on appelle *donner de la dépouille au modele*, en terme d'atelier. La longueur de chacune de ces parties élevées, doit être de la distance ou intervalle 1, 2 ou 3, 4, qui lui est semblable, *fig. 17*, & la même que l'épaisseur du mandrin d'acier dont on vient de parler, qui doit former l'intérieur des boîtes.

PLANCHE
12. bis.

La Figure 18 représente cette même couverture vue par dehors, & au milieu de laquelle est placée la goutte *Z*, qui n'est autre chose qu'une demi-boule tournée, attachée sur ce plan au moyen d'un petit tenon qu'on y a réservé au centre, & collée dans le trou du milieu de cette plaque. Je suppose maintenant que cette piece soit fondue, il s'agit de la dresser à la lime : on l'ajuste entre les deux joues *B, E*, *fig. 14*, de maniere que l'espace compris du dessus des mantonnets *T, U*, *fig. 15*, jusqu'au fond de l'angle *C*, du canal de la boîte, *fig. 14*, soit juste au mandrin d'acier dont on a parlé ; ce qui est fort facile ; car on peut retrancher sur les bords *E, E*, de cette même boîte, jusqu'à ce que ces deux pieces joignent bien l'une contre l'autre ; alors il faut les lier ensemble avec du fil d'archal recuit, & les fonder avec de la soudure forte, en cuivre ; comme je l'enseignerai bientôt.

Il faut remarquer que la couverture de chaque boîte doit être plus large que l'écartement qu'on doit donner aux joues, & qu'elle déborde de chaque côté d'une ligne ou une ligne & demie : c'est-là qu'on place la soudure par dehors, afin qu'il ne s'en amasse point en dedans du canal. On pose cette boîte sur les charbons, de maniere que la couverture soit en bas, & la pyramide *G*, où entre la pointe du Compas, se trouve en haut pendant l'opération : quand la piece est soudée, on coupe cet excédent de chaque côté avec une forte lime : mais avant de les limer, il faut les nétoyer, les mettre tremper dans de l'eau seconde dans une terrine de grès, de maniere que la piece plonge entièrement. Cette liqueur, qui est composée d'un quart de bonne eau-forte, sur trois quarts d'eau commune, ôte toute la crasse du feu, & détache le borax qui coule avec la soudure, & forme une espece de vitrification qui gâte les limes : il suffit que les pieces soudées trempent l'espace d'une demi-heure, ou un peu plus ; ensuite on les retire, on les plonge dans de l'eau commune, & on les essuie avec un linge, pour les limer & les finir. Il faut faire passer à plusieurs fois le mandrin tout à travers des boîtes, le faisant entrer par les deux bouts alternativement, & frappant à petits coups de marteau sur toutes leurs faces ; mais il est nécessaire d'avoir la précaution de former une petite lame de fer ou de cuivre, qui remplisse juste, tant en longueur, largeur qu'épaisseur, l'intervalle des deux mantonnets *T, U*, afin qu'en frappant sur le couvercle, il ne s'enfonce point en dedans ; ensuite on dresse les bouts de ces boîtes bien d'équerre avec une lime bâtarde plate, d'Angleterre. Dans cet état, il n'est plus question que de fonder une forte platine de laiton, qui sert de fond *LM* à la boîte *B*, *fig. 1*,

où l'on voit l'épaisseur de cette plaque entre la ligne noire & la ligne ponctuée, comme on l'a dit au commencement; il faut auparavant que cette plaque soit dressée & blanchie à la lime, au moins sur la face qui doit s'appliquer contre le bout de la boîte, & qu'elle déborde d'environ une ligne chacune des faces de cette boîte, afin de porter la soudure, comme on l'a dit plus haut, & pour donner plus d'aisance à poser la pièce debout dans le feu pour la souder. Il faut avoir soin de frotter les soudures de la couverture, qui sont déjà faites, avec du blanc d'Espagne détrempé dans de l'eau, tant en dedans qu'en dehors de la boîte, autrement cette première soudure couleroit en même temps que la seconde, ce qui endommageroit l'ouvrage. Lorsque la pièce est soudée, on la remet dans l'eau-seconde, comme on l'a dit, observant d'ôter le fil-de-fer auparavant; car la surface du cuivre se teindroit en rouge, à cause du vitriol que contient le fer; c'est pourquoi il est à propos de ne jamais retirer de l'eau-seconde, les pièces qu'on y met *dérocher*, qu'avec des pincettes de bois. On peut se servir plusieurs fois de cette même eau-seconde. Mais pour lui rendre la force que le cuivre qui s'y mêle à mesure qu'elle sert, lui a ôtée, il faut de temps en temps ajouter un peu de nouvelle eau-forte. Les Ouvriers appellent *blanchiment* les eaux dont on se sert pour *dérocher* les métaux. Quelques-uns, pour ménager la dépense, se contentent de racler le tartre qui se trouve en dedans des tonneaux qui nous amènent des vins fumeux, & l'ayant fait fondre dans de l'eau, ils y plongent l'ouvrage, qu'ils font bouillir quelques minutes; après quoi ils jettent les pièces dans de l'eau froide, & les essuyent pour les travailler. D'autres enfin font tremper leurs pièces dans une dissolution d'alun, & les y font bouillir comme on l'a dit.

Lorsque les pièces sont suffisamment dérochées, on abat avec une lime les rebords qu'on avoit réservés autour de la boîte, & qu'on nomme *portes-soudure*; après quoi on fait entrer le mandrin dans la boîte par le gros bout, c'est-à-dire, par celui qui n'a point d'entrée, pour la redresser à petits coups de marteau sur toutes ses faces, ayant eu la précaution de garnir la place du ressort, de la petite lame d'acier ou de cuivre qui lui convient. Avant de limer ces boîtes par dehors, il faut forger un tant soit peu la petite boîte *G*, où doit entrer la pointe, pour l'écrouir & rendre plus solides les pas de la vis de pression qu'on y mettra; & pour ne rien déranger, il est bon que le mandrin soit dans la boîte pendant qu'on forge cette partie: on en fera autant à l'autre boîte; après quoi on pourra les terminer toutes deux par dehors. Mais il faut avoir soin de faire faire la verge par un Ebéniste habile, pour qu'elle soit bien dressée dans toute sa longueur, & qu'elle ne coule ni trop juste ni trop facilement dans les boîtes, dont on a ôté le ressort *ab*, *fig. 5*.

Après toutes ces précautions, il est temps de dresser les boîtes à la lime; & pour s'assurer de leur justesse, on se sert d'une règle & de plusieurs équerres pour les parties où on ne sauroit les appliquer immédiatement. Quant aux parties *G*, *G*, *fig. 1*, il ne faut que les dégrossir & les limer droites des deux côtés, afin de

les faire correspondre bien l'une à l'autre, de manière qu'elles s'alignent bien avec la verge, ce qui est fort aisé à vérifier, en posant la règle sur les deux joues des parties *G, G*, de ces deux boîtes; puis *bornoyant* (*) à angle droit la règle & la verge du Compas, pour voir si le bord de la règle & le côté de la verge s'accordent, & s'ils sont dans un même plan. Il faut aussi tâcher que ces mêmes joues des parties *G, G*, des boîtes, *fig. 1*, soient également distantes de l'axe de la verge (**); ce qu'on peut vérifier en commençant par placer la verge du Compas dans un étau, de manière que les parties *G, G* des boîtes soient en dessus; & pour que les mâchoires ne marquent point le bois, on y met deux morceaux de carton; ensuite on applique l'équerre plate sans chaperons, *fig. 1*, *Pl. IX*, de manière que la branche la plus courte soit placée en travers du dos de la verge, & que l'autre branche soit perpendiculaire & aussi en travers de l'une des joues de cette même verge; alors on prend deux règles de métal, d'environ 6 à 8 pouces de long, & bien droites: on les applique l'une sur l'autre, suivant leur longueur, de manière que les côtés ne s'affleurent pas, & qu'ils forment une feuillure large & juste de l'épaisseur des bouts *G, G* des boîtes. On les tiendra dans cet état en les pinçant par le milieu dans un étau à main, avec une carte à jouer, pour ne les pas gâter; mais il faut que la feuillure que forment ces deux règles, soit parfaitement égale de largeur dans toute son étendue; & comme les petites boîtes *G, G*, se trouvent en en-haut, on applique la feuillure tout à plat sur leur bout; & si le côté de la règle de dessus ne touche pas le côté de l'équerre, qui est perpendiculaire, & dont le bas doit toucher la verge, il faut approcher la règle de dessus jusqu'à ce qu'elle touche au côté de cette équerre, & pour cela on desserre l'étau à main, prenant bien garde que la feuillure qu'elle forme, soit toujours égale de largeur d'un bout à l'autre; ensuite, laissant toujours la verge dans sa même position, on répète la même opération de l'autre côté des petites boîtes *G, G*, *fig. 1*, en appliquant l'équerre sur l'autre joue de la même verge, & toujours la petite branche en en-bas, comme on l'a fait en premier lieu; puis on pose la feuillure des règles sur le bout, mais de l'autre côté des petites boîtes *G, G*; & si le bord de la règle supérieure touche le côté perpendiculaire de la grande branche de cette équerre, on peut être certain que le milieu des petites boîtes est juste dans le milieu des grandes boîtes *A, B*, *fig. 1*, aussi bien que dans le milieu, & perpendiculaire à l'arête & à l'axe de la verge. On appelle, en terme d'atelier, cette méthode de vérifier la justesse d'une opération sur un instrument, *une vérification par le renversement*.

Les choses étant en cet état, il s'agit de faire les trous qui traversent la boîte *A*, *fig. 1*; savoir, celui qui sert à placer la pointe *D*, & l'autre qui reçoit la vis *F*, & il faut qu'ils soient vis-à-vis l'un de l'autre, & bien perpendiculaires à

(*) *Bornoyer*, c'est regarder d'un œil une surface, pour juger de son alignement.

(**) C'est une ligne qu'on imagine passer par le centre, & qui va d'un bout à l'autre, gardant toujours une égale distance avec toutes les cinq faces de cette même verge.

PLANCHE
12. bis.

la verge en tous sens ; & pour y parvenir , il faut coucher une équerre sur le long de l'arête de cette verge , de maniere que sa grande branche soit perpendiculaire à cette arête ; puis ouvrant un Compas ordinaire d'environ la moitié de cette grande boîte *A* , on approche une de ses pointes contre un des côtés de la grande branche de l'équerre , & avec l'autre pointe on trace une petite section sur le bout de la petite boîte *G* , *fig. 1*. Supposons que l'angle extérieur de l'équerre réponde au point 1 , au bord de cette même boîte *A* ; la branche de l'équerre étant couchée le long de l'arête de la verge *C* , *fig. 1* ; on répète la même opération au point 2 , qui est l'autre bout de cette même boîte , & l'on fait une section en sens contraire de la première , toujours avec la même ouverture de Compas , observant que les deux pointes du Compas ordinaire soient placées à la même hauteur que le bout de la petite boîte *G* ; & si les deux sections se rencontrent au même point , ce point est le milieu de la longueur de la grande boîte *A* ; mais s'il arrivoit que ces sections ne se rencontrassent pas , soit par trop ou trop peu , il faut prendre la moitié de la différence , & c'est le point qu'on cherche. On retourne ensuite la verge *C* dans l'étau sens-dessus-dessous , pour répéter les deux mêmes opérations avec l'équerre & le même compas , puis on fait une semblable section sur le haut de la tétine *K* , & l'on peut être sûr d'avoir trouvé le milieu de la longueur de la grande boîte *A* , du sens opposé au premier point trouvé.

Il s'agit maintenant de tracer deux points pareils en dessus & en dessous de l'autre boîte *B* : pour cela on place l'équerre d'abord au point 5 , sur la même verge , & proche le bord de la boîte *B* ; on transporte avec la même ouverture de compas la distance semblable depuis le côté de la branche de l'équerre , jusqu'au milieu de la tétine ou calotte ronde *k* , & l'on fait la section. On répète cette opération sur l'angle de la verge au point 6 , & l'on trace le point milieu de la petite boîte *G* , comme on l'a fait à l'autre , afin d'avoir le point correspondant au centre de la calotte *k* , *fig. 1*. On ne peut faire cette section par l'autre bout de cette même boîte *B* , *fig. 1* , puisque la plaque *LM* a été ajoutée à la longueur naturelle de la boîte , & qu'elle ne doit se mesurer qu'intérieurement , depuis ce même fond jusqu'au bord 5 & 6 de l'autre côté. Avec cette précaution , on est assuré d'avoir trouvé juste le milieu de la longueur de chaque boîte : il ne reste plus que d'en marquer aussi le milieu de la largeur. Pour cela on applique une regle sur l'extérieur de chaque boîte ; puis avec un compas , on marque la distance depuis cette regle jusqu'au milieu , tant de la petite boîte que de la goutte en calotte *k*. On peut encore trouver le centre des trous , en les traçant au trusquin d'après les joues & les bouts de chaque boîte *A* , *B* , *fig. 1* , puisqu'ils sont supposés avoir été dressés à la lime , avant de commencer à les tracer. Voyez le petit trusquin *fig. 10* , *Pl. X* , & l'autre trusquin à platine , *fig. 1* , *Pl. XII première* ; mais j'ai décrit la première méthode , quoiqu'elle soit bien plus difficile à pratiquer , parce qu'une fois qu'elle
fera

fera bien entendue, on la trouvera plus certaine que l'autre, & elle sera très-nécessaire dans les endroits où l'usage du trusquin seroit absolument impraticable. Les points de centre étant ainsi marqués, on y frappe un coup de pointeau, afin de fixer le foret qui doit faire les trous; & voici la maniere d'y procéder sûrement, pour qu'ils soient faits bien droits chacun à leur place.

PLANCHE
12. bis.

Il faut tâcher d'ajuster une petite poulie de bois ou de corne sur le corps de la petite boîte *G*, *fig. 1*; & lorsqu'elle y tient bien solidement, on place la boîte *A*, *fig. 1*, sur un Tour à pointe, de Tourneur, ou bien sur un Tour d'Horloger, cela est indifférent; on enveloppe cette poulie d'un tour ou deux de corde, pour faire tourner l'ouvrage, en plaçant le support de l'outil en travers de la rainure de l'établi, de maniere que la distance de ce support à la pointe de la poupée qui est à gauche, soit juste de la longueur du centre de la petite boîte *G*, qui reçoit la pointe, au centre de la goutte ronde *K*, où on place le foret: on met à la pointe une goutte d'huile pour faciliter le frottement, & de la main droite on tient ferme, sur le support, un foret en forme de langue de serpent, que l'on dirige suivant l'axe des trous qu'on veut faire, & qui étant placé dans le point de centre de la calotte ronde *K*, sert de seconde pointe à l'ouvrage, tel que *CD*, *fig. 8*, *Pl. 45*, le représente; avec cette différence que dans cette figure, l'action se fait sur un bout de cylindre; puis mettant le pied sur la marche du Tour, la piece fait ses révolutions, le foret entre dans le métal, & pénètre jusques dans le canal de la grande boîte *A*; par ce moyen on est assuré que ce trou est bien droit. Ensuite on choisit un foret de même forme que le premier, mais plus menu, & propre à faire un trou qui puisse s'inscrire au triangle du centre de la petite boîte *G*; puis on change l'ouvrage bout pour bout: on met la pointe du Tour dans le trou qu'on vient de faire, n'oubliant pas d'y mettre un peu d'huile; ensuite la corde étant en place, on fait tourner la piece, qui se perce jusques dans le canal de la grande boîte *A*, comme la première fois.

Les trous de l'autre boîte *B*, se percent de la même maniere; & lorsqu'on fait cette opération sur un Tour d'Horloger, on ôte de même la poupée qui est à droite; on place le support en travers du Tour; enfin on procede de même que sur le grand Tour: toute la différence consiste en ce qu'on se sert d'un archet qui porte la corde à boyau, pour faire tourner la piece, en le faisant agir avec la main gauche, puisque l'autre main est employée à tenir le foret. Nous aurons souvent des trous à faire dans le centre des pieces, dans tout le cours de ce Traité, & j'enseignerai divers moyens d'accélérer l'opération, qui, d'ailleurs, sera toujours la même.

Mais, par exemple, il y a des poulies qui peuvent s'adapter promptement sur toutes sortes de pieces; les unes sont brisées, les autres s'attachent à l'ouvrage tout simplement avec des vis de pression. Ces poulies nous auroient été très-commodes dans le cas présent; mais n'en ayant point encore parlé, je ne

pouvois pas les citer. On les verra dans la suite avec beaucoup d'autres instruments inconnus au commun des Ouvriers, & dont je fais usage depuis longtemps avec succès.

Il seroit facile, lorsqu'un trou de la boîte est fait, d'y introduire une petite broche d'acier, sur laquelle on placeroit la poulie où on met la corde; cela fatigueroit moins le foret qui doit percer la petite boîte *G*, d'autant plus que cela éloigneroit la corde du point d'appui du foret, en la transportant à l'autre bout de l'ouvrage. On peut faire usage de ce moyen; mais il faut que cette petite broche marche bien rondement sur le Tour sans sautiller en tournant: c'est à l'Artiste à y faire attention; car la moindre négligence dans des opérations délicates, est cause qu'on gâte une pièce; & je ne saurois trop recommander la précision: quelque attention qu'on y apporte, il échappe toujours des imperfections.

Maintenant que les trous sont percés, il s'agit de former le trou-triangle dans la petite boîte *G*, afin d'y pouvoir loger le haut de la pointe, *fig. 9*; pour cet effet, on commence par l'ébaucher en dedans avec une petite lime d'Allemagne à trois quarrés; ensuite on enfonce une étampe, qui est une espèce de petit mandrin d'acier, limé de la même figure que le trou qu'on veut former. Ce mandrin doit être trempé & recuit comme on a dit en parlant de celui des boîtes: il faut qu'il aille un peu en diminuant d'un bout à l'autre, & qu'il soit d'un pouce plus long que la profondeur de la boîte *G*: de plus, les traits de lime douce doivent être dirigés suivant toute sa longueur, afin qu'il entre & sorte aisément; en outre il faut le graisser un peu de temps en temps, & qu'il soit un peu arrondi par le gros bout, afin que les coups de marteau ne l'émoussent point; mais le petit bout doit être coupé droit & les arêtes émoussées. Il faut le retirer & le faire rentrer de moment en moment, autrement on courroit risque de le casser; & chaque fois qu'on l'a retiré, il faut ôter les *rebarbes*, que le bout a pu faire dans ce trou; ensuite on recommence à le faire entrer, jusqu'à ce qu'il passe tout à travers: par ce moyen on parvient à former ce trou bien droit. Il est facile de le faire sortir en se servant d'un *repouffoir* d'acier non trempé, de la même forme, mais plus menu que le mandrin, & qu'on fait entrer par le trou de la goutte ronde *K*, *fig. 1*; mais il doit être assez long pour qu'on puisse frapper sur le bout sans risquer de frapper sur la goutte; & pendant cette dernière opération, on place la grande boîte *A* dans l'étau, en travers, & dans des *mordaches* de plomb, pour ne la pas froisser en frappant sur le bout du *repouffoir*.

Pour ne rien gâter en étampant ce trou-triangle, il est bon, avant de commencer, de faire un faux-mandrin de fer, qui remplisse à peu-près le canal de la boîte, mais dont les deux faces qui forment l'arête *kno*, *fig. 3*, soient limées bien du même angle. Ce mandrin doit déborder de la longueur d'un demi-pouce au moins par chaque bout de cette même boîte *A*, *fig. 1*, & reposer sur les mâchoires de l'étau pendant qu'on frappe sur l'étampe; il faut de plus qu'il

soit percé perpendiculairement tout outre, afin que l'étampe & le repoussoir puissent passer à travers. Comme la boîte *B* est fermée par un bout, on y fait entrer le mandrin, & on le serre dans l'étau par un bout seulement; mais il faut qu'il soit percé d'un second trou, pour donner passage au petit mandrin du trou-triangle; après cela il faut nettoyer le canal des bavures qui peuvent y être. Voilà la meilleure manière d'étamper ces sortes de trous, du moins je n'en connois point qui méritent la préférence. Mais avant de donner à ce trou la forme d'un triangle, il faut avoir attention de le disposer de manière que l'une des trois faces se trouve juste vis-à-vis de la petite goutte de la vis *e*, *fig. 1*, afin que la pression puisse se faire sur cette même face de la pointe qui doit le remplir; enfin lorsque le trou est fini, il faut percer & tarauder le trou de la petite vis de pression *e*, & avoir soin qu'il soit bien droit en tous sens & dans le milieu du nez de cette même petite boîte *G*; après cela il faut, avec la lime, ôter les bavures que le tarau peut avoir poussées en dedans du trou-triangle, ensuite il faut tarauder le trou de la calotte de la goutte *K*, ayant aussi grand soin de le maintenir bien droit en tous sens: on ôtera aussi les bavures que le tarau a faites dans le canal de la boîte; & pour ne pas gâter la surface intérieure de la boîte qui est finie, on se servira d'une lime coudée, qu'on appelle un *riffloir*, ou bien on les coupera avec une *échoppe plate*, ou avec un petit *cifelet*, le plus proprement qu'on le pourra.

PLANCHE
12. bis.

Enfin il ne reste plus qu'à tourner les moulures sur cette même goutte ou calotte *K*; & pour cet effet il faut préparer un petit bout d'acier rond, & qui entre à vis juste & ferme dans l'écrou de cette calotte, & dont l'autre bout, d'un demi-pouce de longueur, soit limé en pointe pour servir de centre pour tourner cette calotte. Il faut aussi faire une autre petite broche d'acier, dont un bout soit triangulaire, & ajusté dans le trou de la petite boîte *G*, & l'autre bout limé à pans, où l'on place la poulie qui doit servir à faire tourner la pièce pendant qu'on forme la moulure sur la calotte. Il vaut mieux faire le bout de ces fausses broches en pointe, que de les centrer d'un coup de pointeau pour les mettre sur les pointes du Tour, parce qu'il est très-facile de chercher le centre en limant ce cône de côté ou d'autre, jusqu'à ce que ces broches tournent rondes au collet, c'est-à-dire, près du cuivre. Quand on a tourné cette moulure, il n'est plus question que de finir ces deux boîtes avec des limes convenables.

Il faut faire les biseaux 1, 2, 3, 4, 5 & 6, qui terminent les bouts de ces boîtes *A*, *B*, *fig. 1*: on les adoucit avec une lime douce & de l'huile, & on les polit lorsque tout l'ouvrage est terminé; ensuite on ajuste les pointes d'acier dans leurs boîtes, & on abat, avec la lime, la vive-arête du triangle de la pointe, & ce sur l'angle opposé au côté de la pression de la petite vis *e*, afin que cette vive-arête ne touche point dans le fond de l'angle de la boîte de cuivre; par-là on empêche que la pointe ne balotte dans son trou d'un sens ni d'un autre, sur-tout lorsqu'on a ferré la petite vis *e*: ensuite on arrondit, on tourne &

PLANCHE
12. bis.

on finit les pointes : on les trempe par le petit bout , avec un chalumeau , à la flamme d'une chandelle ou d'une lampe , & on les recuit jaune , comme on l'a dit plus haut ; bien entendu que les petites vis de pression sont faites : leurs têtes doivent être tournées de la forme d'un sphéroïde aplati , ou d'un oignon ; on trempe ces vis , on les recuit bleu. On fait aussi les vis de pression *F, f*, en acier ; on y rive , sur une petite portée prise à même du corps de ces vis , une tête tournée & gaudronnée à part sur un petit arbre d'acier qui porte une poulie ou bobine ; & lorsque cette tête est rivée sur la vis , on adoucit à la lime la rivure , & on la polit avec le reste.

Toutes ces pieces étant en cet état , il faut faire la vis de rappel d'acier bien sain , sans pailles ni défauts : on la forge quarrée ; car si on la forgeoit ronde , le centre seroit fendu dans toute sa longueur : on réserve au milieu assez de grosfeur en *P*, pour y former l'embase ; on la fait recuire petit rouge couleur de cerise , la laissant refroidir sur les cendres chaudes ; ensuite on l'arrondit avec la grosse lime d'Allemagne : on la coupe d'une ligne plus longue qu'elle n'est dans la figure 8 : on lime en pointe conique le bout *N*, & l'autre bout *O* est coupé droit ; on la pique d'un coup de pointeau , & on la présente sur le Tour en changeant le centre jusqu'à ce qu'elle tourne bien rond ; mais avant de la tourner , il faut faire un trou de foret dans le centre d'environ 3 lignes de profondeur , & de trois quarts de ligne de diametre ; & pour cela il ne faut que monter cette vis sur le Tour , & faire tourner la piece , en tenant ferme le foret avec la main sur le support , comme on a fait en perçant les deux boîtes *A, B*, fig. 1. Cette méthode de percer est presque infallible pour aller droit suivant l'axe de la piece , à moins qu'il n'y ait des défauts dans la matiere , qui jetteroient le foret de côté.

Je suppose donc que ce trou est percé : il reste à tourner la vis ; & pour cet effet on place une petite poulie ou bobine sur la partie *QO*, pour recevoir la corde du Tour : on la tourne cylindrique depuis *N* jusqu'en *P*, & on lui donne 2 lignes de diametre , & trois quarts de pouce d'arrasement , comme on l'a dit au commencement ; ensuite on la taraude avec une filiere double , pour former la vis ; & quand elle est à la grosseur convenable , on examine sur le Tour si on ne l'a point courbée en la taraudant ; si cela est arrivé , il faut la redresser en frappant sur le cintre avec un marteau de cuivre rouge , pour ne pas froisser les filets ; enfin lorsqu'on la voit tourner ronde & droite sur ses centres , on acheve de la tourner , en commençant par abattre le premier filet du bout *N*, jusqu'à ce qu'on en ait atteint la profondeur : en même temps l'on marque au Tour l'endroit où il faudra la couper de longueur , sans pourtant la couper tout-à-fait , ce que l'on fera quand elle sera entièrement finie ; ensuite on ôte la poulie qu'on avoit mise à l'autre bout , & on en replace une autre de buis , qu'on visse sur le taraudage , ayant la précaution de frotter les premiers filets avec de la colophane , afin d'empêcher que la poulie ne tourne sans faire tourner la vis , qui ne doit passer à travers de cette poulie qu'autant qu'il est nécessaire pour que le

cône

cône du bout de la vis puisse tourner juste & libre dans le petit trou de l'autre bout de la pointe du Tour ; ensuite on tourne l'embase *P* bien droite des deux côtés de quatre lignes de diamètre , & de trois quarts de ligne d'épaisseur ; ce collet *Q* doit avoir deux lignes de diamètre , & sa longueur un peu moins que l'épaisseur du fond *LM* de la boîte *B* : toutes les dimensions de cette vis sont déjà données plus haut , à peu de chose près. La partie *QO* doit avoir 4 lignes un quart depuis l'arrasement du collet jusqu'au bout , c'est-à-dire , un peu moins que le centre du gros bouton *H* , qui sert de tête à cette vis. On fait le collet & son quarré un tant soit peu plus courts que les places où on les ajuste , afin que toutes les parties intermédiaires soient pressées les unes contre les autres : c'est ce qu'on appelle *donner du tirage* à la piece qui les enfile ; mais avant de faire cet intervalle *QO* quarré avec une lime , il faut qu'il soit tourné de la grosseur du collet *Q* , de maniere que les quatre angles de ce quarré affleurent la circonférence de ce même collet , comme on l'a dit plus haut. Enfin on lime ce quarré bien égal , & on l'adoucit avec une lime très-douce & de l'huile , ayant soin de tirer les traits de la lime en long de l'ouvrage ; ensuite on l'ajuste dans le trou quarré du centre du bouton de cuivre *H* , *fig. 1* , qui doit servir de tête à la vis de rappel , comme on l'a déjà dit. Il faut faire ce trou du centre de ce bouton avec un foret convenable à la grosseur du quarré ; ensuite on ébauche les quatre angles avec une petite lime quarrée d'Allemagne ; ensuite on l'étampe , & on le finit prêt à recevoir le quarré de la vis de rappel. Je ne dis rien de cette étampe ; on la fait , on la trempe comme on a dit des autres , dont elle ne diffère que par sa forme & sa grosseur. Le bouton étant bien ajusté ferme sur le quarré de la vis de rappel , on le tourne & on le gaudronne avec une molette , comme on le dira dans la suite : on creuse le dessus en *r* , *fig. 8* , comme on voit par sa coupe ou profil *s h r*.

La Figure 19 fait voir en *h* le plan de ce même bouton ; le dessus , ainsi que son bord gaudronnés , & le trou du centre qui est quarré , comme on l'a dit. Quant à la vis *R* , on la prend à même une tringle ronde d'acier , longue de 3 ou 4 pouces tout au plus ; on ébauche les deux bouts en pointe avec une lime ; on enfile l'un de ces bouts dans une poulie ou bobine de buis , de corne ou de métal , il n'importe , pourvu qu'elle n'ait pas plus d'un pouce de diamètre. Tout étant ainsi préparé , on place ce morceau d'acier sur le Tour , les pointes étant retournées , la bobine du côté gauche , & l'on tourne la tête & la tige de cette vis *R* , *fig. 8* ; & quand la tige est de grosseur , on la taraude dans une filiere double , pour la ménager davantage. On replace cette vis sur le Tour ; & si elle s'est faussée en taraudant , il faut la redresser sans gâter les filets , ce qu'on fait aisément en la faisant tourner pour voir où est le gauche. L'embase de cette vis est formée d'une baguette ronde avec un quarré , & c'est par-là qu'elle repose dans le creux qui est dessus la tête , & au centre du gros bouton *H* , comme on l'a dit ci-devant : on peut même gaudronner sur le Tour le petit

PLANCHE
12. bis.

cordon de cette embase ; ensuite on tourne la tête *R* en forme d'un sphéroïde applati : on la polit & on la coupe ; après quoi on l'applatit sur le bout avec une lime : on la fend en croix pour y loger le tourne-vis, & sur sa circonférence, à l'endroit où se termine la profondeur des deux fentes croisées, on fraise un petit creux qui lui donne la figure d'une grenade, ou à peu-près, pour plus d'agrément.

Il faut maintenant décrire la manière de faire & de poser au bout de la verge de bois *ABCD*, *fig. 11*, l'armature de cuivre dont on ne voit que l'une des joues dans cette même figure. On l'y attache avec trois vis, dont on voit les têtes *encastrées* dans l'épaisseur de cette même joue, ce qu'on appelle *noyer des têtes de vis* : celles-ci sont faites en cône, autrement dit *des têtes de vis en trompette*, ce qui se fait avec la meche d'un foret en forme de dard de serpent. On voit le profil de cette même armature de la forme d'un étrier, *fig. 12*, ainsi que les deux vis *f, g*, qui traversent les joues de l'armature, & la verge de bois. On n'a pas représenté la troisième vis, pour éviter la confusion. Toutes ces vis doivent être d'acier & bien tournées ; & lorsqu'elles sont toutes finies & adoucies, on les trempe en les posant sur un morceau de charbon de bois blanc qui n'est point allumé : on les rougit à la flamme d'une chandelle, au moyen d'un chahumeau de cuivre ou de fer recourbé, dont on parlera dans la suite, & on les plonge dans de l'huile pour les refroidir ; ensuite on les nettoie avec la pierre-ponce, & on les pose sur une lame de cuivre ou de tôle de fer très-mince, & dont le bout est fait en forme de gouttière un peu large du fond, afin de pouvoir les arranger à côté les unes des autres ; alors on présente cette gouttière sur la flamme de la chandelle, afin que la chaleur se communiquant à travers, pénètre jusqu'aux trois vis qui sont dedans, & on les voit prendre les couleurs du recuit, d'abord jaune paille, puis couleur d'or, ensuite elles deviennent pourpre ou gorge de pigeon, & enfin elles deviennent d'un beau bleu : c'est alors qu'on les jette dans l'huile pour les refroidir ; après quoi on les essuie, & on les polit avec de l'émeri fin & de l'huile, ou de la poudre de pierre à l'huile. On enseignera toutes les différentes manières de polir dans la suite. Cette trempe & le recuit donnent assez de fermeté & de consistance aux vis, pour que la fente de la tête ne s'écache point en se servant du tourne-vis ; mais on ne doit point tremper ces vis, qu'elles n'aient été mises dans leur place, comme on les voit dans la figure 12, pour s'assurer si elles y vont bien. Il faut maintenant décrire la manière de faire cet étrier qui doit armer le bout de la verge du Compas.

La Figure 20 représente le modèle de cet étrier tout en bois, vu de profil, & prêt à donner au Fondeur : on voit la longueur de la joue *ab*, semblable à l'autre joue ou branche *e*, toutes deux fixées sur la partie *bc*, qui doit couvrir le bout de la verge, & servir d'écrou à la vis de rappel : on conçoit bien que l'intervalle *cb* marque son épaisseur plus forte que celle des branches, afin de

trouver beaucoup de pas de vis lorsqu'on en aura formé un écrou. Les deux branches vont en s'écartant, afin que le Fondeur puisse plus aisément dégager le sable de son moule d'entr'elles, comme on l'a déjà dit; & enfin on vernit ce modele comme les autres dont on a déjà parlé. La figure 3 représente le plan de la partie pleine qui doit servir d'écrou, & qui couvre le fond de la verge de bois. *ABD*, *fig. 11*, est la largeur de la joue, ou l'une des branches de l'étrier; l'autre est entièrement semblable. J'ai fait représenter le dessin du modele plus court que l'étrier tout fini, tel qu'on le voit *fig. 11 & 12*; mais on doit se souvenir que j'ai dit plus haut qu'il falloit écrouir la fonte après qu'elle est ébarbée: cette préparation allonge & élargit la matiere; c'est pourquoi cette piece deviendra même trop longue. Pour l'écrouir facilement, on prend un morceau de fer plat de la largeur d'environ un pouce, & long de trois ou quatre, ou environ, & dont l'épaisseur remplisse l'entre-deux des branches de cet étrier; on le place en travers des mâchoires de l'étau, l'étrier enfourché dessus & libre entre les mâchoires: on peut, par ce moyen, frapper aisément sur la branche de l'étrier qui se trouve sur le réglet; ensuite on le retourne pour écrouir l'autre branche; après quoi on place le réglet de champ sur l'étau, & l'étrier à califourchon dessus, & l'on forge le plan qui doit servir d'écrou; enfin on pose le tout sur un tas ou sur une enclume, & l'on frappe sur les branches de l'étrier, en le retournant tantôt d'un côté, tantôt d'un autre, & toujours le réglet entre-deux, afin de le bien dresser & de le dégauchir au marteau. On observera de se servir d'un marteau au-dessous du poids d'une livre, pour écrouir ces fortes de petites pieces; un plus lourd ne vaudroit rien; & plus léger, il ne déplaceroit pas la matiere.

L'étrier étant forgé & dressé au marteau, il faut le limer avec la lime bâtarde d'Angleterre, commençant par dresser les bords & les mettre de largeur & à l'équerre d'après les joues extérieures, & le bout qui doit servir d'écrou à la vis de rappel, en laissant à ces joues un peu plus de largeur que n'en ont celles *l*, *m*, de la verge de bois, parce que ces dernières augmentent en surface, à cause des entailles qu'on y pratique pour loger les côtés de cet étrier; ce sont les chanfrains *n*, *o* qui produisent cet élargissement, & sans cette précaution les joues de cuivre ne couvriroient point entièrement les côtés de cette verge lorsqu'elle est entaillée: on peut juger de cet effet, en voyant les figures 3 & 11, dont on ne sauroit entailler les côtés sans augmenter leur surface. Les côtés étant dressés à la lime, comme on vient de le dire, on lime les joues & le fond de cet étrier, tant en dedans qu'en dehors, & toujours d'équerre en tous sens; ensuite on fait le trou qui doit servir d'écrou à la vis de rappel, en prenant 3 lignes & demie environ, depuis le dessus *i* de la verge, *fig. 3*, ou *B*, *fig. 11*, jusqu'au centre de ce même trou; ensuite on le forme à vis avec un tarau, en faisant attention qu'il soit droit en tous sens, pour que la vis de rappel ne penche d'un côté ni d'un autre; ensuite on transporte les mêmes mesures sur le

PLANCHE
12. bis.

bout de la verge, où on marque l'endroit du trou. On marque à ce même endroit, avec le bout d'un foret en dard de serpent, un point très-fin & peu profond, afin que ce trou ne se dérange pas quand on percera la verge; pour cet effet on marque à l'autre bout de cette même verge, un centre correspondant au premier, & qui sert pour tenir la verge sur le bout de la pointe de la poupée du Tour: car pour percer cette verge bien droite, il faut faire cette opération sur le Tour à pointes, & mettre le support du Tour en travers de l'établi: voyez *CD*, *fig. 8*, *Pl. 45*, comme on a enseigné plus haut, lorsqu'il s'agissoit de percer les boîtes bien droites, à la réserve que dans le premier cas il n'étoit question que de percer du cuivre, mais ici c'est la verge de bois des Indes; c'est pourquoi il faut se servir du perceur *ABC*, *fig. 7*, *Pl. 20*, ou bien de ceux qui sont représentés dans les figures 5 & 6, *Pl. 22*, qu'on nomme *perçoirs à l'Angloise*, ou bien *queues de renard*. Ces outils ont l'avantage de faire le trou plat dans le fond, excepté le point du centre, qui est fort petit, & par conséquent le ressort en tire-bourre & son bouchon, y reposeront bien droits. Les *queues de renard*, *fig. 5*, *Pl. 22*, méritent la préférence, à cause que c'est du bois dur qu'il faut percer à bois de bout. Il faut choisir un perceur du calibre du trou représenté en *d*, *fig. 21*, *Pl. 12 bis*, parce que ce trou est d'une grosseur convenable, pour qu'il y ait un peu de jeu tout autour du ressort, afin qu'il agisse bien librement dans sa place. Cette figure 21 représente le bout de la verge après qu'elle a été percée; & de plus les entailles destinées à recevoir l'armature sont censées faites dans cette figure; c'est pourquoi elle paroît plus mince de *a* en *b*, qu'elle ne paroît de *l* en *m*, *fig. 3*; néanmoins dans celle-ci l'amaigrissement des entailles de l'armature est marqué par des lignes ponctuées, afin qu'on s'y reconnoisse. On doit observer, sur-tout, de percer la verge de bois avant de faire les entailles de côté, autrement on pourroit l'éclatter & la fendre en la perçant. Il est inutile de répéter qu'on doit avoir ajusté une bobine pour placer la corde du Tour, à l'autre bout de cette même verge, à gauche du Tourneur; & que la distance de la pointe du Tour ou support, doit être égale à la longueur de la même verge; ce trou doit être profond d'environ 13 lignes, sans y comprendre l'épaisseur de l'écrou ou du fond de l'armature; & lorsqu'il est fini, on entaille cette verge pour placer l'étrier comme on l'a dit; mais pour faire que le trou de la verge & celui de l'écrou soient bien concentriques, il faut tourner un petit cylindre de laiton ou de buis ferme, qui remplisse juste le trou de cette verge dans toute sa profondeur & sa grosseur; & à fleur de l'orifice de ce trou, on fait une petite marque, & retirant ce cylindre hors de sa place, on diminue cet excédent sur le Tour, jusqu'à ce qu'il entre juste à frottement dans l'écrou: il n'est pas besoin que cette espèce de pivot soit à vis. Par cette précaution de faire entrer ce cylindre dans la verge, & de mettre l'étrier à sa place, on est très-certain que le trou de la verge & celui de l'écrou de la vis de rappel, sont bien concentriques, & qu'ils sont placés dans la direction du même axe: alors il faut

faut marquer les trous des petites vis d'acier avec un trufquin le long & à une ligne & demie de distance du côté *AB*, *fig. 11*; ensuite on prend la distance d'un pouce avec un compas ordinaire, que l'on porte depuis *B* jusqu'en *1*, *fig. 11*; puis changeant d'ouverture, on la réduit à 4 lignes & demie ou environ, que l'on porte depuis *B* jusqu'à *2*. On a soin de tracer tous ces traits de l'autre côté de l'étrier, pour que les trous qu'on va y faire se correspondent. La troisième vis se place à une ligne du bout de cette armature, & tout auprès du biseau de la verge, & on répète aussi cette mesure de l'autre côté. Il suffit que la tête de cette petite vis ne touche pas à ce biseau, que sa tige passe juste & sans toucher au trou de la verge, & qu'elle affleure le fond de ce trou; on doit aussi faire attention que le trait de trufquin qu'on a fait le long du côté *AB*, puisse permettre aux vis *1*, *2*, de traverser l'armature & la verge de part en part sans rencontrer le trou dans lequel on doit placer le ressort en tire-bourre, parce que cela l'empêcherait de jouer librement; & le cylindre qui remplit ce trou, empêche que le bois ne s'écache en dedans, parce qu'il le soutient pendant qu'on le perce avec un foret d'Horloger de grosseur convenable au taraudage des vis. Il est nécessaire d'avoir deux de ces sortes de forets, parce que l'on commence avec le plus petit par l'un des côtés de l'étrier, & jusqu'à moitié de l'épaisseur de la verge; ensuite avec le même petit foret, on recommence par l'autre côté de cet étrier; si l'on a attention de percer bien droit, on rencontre le premier trou bien juste: on appelle cela *contre-percer un trou*. On en fait autant aux autres trous: ils traversent déjà la pièce d'outre en outre; mais il faut les agrandir du côté où doivent entrer les vis; il faut prendre pour cela le plus gros des deux forets, qui doit être juste de la grosseur de la tige des vis, ensuite croître les trous d'un seul côté seulement, c'est-à-dire, qu'il faut croître le trou de la première joue, & celui du bois; mais il ne faut pas croître le trou de la seconde joue de l'étrier, afin que le tarau trouve assez de matière pour imprimer les pas de vis dans cet écrou: ceci doit s'entendre des deux autres.

Il faut remarquer que lorsqu'on veut faire un trou bien droit dans une pièce un peu épaisse, il faut le *contre-percer*, en le traçant des deux côtés bien juste, parce que le foret ne prend que la moitié de la *déviacion* qu'il suivroit si on le faisoit passer de part en part; & le second foret, qui est plus gros, emporte cette même *déviacion*, qu'il rencontre au milieu de l'épaisseur de la pièce, & par conséquent il redresse parfaitement ce trou. Nous emploierons souvent cette méthode dans tout le cours de cet Ouvrage, & nous aurons souvent besoin de percer des trous parfaitement droits.

Il est bon, pour empêcher l'étrier de remuer sur la verge pendant qu'on fait les trous des vis, de le pincer dans un étau à main, *fig. 4, Pl. VIII*, pour l'assujétir parfaitement; & lorsqu'on a fait & *contre-percé* le premier trou avec le plus petit foret, on y enfonce tout à travers une goupille de fer ou de laiton;

PLANCHE
12. bis.

ensuite on ôte l'étau à main, qui embarrasseroit l'Artiste : on chasse cette goupille un peu ferme sans la river, pour pouvoir la retirer lorsqu'on a fait les deux autres trous ; le premier, qu'il est à propos de faire, est l'un des plus proches du bout *A*, de l'étrier, *fig. 11*, il n'importe lequel. Quand les deux autres trous sont *contre-percés* jusqu'auprès de l'autre joue de l'étrier, il faut mettre une goupille plus grosse dans ce nouveau trou qui est à côté ; puis retirant la première, on *contre-perce* ce dernier trou. J'insiste un peu sur tous ces détails d'opérations, dont je connois l'utilité & la difficulté. J'ai vu souvent gâter l'ouvrage faute de savoir ou de pratiquer ces mêmes opérations, que je ne saurois assez recommander (*).

Enfin les trous des vis étant faits, on taraude les petits trous de l'étrier, ayant soin de frotter ce tarau avec de la cire jaune, afin qu'il prenne plus aisément ; ensuite on *ébifelle*, autrement on *fraise* les trous du côté opposé aux écrous, afin d'y loger les têtes de ces vis qui sont en cônes, comme on l'a dit plus haut ; enfin on ôte avec une lime les bavures que le tarau & la fraise ont faites à l'étrier, tant en dedans qu'en dehors ; ensuite on remonte cet étrier sur sa verge de bois : on met les vis en place ; puis on affleure l'étrier, les têtes & les bouts des vis de tous côtés, & on termine à la lime douce avec de l'huile. Après cela on retire ces vis pour les tremper, comme on l'a enseigné plus haut ; mais il faut ôter la rebarbe des bouts & de la tête de ces même vis, & les bien adoucir auparavant.

Il s'agit maintenant de faire le ressort en tire-bourre ; pour cet effet on prendra du fil d'acier qui ait un peu moins d'une demi-ligne de diamètre, & de la longueur d'un pied ou environ, ce qui suffira pour faire dix tours. Il faut avoir ensuite un bout de fil de fer non recuit, d'environ 6 pouces de longueur, & d'une ligne trois quarts de diamètre, *fig. 22*. Il n'est pas représenté ici dans toute sa longueur, le reste est censé passer par derrière la bordure de cette Planche ; & si par hazard ce fil de fer avoit des côtes suivant sa longueur, provenant des inégalités de la filiere où il a été tiré, il faudroit les ôter avec une moyenne lime bâtarde d'Angleterre. Lorsqu'on a bien arrondi & uni cette broche, on y perce un trou de la grosseur du fil d'acier dont on fait le ressort, tout à travers, à 8 à 9 lignes près du bout. Il s'agit maintenant de l'envelopper autour de cette même broche : pour cet effet on la pince perpendiculairement dans les mâchoires d'un étau à main ; on fait entrer le bout du fil d'acier dans le trou de cette même broche, de manière qu'il ne déborde pas à travers, & on commence à l'entortiller un demi-tour autour de cette broche ; ensuite on a deux petites plaques de bois de noyer, longues de 3 pouces ou environ, larges de 9

(*) Je n'ai trouvé aucun Auteur qui parle des soins détaillés qu'il faut apporter dans chaque opération ; ils présuמוient sans doute qu'un Ouvrier devoit connoître toutes les particularités de son Art, ce qui est très-rare ; néanmoins

M. Ferdinand Berthoud, Horloger du Roi, dont le nom fait l'éloge, n'a pas dédaigné d'entrer dans une partie de ces détails, relativement à son Art, dans son excellent Livre : *Essai sur l'Horlogerie*, 2. vol. in-4°. A Paris, chez Jombert.

lignes, & épaisses de 3 lignes, *fig. 23*, qui les représente par les faces qui s'appliquent l'une sur l'autre: on a fait un trou tout à travers en *Dd*, & dans ce trou on met une cheville de bois, qui tient ferme dans celui *D*, mais qui entre librement dans l'autre *d*; de sorte que ces deux plaques étant l'une sur l'autre, peuvent s'ouvrir & fermer à peu-près comme si elles faisoient charniere à cet endroit. Près de l'autre bout est une cannelure ronde, mais peu profonde en *ch*, *ch*, qui traverse leur largeur, de maniere que l'on peut pincer ferme entre deux la broche de fer tout à nud, *fig. 22*; & dans la plaque *AB*, *fig. 23*, seulement, on forme une autre petite cannelure très-fine, pour recevoir le fil d'acier dont on veut faire le tire-bourre; on incline cette cannelure de *A* en *B*, d'environ 72 degrés, par rapport à l'alignement de la cannelure; c'est cet angle d'inclinaison qui détermine l'écartement des especes de pas de vis qui forment le tire-bourre. Tout étant ainsi disposé, on place dans cette espece de pince de bois, la broche de fer avec le fil d'acier, dont le bout est passé dans le trou *m*, *fig. 22*, & entortillé d'un demi-tour sur cette broche: on a soin que le fil d'acier se loge juste dans la petite rainure *AB*, *fig. 23*. On met un peu de suif dans les cannelures *ch*, afin de faciliter le frottement. On place cette pince ainsi garnie dans un étau ordinaire, & perpendiculairement; ensuite le serrant un peu, on fait tourner la broche de fer de gauche à droite, au moyen de l'étau à main dont on a parlé: le fil d'acier glissant suivant la ligne oblique *AB*, s'entortille autour de la broche de fer, laquelle sort par l'autre côté, comme si cette broche étoit une vis. Enfin lorsque le fil d'acier est tout-à-fait passé, le tire-bourre est formé; & en ouvrant les deux plaques, on trouve qu'il a imprimé ses pas dans leurs cannelures, ainsi qu'on le voit dans cette même figure 23. Cette empreinte servira de guide à un nouveau tire-bourre qu'on voudroit faire une autre fois. On ôte le tire-bourre & sa broche de dedans la pince, & l'on en coupe avec une lime demi-ronde fine, environ dix tours, qui doivent avoir environ 13 lignes de longueur; je suppose qu'on a choisi dans tous les tours les plus propres, sans défauts, & les plus régulièrement espacés entr'eux; alors on peut le retirer de dessus la broche; puis on rapproche avec de petites pinces d'acier plates, le dernier quart de tour de chaque bout à côté de son plus proche, afin que le bout du ressort présente un plan à peu-près droit; après quoi il est temps de le tremper de la maniere suivante.

On choisit un gros morceau de charbon de bois blanc; on y fait une coulisse plate & large, dans laquelle le ressort puisse un peu rouler, afin de pouvoir le chauffer tout autour bien également, par le moyen d'un chalumeau à la flamme d'une lampe; quand il est d'un beau rouge de cerise, on le jette précipitamment dans un vase plein d'huile, pour le tremper; ensuite on le retire: on l'essuie avec un chiffon de linge en prenant beaucoup de précaution, de crainte de le casser; après quoi on le nétoye avec de la pierre-ponce pour le blanchir, en le maniant adroitement; ensuite on le pose sur une motte qu'on a fait brûler

PLANCHE
12. bis.

au feu jusqu'à ce qu'elle ne fume plus, & pour qu'il s'échauffe également, on le roule avec de petites pincettes d'acier, qu'on appelle des *brucelles*; & lorsqu'on voit qu'après avoir passé les couleurs de paille, de jaune, de gorge de pigeon, il devient bleu, alors il est temps de le retirer de dessus cette motte, & de souffler dessus fortement pour le refroidir, autrement il prendroit trop de recuit: on pourroit le jeter dans l'huile, mais la couleur bleue ne feroit pas si belle ni si agréable à la vue, sans cependant altérer rien de sa qualité élastique. Ce ressort étant trempé, recuit comme on vient de l'enseigner, on fait les deux petits bouchons *c, d*, *fig. 10*. Pour cet effet, on prend un bout de fil de laiton de 2 ou 3 pouces de longueur, de la grosseur du trou *d* de la verge, *fig. 21*; on le centre avec un pointeau: on le dresse; on y met une bobine sur un bout; on le place entre les deux pointes d'un Tour: on le tourne de grosseur convenable pour que le bout entre dans le tire-bourre sans le forcer; on y réserve un petit bord, qui pose sur le plan du bout du ressort, comme on le voit en *c*, *fig. 10*. On dégage ce petit bourrelet par derriere avec un outil grain-d'orge; & pour le détacher tout-à-fait, on pince le morceau qui n'est pas tourné dans l'étau, & on coupe ce bouchon avec la scie à cuivre, *fig. 1, Pl. XIV*; on adoucit le bout avec la lime, pour ôter la rebarbe que la scie auroit pu faire. On fait le second bouchon *d*, *fig. 10*, de la même maniere; on le place dans le ressort en *b*; alors ce Compas est fini, & en état d'être remonté en cette maniere.

On met le ressort & ses deux bouchons dans la verge. Il y a des Artistes qui ne trempent point ces especes de ressorts, & qui se contentent, lorsqu'il est roulé, de le recuire jusqu'à la couleur bleue; mais je ne crois pas cette méthode si bonne que celle que je viens d'enseigner, parce que ces derniers sont sujets à se rendre en peu de temps. On remonte l'étrier *a d e*, *fig. 12*, à sa place avec ses trois petites vis: on fait entrer la vis de rappel dans son écrou du bout de la verge; ensuite on place la boîte *B*, dans laquelle s'enfile la verge & le collet de cette même vis. On enfile le bouton de cuivre *H*, sur le quarré de la vis de rappel, observant de marquer un petit point sur l'une des faces de ce quarré, & un semblable sur le plan de l'embase de ce même bouton, & ce avec un très-petit foret d'Horloger, afin de ne point froisser aucune piece, comme on feroit avec un pointeau; & enfin l'on met en place la vis *R*, *fig. 8*: cette vis, par sa pression, donne le jeu au collet de la vis de rappel, dans lequel on a dû mettre une goutte d'huile pour adoucir le frottement quand la vis tourne; ensuite on enfile la verge dans l'autre boîte *A*, *fig. 1*: on place les deux pointes dans leurs petites boîtes *G, G*, & ce Compas est en état d'opérer.

Si l'on n'a rien négligé de ce que j'ai enseigné en faisant les ajustements qui lient toutes ces pieces ensemble, elles doivent être parfaitement justes du premier coup. Si pourtant on trouvoit qu'il y eût quelque chose à desirer, j'invite l'Artiste à visiter de nouveau, à refaire ou à raccommoder ce qui
pourroit

pourroit manquer à la perfection; & lorsque le tout est en bon état, il faudra démonter toutes les pieces pour les polir, ainsi que je l'enseignerai dans la suite de cet Ouvrage.

PLANCHE
12, bis.

Comme j'ai imaginé d'armer la verge de ce Compas d'une maniere plus simple & plus solide que celle que je viens de décrire, je vais faire voir sa construction, & enseigner les moyens dont je me suis servi pour en exécuter une semblable.

Le Compas que je viens de décrire, & dont le retard est sauvé par le moyen du tire-bourre, a été desliné d'après un Compas exécuté par le sieur Lennel, élève & successeur du célèbre Canivet, qui, pendant un nombre considérable d'années, a exécuté divers instruments de Mathématiques & d'Astronomie, à la satisfaction de MM. de l'Académie Royale des Sciences. Ce Compas m'a été communiqué par ledit sieur Lennel, à la sollicitation du R. P. Dom Bedos, Bénédictin, Auteur de l'Art du Facteur d'Orgues, qui a, par une vie laborieuse, si bien mérité des Arts qu'il cultive sans cesse. Ce savant Religieux en a exécuté lui-même un pareil dans la dernière perfection: heureux de pouvoir, en cet endroit, rendre justice au mérite de deux Artistes éclairés, & d'un Savant dont l'Académie elle-même fait le plus grand cas.

Nouvelle maniere plus simple d'armer une verge de Compas & sans temps perdu, dans le mouvement de la vis.

CETTE maniere d'armer une verge de bois pour un Compas semblable à celui dont je viens de parler, est effectivement nouvelle; car je puis assurer que je n'en ai pas vu qui en approche. D'abord sa simplicité, sa solidité, & l'exactitude dans ses fonctions, jointes à la facilité de pouvoir l'exécuter, sont des qualités qui me paroissent lui assurer la préférence à tous égards. Cette armature n'est composée que de deux petites croix de laiton, fixées par le haut aux côtés de l'un des bouts de la verge, au moyen de trois petites vis d'acier tournées, trempées, &c. comme on l'a dit en parlant de l'armature de l'autre verge, ce qui fait cinq pieces en tout. Je suppose donc qu'on a une verge de bois des Indes toute pareille à la première, & qu'on veut y appliquer cette armature; pour cet effet on prendra un morceau de laiton de 2 pouces 3 à 4 lignes de longueur, sur 5 à 6 lignes de largeur, & autant d'épaisseur: il faut le choisir bien sain, sans aucun défaut, & même, pour plus de sûreté, on doit le prendre un peu plus épais, & le blanchir avec la lime, pour s'assurer de la propreté de la matiere; ensuite il faut le forger à froid pour l'*écrouir*, se servant pour cet effet d'un fort marteau du poids d'environ trois livres, afin que la percussion pénètre jusqu'au centre de la matiere, & en resserre les pores; & lorsque le cuivre est assez *écroui*, ce que l'on connoît lorsque le marteau ne semble plus faire d'impression d'aucun côté du morceau de laiton, dont on a

eu soin d'arrondir toutes les vives-arêtes avant que de commencer à le forger; car sans cette précaution il se gerce par-tout en travers, & même la piece se casseroit totalement, si l'on ne répétoit pas souvent cette opération d'arrondir les quarres de tout laiton qu'on est obligé de forger fortement pour le rendre très-dur. Lorsqu'à force de le forger, on l'a réduit à moitié de l'épaisseur de la verge que l'on veut armer, ou un peu plus, on le partage en deux sur sa longueur avec la scie; on le découpe à la lime ou bien avec cette même scie, afin d'en former deux croix semblables à *ef, gh*, *fig. 26*, avec la précaution de laisser un peu plus de matiere qu'il ne faut autour de cette même croix; & sur-tout lorsqu'on les a faites toutes deux semblables, & qu'on les pose l'une sur l'autre, il faut que leurs épaisseurs en total, excèdent d'une ligne celle de la verge de bois qu'on doit armer; mais on ne doit point encore avoir limé sur le plan de ces croix, pour des raisons que l'on va voir dans peu. Ces deux croix étant ainsi disposées, il faut les refendre sur leur épaisseur, depuis *e* jusqu'en *i*, *fig. 26*, en faisant en sorte que le dos de chacune *EF*, *fig. 24*, n'ait qu'une ligne d'épaisseur tout au plus, & que le trait de scie ne vienne qu'à une ligne & demie du bout *F*, & tout proche de la ligne ponctuée, comme on l'a dit plus haut, en citant *i*, *fig. 26*: on remarquera seulement que ce dos *EF*, *fig. 24*, doit faire le parement de ces deux croix, & doit affleurer le bois de la verge lorsqu'elles seront dans leur entaille; ensuite on introduira dans le trait de la scie une lame d'acier faite d'un bout de ressort de pendule, & qui le remplisse bien juste suivant toute sa longueur; car pour ce qui est de sa largeur, il peut déborder le bout des bras de cette même croix, cela est même très-nécessaire, parce que comme ce ressort doit entrer à force dans cette fente, on prendra un petit marteau, avec lequel on reforgera sur les deux plans de cette même croix, afin que l'écroiissage pénètre jusqu'au trait de scie, dont la lame de ressort remplit & entretient toujours l'épaisseur égale d'un bout à l'autre; après l'avoir ainsi un peu reforgé, on retire cette lame d'acier de sa place, & on répète cette même opération à la seconde croix, afin qu'elle soit aussi dure que la première; ensuite on coupe avec une scie le plan le plus épais de cette croix en travers suivant la direction de la ligne *gh*, *fig. 26*, & tout proche des trous qu'on voit aux bras de cette même croix, afin d'en retrancher la partie *egh*, en prenant bien garde d'endommager l'intérieur du dos de cette croix, qui doit remplir l'entaille de la verge, comme on vient de le dire. On retranche aussi à la lime la portion restante des bras de cette même croix, suivant la direction des lignes 1, 2 & 3, 4, *fig. 26*, de maniere que le plan de la portion *egh*, de cette croix, soit droit & uni, à l'exception de la partie excédente *yf*, qui porte environ 2 lignes d'épaisseur, au lieu que le reste de la croix n'a qu'un peu moins d'une ligne. Cette partie excédente doit être cannelée suivant sa longueur, depuis *y* jusqu'en *f*, *fig. 26*, & selon le diametre de l'ame de la vis de rappel: c'est dans cette cannelure qu'on doit tracer les pas de la moitié de

l'écrou de cette même vis de rappel, comme on le va voir; mais auparavant il faut tracer au juste la figure de cette croix sur le plan extérieur, que je nomme *le dos*; il faut tracer aussi les trous qu'on voit sur ses bras *g, h*, *fig. 26*, & le troisième, qui est proche du bout *e* de cette même croix; c'est dans ces trois trous qu'on place les vis d'acier qui doivent fixer cette armature sur la verge; mais il faut avoir attention, en faisant ces mêmes trous, que celui qu'on voit sur le bras *g*, soit placé à côté & en dehors du trait *e, 1, 2*, *fig. 26*; & qu'au contraire l'autre, qui est sur le bras *h*, soit placé de manière que le trait *z, 3, 4*, semble partager ce trou dans son milieu, & ce afin que la tête de la petite vis qu'on doit placer dedans, ne soit pas trop proche du bord du biseau formé par les lignes *AC, HD*, du bas de la verge, *fig. 24*, dont on voit le bout tout armé.

PLANCHE
12. bis.

Lors donc que ces trois trous sont faits, on pince dans un étau à main ces deux pièces dos à dos, pour percer bien juste sur la seconde, les trous qu'on a faits sur la première; & je suppose que toutes les opérations que j'ai décrites pour celle-ci, ont été faites sur l'autre. Mais comme en finissant ces deux croix, il faudra les pincer dans l'étau, & que le trait de scie qu'on a fait parallèlement au dos de chaque croix se fermeroit, on remplit bien juste cette fente d'une croix de laiton mince & un peu forgée, après quoi on n'a plus rien à craindre du rapprochement des parties. Ensuite on lime ces deux pièces suivant les lignes qu'on a dû tracer sur le dos, de façon qu'elles soient parfaitement semblables, suivant le plan *e z f*, *fig. 26*: on les présente l'une sur l'autre comme on les voit en *EF, IL*, *fig. 27*; puis on ajuste un morceau de laiton qui remplisse exactement l'intervalle *M*, que les queues de chaque croix laissent entr'elles. On y perce aussi les trois trous qui sont à chacune, de manière que ce morceau soit semblable à la figure 29, pour le plan, où l'entaille *N* sert à recevoir le bout des pièces épaisses réservées aux deux croix: on fixe ces trois pièces en semble avec trois goupilles d'acier, au moyen de quoi on peut finir cette armature sans craindre le moindre dérangement. On voit, *fig. 27*, le profil de ces deux mâchoires formant l'écrou qui embrasse la vis de rappel *PQO*, dont on parlera bientôt. On fait encore au milieu de l'épaisseur de cette calle, depuis *N* jusqu'en *A*, *fig. 29*, un trou de grosseur suffisante pour que le bout de la vis de rappel y tourne librement. Il n'est pas nécessaire de limer ni contourner cette calle suivant la forme des croix; il suffit seulement qu'elle en occupe bien juste l'intervalle, comme on la dit; ensuite il ne s'agit plus que de tarauder les canal cylindrique formé par l'application des cannelures des deux pièces dont on a parlé plus haut.

Pour cet effet, il faut faire une mortaise à travers un morceau de laiton, tel que la figure 30 le représente; *ab*, *fig. 31*, est l'épaisseur de ce châssis de laiton, qui est égale à la partie *1, 2*, *fig. 24*, qu'on veut tarauder. *XY*, *fig. 30*, est la face de cette pièce, au milieu de laquelle on voit la mortaise qui sert à contenir les deux mâchoires *f, f*, pendant qu'on introduit le tarau dans leurs

PLANCHE
12, bis.

cannelures : le surplus *a* de cette mortaise qui paroît vuide , est fait pour recevoir un réglet d'acier qui la remplit juste dans sa largeur , & sur lequel presse le bout de la vis d'acier qu'on voit dans le haut de cette même figure 30. Ce réglet doit avoir 6 à 7 lignes de longueur , pour appuyer sur toute la longueur des mâchoires , depuis 1 jusqu'en 2 , *fig. 24* ; & par le moyen de cette pression & de la justesse avec laquelle ces mêmes mâchoires sont contenues sur leur largeur dans cette mortaise , on est sûr qu'elles ne peuvent avoir aucune déviation , soit qu'on tourne le tarau à droite ou à gauche en formant l'écrou : on ne tourne la vis de pression qu'à mesure que le tarau s'imprime dans les cannelures , qu'on a eu soin de faire auparavant avec une lime à coulisse. On nomme ainsi une sorte de lime plate , dont les deux côtés sont arrondis en demi-cylindre. Les Quincaillers , nous les vendent qui les tirent d'Angleterre : on en trouve de toutes les épaisseurs. Elles prennent leur nom de l'usage que les Orfèvres & autres Ouvriers en font pour creuser les *coulisses* dans lesquelles on soude les charnons des charnières qu'on fait à différentes pièces d'Orfèvrerie & de Mécanique. Nous aurons souvent besoin de faire usage de ces sortes de limes. Il y en a même qui ne sont taillées que sur leurs côtes arrondies , & qui sont unies sur leurs joues. Mais revenons à notre écrou.

Il faut avoir un tarau d'acier d'environ 11 à 12 lignes de longueur , & du diamètre juste de la vis de rappel. On fait avec une lime triangle , sur la circonférence de ce tarau , six cannelures parallèles à son axe , qui servent à loger la matière qu'il gruge en formant les pas de vis. Ce tarau doit être cylindrique d'un bout à l'autre , à l'exception des cinq ou six derniers filets , qui vont en diminuant un peu en cône , afin qu'on puisse l'introduire facilement dans le canal de l'écrou , ce qu'on appelle *donner de l'entrée à un tarau* ; on le frotte de cire jaune , afin d'en faciliter le frottement entre les deux *mâchoires f, f* , dont les bouts sont apparents dans cette même figure : le reste des deux croix étant par derrière , ne peut être vu. Il ne faut pourtant pas faire toucher ces mêmes *mâchoires* l'une contre l'autre , afin qu'elles puissent , par leur élasticité , presser la vis de rappel dans toute leur longueur , comme on le verra ci-après.

Lorsque ce trou est bien taraudé , on retire ces croix de dedans cette espèce de filière ; on sépare toute les pièces de cette armature : on les répare en les *ébarbant* avec une lime demi-douce d'Angleterre , afin qu'elles soient régulières en tous sens. On taraude les trois trous de l'une de ces croix , afin que les petites vis d'acier qui doivent fixer toute cette armature , puissent y entrer. A l'égard des trois autres trous semblables qui sont à la seconde croix , & qui correspondent aux premiers , on les agrandit avec un équarrissoir d'acier , à cinq ou six pans , jusqu'à ce que ces vis passent à travers jusqu'auprès de leurs têtes ; & sur le dos ou extérieur de cette seconde croix , on *ébizelle* , autrement dit on les *fraise* en cônes ou en *entonnoirs* , afin d'y pouvoir noyer les têtes de ces mêmes vis , qui sont tournées en forme de *trompettes* , comme on l'a dit plus haut ,

haut, dans ce même Paragraphe. Cette opération se fait avec un gros foret terminé en tard de serpent, ou encore mieux avec une fraise d'acier, dont on donnera la description dans un Chapitre particulier.

PLANCHE
12. bis.

Il s'agit maintenant de donner de la *bande* à toutes les parties de ces mêmes croix; pour cet effet on ôte la fausse croix de laiton, qui seroit de cale dans le trait de scie depuis *e* jusque tout proche de *i*, *fig. 28*: on y introduit le tranchant d'une lame de couteau; puis posant cette croix par sa partie plane, sur un plan de fer ou d'acier bien droit, la lame toujours en travers dans le trait de scie, on prendra une verge d'étain de la grosseur d'une plume à écrire, ou un peu plus grosse; on la pose en travers du canal, & au milieu de l'intervalle 1, 2, *fig. 26 & 28*; ensuite on frappe dessus avec un marteau de moyenne force, ce qui fait un peu courber ce canal, comme il paroît dans la figure 27, où ces deux pièces sont posées l'une sur l'autre, & semblent embrasser la vis de rappel; puis laissant toujours cette lame de couteau entre le trait de scie, on fait la croix dans un étau ordinaire, observant d'interposer une lame d'étain entre ce canal & la mâchoire de l'étau, & une carte à jouer entre l'autre mâchoire & le dos ou parement de la croix; alors on force un peu le bout de la croix de *e* en *i*, *fig. 28*, afin de la courber un peu vers le milieu de sa longueur totale. Ces deux courbures qu'on vient de faire, suffisent pour donner du ressort tant à la croix qu'à la gouttière qui forme l'écrou. On fait les mêmes opérations à l'autre moitié de l'écrou.

Il ne s'agit plus ensuite que d'adapter toute cette armature à l'un des bouts de la verge: pour cet effet, on y fait tout à travers de son épaisseur, une entaille longue depuis 1 jusqu'au bout 2, *fig. 24*; & la figure 25 représente le bout ou le plan de cette même verge, avec l'armature de cuivre qui remplit l'entaille, & forme un écrou fendu propre à recevoir la vis de rappel. On entaille aussi les deux joues de cette même verge, afin d'y encastrer la partie *E*, & les bras *G*, *H* de cette même croix, *fig. 24*; l'autre joue doit être entaillée de même, & ne peut être vue dans cette figure. On fixe ces deux croix dans leurs entailles au moyen des trois petites vis d'acier dont on a parlé. Je ne dirai rien de la manière de les faire, d'autant que ce seroit répéter ce que j'ai dit plus haut en parlant de l'armature de l'autre verge; il suffit de dire seulement qu'on fait un trou dans l'axe de cette verge, entre les deux vis des bras *G*, *H* de la croix, de 5 lignes de profondeur, de manière qu'il n'approche qu'à une ligne près de la petite vis d'acier qui est au bout *E* de la croix, *fig. 24*, afin de conserver la force du bois, & tenir très-solidement les croix dans leurs entailles.

Il est fort aisé, d'après tout ce qui vient d'être dit, de concevoir l'effet de route cette armature; car les trois petites vis d'acier tenant ferme les deux croix en place, les courbures qu'on leur a données, jointes à l'élasticité qu'on leur avoit imprimée au commencement par l'écrouissage de la matière, font

PLANCHE
12. bis.

qu'en se roidissant elles tendent à s'approcher l'une de l'autre, & par-là rétrécissent l'écrou, & font une pression continuelle sur le corps de la vis de rappel, dont le mouvement ne peut avoir de temps perdu, soit qu'on tourne à droite ou à gauche; & lorsqu'on voit que toutes les pieces dont ce rappel est composé, font bien leurs fonctions, on affleure toute cette armature aux joues de la verge de bois; ensuite on démonte les pieces pour les polir. Il est à propos que la vis ne cesse jamais d'occuper tout l'écrou; & pour cela il faut la tenir de 5 lignes plus longue de filets que la première, afin qu'en la faisant aller & venir dans cet écrou, elle en occupe toujours toute la longueur, d'autant plus qu'on n'a besoin que de faire parcourir très-peu d'espace à la boîte de ce Compas *B*, *fig. 1*; par conséquent 5 lignes font plus que suffisantes pour lui procurer assez de mouvement.

J'ai cherché à prolonger la longueur de cet écrou autant qu'il étoit possible, parce que quelques soins qu'on apporte pour tourner & *tarauter* une vis, il est presque impossible de l'obtenir parfaitement juste; & que l'angle d'inclinaison des hélices, par rapport à l'axe de cette même vis, ne se rencontre jamais le même dans tous les points de sa circonférence & dans toute sa longueur, quoique la filiere dans laquelle on l'a formée, soit des mieux construite. Ce que j'avance ici paroîtra à bien des gens un paradoxe; mais il m'est aisé de démontrer que tous les moyens dont on se fert pour faire des vis, sont insuffisants pour les faire exactement; je ferai voir les irrégularités des vis mesurées exactement au moyen d'instruments nouveaux; & j'enseignerai les moyens non-seulement de remédier à ces inconvénients, mais encore de les prévenir, sur-tout dans les cas où cette grande justesse est absolument indispensable, comme dans les instruments d'Astronomie, par exemple, dans un micrometre, & plusieurs autres instruments de Mathématique, où l'on a recours à la vis. Il est donc très-difficile d'avoir une vis parfaitement exacte; & c'est pour contrebalancer toutes ces irrégularités, qu'on emploie des écrous fort longs, afin qu'en embrassant beaucoup de pas, ils fassent une espece de compensation de ces petites inégalités dans l'usage qu'on fait de ces instruments.

On voit que cette maniere d'armer la verge d'un Compas, est préférable à la première; d'abord le trou du centre est beaucoup moins grand: on en voit la différence en comparant le diametre du trou *d*, *fig. 21*, qui représente le bout de la première verge, avec le trou du centre de cette dernière verge représentée dans la figure 25 garnie de son armature, & vue par le bout: on conçoit aussi qu'il reste plus de force de bois dans cette dernière que dans l'autre; car l'entaille qu'on fait à même la verge & à travers ses joues, depuis le bout *C* jusqu'à la moitié de la distance *E F*, *fig. 24*, ne l'affoiblit point, puisque l'écrou *y F L* remplit exactement tout le vuide de cette entaille; d'ailleurs la boîte *B*, *fig. 1*, enveloppe tout le bout de cette même verge, & la vis de pression *f*, tend à resserrer & à rapprocher toutes les parties les unes des autres: d'où il suit que

la verge n'est point affoiblie par cette armature ; de plus, le ressort en tire-bourre est difficile à bien faire & à tremper : il peut se casser ou se rendre, c'est-à-dire, qu'il peut perdre beaucoup de son élasticité, si par hasard on le tient trop long-temps pressé. Enfin je pense que cette nouvelle méthode est plus aisée à exécuter que la première, & l'on n'y risque aucun inconvénient ; & puisqu'on y trouve la justesse, la solidité & la facilité dans l'exécution, j'ai cru devoir en donner la description.

PLANCHE
12, bis.

Ceux qui ne seront pas à portée d'avoir un Fondeur adroit pour fondre toutes les pièces de cuivre dont on a besoin pour faire ce Compas, pourront l'exécuter parfaitement bien avec du laiton en planche ; car on en trouve de toutes sortes d'épaisseurs chez les Marchands Quincaillers, sur-tout dans les grandes Villes ; pour cet effet, on choisira du laiton bien net, sans pailles ni cendres, & d'environ une ligne ou une ligne & demie d'épaisseur, & d'environ un pouce 10 lignes en carré, afin que d'un sens il soit de la longueur de la boîte *A*, ou de de 3 en 4, *fig. 1*, & que de l'autre il soit assez grand pour couvrir les quatre faces *l, n, k, o, m*, *fig. 3* : on fait que cette figure représente la coupe du bout du mandrin d'acier dont on a parlé plus haut.

Le cuivre étant coupé de mesure, on commencera par le faire recuire au feu ; & quand il sera rouge, on le laissera refroidir sur les cendres ; ensuite on pincera ce cuivre dans l'étau, & le mandrin avec, en faisant en sorte que le laiton déborde d'une ligne l'angle *a* de ce mandrin, *fig. 3*. Je suppose qu'on a placé le mandrin & l'ouvrage dans l'étau, de manière que l'angle *k* se trouve placé en en-haut, de même que le surplus de la plaque de cuivre ; ensuite on rabattra cette même plaque avec un moyen marteau, & on lui fera envelopper successivement les faces *l, n, k*, *fig. 3*, ensuite la face *ko* ; puis retournant la pièce & le mandrin dans l'étau, de manière que la face *aib* & l'angle *k*, se trouvent pressés par les mâchoires, & suivant leur longueur, on rabattra ce cuivre pour l'appliquer sur la face *mb*. Le cuivre étant ainsi plié, il faut le recuire comme on a fait en commençant ; & lorsqu'il sera froid, il faut replacer le mandrin dedans cette boîte ; puis pinçant le tout ensemble dans les mâchoires de l'étau suivant leur longueur, & par les deux joues *l, m*, *fig. 3*, on prendra un marteau plus petit que le premier, & on reformera les deux joues *n, o*, en frappant à petits coups jusqu'à ce qu'elles joignent bien sur le mandrin, & que l'angle *k* devienne vif ; pour cet effet, il faut soutenir le contre-coup en appuyant avec un autre marteau sur la joue opposée : par exemple, si l'on frappe sur la face *l*, il faudra *contre-tenir* avec le second marteau sur l'autre face *o*, & de côté & d'autre, alternativement. Il ne faut pas manquer non plus de se servir de carton lorsqu'on pince l'ouvrage & le mandrin dans l'étau, pour ne rien gâter ; & lorsqu'on pince la pièce & son mandrin de *i* en *k*, on a soin d'interposer une *mordache* de plomb entre l'angle *k*, *fig. 3*, & la mâchoire de l'étau, autrement on couperoit non-seulement le

PLANCHE
12, bis.

carton par la pression, mais encore on pourroit même couper le cuivre. Quant à la partie du dos *a i b* du mandrin, *fig. 3*, il faut avoir une petite lame de laiton de la longueur de la boîte *A*, *fig. 1*, de la largeur juste du dos de ce mandrin, & de deux lignes au moins d'épaisseur, afin qu'en pressant le tout dans l'étau, le laiton de cette boîte, qui doit excéder les angles *a, b*, après avoir enveloppé les quatre faces du mandrin, ne touche point à la mâchoire de l'étau, qui le feroit rebrousser. Lorsque le laiton est plié, on coupe le surplus qui débordé le mandrin, à la réserve de l'épaisseur d'une carte, qu'on laisse en saillie au-dessus du dos de ce mandrin, & qui donnera la place pour loger un ressort dont on parlera dans la suite. Cela étant fait, il faut rapporter le couvercle de cette boîte *TU*, *fig. 18*: on le fait avec une lame de semblable laiton, que l'on coupe d'environ 2 lignes plus large que les joues extérieures *f, g*, *fig. 6*; cet excès de largeur sert de porte-soudure, comme on l'a dit plus haut. Ensuite pour former la goutte saillante *Z x*, *fig. 16 & 18*, on prend un autre morceau de laiton bien plus épais, comme d'environ 3 lignes, que l'on coupe en carré de la largeur de la couverture de cette boîte; on le fait même un peu plus large, afin que ce qui débordé de chaque côté serve aussi de porte-soudure. On peut aussi faire de petits crans aux côtés de ce couvercle, à l'endroit où l'on doit placer cette goutte, afin que la soudure puisse communiquer du couvercle à la goutte pendant sa fusion, bien entendu qu'on a bien nettoyé les parties qui doivent s'approcher pour souder: on peut aussi faire des crans avec la quarre d'une lime en travers du plan de cette goutte, pour faciliter le passage de la soudure de *f* en *g*, *fig. 16*.

Tout cela étant ainsi apprêté, on prépare la petite boîte *G*, *fig. 1*: pour cet effet on prend du fort laiton d'environ 3 à 4 lignes d'épaisseur, que l'on découpe avec une scie à cuivre, comme on l'a dit plus haut; ensuite on le refend avec la même scie depuis 7 jusqu'en 8, *fig. 13*, & d'environ 3 lignes de profondeur: on écarte cette fente avec un fort ciseau d'acier, afin de former l'enfourchement *n h o*, *fig. 6*; après quoi on finit cet enfourchement à la lime, de manière qu'il embrasse juste l'angle *n h o* de la boîte, *fig. 6*: je suppose qu'on n'a pas manqué de limer cet angle sur la boîte *A*, à l'endroit qui doit recevoir l'enfourchement de la petite boîte *G*, afin que la soudure puisse bien couler.

Tout étant préparé comme on vient de le dire, il n'est plus question que de bien lier toutes les pièces ensemble avec du fil d'archal bien recuit, & de faire couler de la soudure, observant de poser la boîte dans le feu de manière que la petite boîte soit en dessus & à califourchon sur l'angle de la grande boîte, & de prendre toutes les précautions nécessaires pour que tous ces morceaux se soudent d'un même feu. Cela étant soudé, on le délie, on le fait dérocher comme on l'a déjà dit plus haut; ensuite on mandrine ces boîtes comme il a été dit en parlant des autres boîtes fondues, & tout le surplus doit se faire de la même manière qu'on a dit des premières. On peut, si l'on veut, s'exempter de

de tourner les gouttes *K*, qui sont sur les grandes boîtes *A*, *B*, *fig. 1*, en les laissant quarrées, & les profilant à la lime en maniere de congé, ou de doucine en amortissement, à peu-près comme en *gh*, *fig. 18*, *Pl. 12 simple*.

PLANCHE
12, bis.

En faisant ces boîtes en laiton, comme on vient de le décrire, on n'a pas besoin de faire aucun modele en bois; on n'attend pas non plus après un Fondeur, qui, souvent, manque des pieces. J'ai dit que l'excédent des joues de la grande boîte, au-dessus des angles *a* & *b*, devoit être de l'épaisseur d'une carte, pour pouvoir y loger un ressort, que l'on fait en coupant une bande de ressort de pendule de la longueur de la grande boîte *A*, *fig. 1*, & de la largeur du canal de cette boîte; on le dresse à la lime par les côtés, quoiqu'il soit tout trempé. On le choisit de l'épaisseur requise; on le place dans ce canal, & on le fixe au moyen d'une petite vis d'acier, que l'on pose à l'un de ses bouts, & tout proche de celui de la boîte; on a soin seulement que le dos de sa courbure puisse s'appuyer sur le plan de la verge, de maniere que la grosse vis de pression *F*, repose dans le creux de la courbure de ce même ressort, & par-là son élasticité se fait sentir par une douce pression, en faisant glisser cette boîte le long de la verge, comme on l'a dit plus haut. Ces sortes de boîtes ont un avantage sur celles qui sont fondues, en ce que le laiton est plus beau, & se polit mieux que la fonte.

On peut aussi adapter à ce Compas un cadran vertical, que l'on fixe sur le bout de la boîte, au moyen de deux petites vis d'acier que l'on place près du centre de ce cadran, & qui se vissent sur le plan de la platine *LM*, de la grande boîte *B*, *fig. 1*. On place un index sur le collet du bouton de cuivre *H*, qui sert de tête à la vis de rappel, & tout proche le plan de ce cadran, qui doit être divisé en soixante parties égales, ou tel autre nombre que l'on voudra choisir, selon son besoin & l'usage qu'on veut en faire. J'ai déjà parlé d'un semblable cadran au Paragraphe premier de ce Chapitre, *page 106*, en parlant d'un autre Compas à verge d'acier, qui est d'une autre construction; mais celui-ci opere avec bien plus de précision dans les ouvrages qui en exigent le plus.



ARTICLE TROISIÈME.

Des Trusquins en général, tant en bois, qu'en cuivre & acier.

§. I. Description d'un Trusquin tout en bois.

PLANCHE
19.

LE Trusquin que les Ouvriers nomment *Trusquin*, est une espèce de Compas qui sert à tracer des lignes droites ou courbes, & toujours parallèles au côté qui les dirige. On en fait de bien des sortes; les plus simples se font en bois, comme celui que représente les figures 6 & 7, *Pl. 19*. Ce Trusquin n'est composé que de deux pièces principales; savoir, d'une tête *A* & d'une tige *BC*, avec une clef ou coin *DE*, le tout en bois. Comme cet instrument est fort connu de tous les Ouvriers, je n'en dirai pas davantage.

§. II. Description d'un Trusquin d'acier servant à tracer & à canneler.

PLANCHE
10.

LA Figure 10, *Pl. 10*, représente un Trusquin tout en acier, composé de deux principales pièces & d'une vis. La première *AB*, qui se nomme *le corps du Trusquin*, n'est que de fer, excepté le bec *A*, qui est d'acier soudé en forgeant ce corps; de plus, on y a réservé deux têtes *C, D*, dans lesquelles on a percé un canal carré, dans lequel glisse juste une petite tringle d'acier *FG*; le bout *F* de cette tringle est fait en crochet, dont le bec est terminé en pointe comme celle d'un grain-d'orge de Tourneur: on fixe cette tringle à crochet où l'on veut au moyen de la vis *E*, dont la tête est en *poulet*. On a réservé sur la tête *C* une tétine, afin qu'elle contienne plus de filets de vis, & que le taraudage soit plus solide. Il suffit de tremper le bec *CA*, parce qu'il frotte le long de l'ouvrage, & que sans cette précaution il s'useroit trop vite. On peut se passer de tremper le reste du corps; néanmoins si on le trempe tout entier, il prendroit un plus beau poli, & ne se gâteroit point lorsqu'on le met sur l'établi avec des limes & d'autres outils, qui, sans cela, pourroient le rayer. On trempe aussi le petit bout *F*, afin qu'il puisse graver sur l'acier. On se sert de cet instrument pour tracer les rainures des filières doubles & tous autres ouvrages, soit droits ou courbes; car le bec *A* n'ayant que deux lignes d'épaisseur, peut aisément suivre le contour d'une pièce courbée.

On peut encore adapter à ce Trusquin une tringle d'acier semblable à la première *FG*, avec cette différence que le bec *F* doit être beaucoup plus mince, & fait comme la pointe d'un couteau à deux tranchants, afin que ce Trusquin coupe en allant comme en revenant, & alors il ne faut tremper que le petit bout de ce bec, autrement il casseroit en travaillant. On en a encore d'autres semblables à la première *FG*, mais dont le bec est d'une autre forme,

comme, par exemple, en demi-rond, pour faire des cannelures le long des ouvrages que l'on fait en bois dur ou en ivoire. J'ai même très-bien cannelé des archets de violon & d'autres ouvrages. J'ai aussi fait des tringles dont les becs étoient à moulures de différentes formes, suivant le besoin.

Cet instrument est très-utile dans bien des cas, parce qu'il peut entrer dans bien des endroits fort étroits. Il sert encore pour mesurer la profondeur d'un trou, soit qu'on le fasse au Tour, soit une mortaise quarrée, ou enfin un dont l'ouverture soit de tel polygone qu'on voudra, ou bien pour mesurer la hauteur de la fermeture d'une boîte en cette manière: il faut changer la tringle *PG*, *fig. 10*, bout pour bout, c'est-à-dire, qu'il faut enfiler le bout *G* dans la tête *D*, & le faire ensuite passer dans l'autre tête *C*, de manière que le bout *G* sorte en avant du bec *A* de la longueur demandée; & en approchant ce bec *A* contre le plan de l'ouvrage, ce bout *G*, qui sera saillant, indiquera la distance depuis le plan jusqu'au fond d'une feuillure, ou bien la distance de ce plan jusqu'à une moulure, la longueur d'un tenon, & la profondeur de sa mortaise. On conçoit aisément que la tringle étant ainsi retournée, son bec *F* se trouve en en-haut à la place de *G*; c'est pourquoi on choisit une verge à canneler, parce que ce bec est rond, & ne sauroit blesser l'Artiste.

§. III. *Description d'un autre Trusquin aussi tout en acier, avec son rappel à vis; & son usage.*

LA Figure 1, *Pl. 12*, représente un Trusquin d'acier vu en perspective, & garni de son rappel. Il est composé d'une tête ou platine de fer *AB*, *fig. 1*, d'environ 3 pouces & demi ou 4 pouces de longueur, sur environ 15 lignes de largeur, & de 4 à 5 lignes d'épaisseur. Cet instrument, dont les quatre coins sont arrondis, est cannelé sur son épaisseur tout au pourtour par le champ, d'un creux rond, qui sert à le tenir avec les doigts, & à empêcher qu'on ne se les écorche en frottant le long de l'ouvrage.

La Figure 2 fait voir la face extérieure qui doit être bien droite, & percée au tiers de sa longueur d'un trou quarré étampé, gros d'environ deux lignes, & qu'il faut faire bien égal & bien perpendiculaire ou d'équerre au plan géométral *AB*, *fig. 2*.

La Figure 3 fait voir le revers de cette tête, à laquelle on a réservé une espèce de canon rond *CD*, & qui est tourné en vis intérieurement.

La Figure 4 représente toute la pièce en coupe perpendiculaire; on voit que toute la partie ponctuée est d'une seule pièce, & que le fond de l'écrou *CD* est creusé circulairement & uni, afin que le rebord *EB*, *fig. 5*, tourne lisse & juste dedans cette noyure *eb*, *fig. 4*. Cette pièce *EB*, *fig. 5*, a un collet cylindrique *F*, & un bouton *G*, autour duquel on a formé un cordon gaudronné: elle est percée & taraudée tout à travers, depuis *I* jusqu'en *K*, de

manière que la vis *IM*, *fig. 7*, peut entrer & se visser dedans cet écrou *IK*, *fig. 5*. On observera de faire tous ces écrous d'un pas de vis très-fin, d'environ deux ou trois tours par ligne. Une autre pièce *HN*, *fig. 6*, tournée & taraudée extérieurement, doit se visser dans le canon réservé à la plaque en *C* & *D*, *fig. 4*; le bord rond de cette pièce *nN*, *fig. 4 & 6*, est gaudronné, afin de pouvoir le ferrer avec les doigts. L'intérieur de cette pièce *HN*, est percé cylindriquement, & du même diamètre que le collet *F*, *fig. 5*, de manière que ces deux pièces *fig. 5 & 6*, étant enfilées l'une dans l'autre, tournent librement. On remarquera que cette pièce *HN*, est représentée ici en coupe, *fig. 6*; & que pour la placer sur le collet *F*, il faut la scier en deux après qu'elle est tournée, autrement on ne pourroit pas la placer sur ce collet *F*, entre les rebords *E* & *G*. Les figures 8 & 9, sont le plan de cet écrou du côté extérieur du grand rebord gaudronné. On peut, si l'on veut, faire cette pièce en cuivre, *fig. 6*, pour plus grande facilité d'exécution. C'est dans cette ouverture *OP*, de ce canon à vis extérieure, *fig. 6, 8 & 9*, ou dans ce trou que roule le collet *E*, de l'écrou intérieur *IK*, *fig. 5*, & dans lequel entre la vis *LM*, *fig. 7*, dont on a déjà parlé.

Il reste à dire que cette vis *LM*, *fig. 7*, est elle-même percée tout à travers d'un bout à l'autre, & carrément étampée avec la même étampe dont on s'est servi pour former le trou carré de la plaque ou tête *AB*, *fig. 2*; & c'est dans ce trou carré qu'on enfile la tige d'acier carrée *S*, *fig. 1 & 4*, à l'extrémité de laquelle on fait un petit trou taraudé, dans lequel on place une vis dont le bout est aiguilé en pointe à trois ou quatre quarrés ou angles, & c'est avec cette pointe qu'on trace les traits parallèles sur les métaux: on fixe cette tige au moyen d'une vis *V*, *fig. 1, 4 & 7*; la tête de cette vis est fendue, & on peut la ferrer avec un tourne-vis.

Effets & usages du Trusquin à vis de rappel.

Pour bien entendre les effets de toutes les pièces qui composent cet instrument, il faut se rappeler la construction de chaque pièce en particulier; & en enseignant la manière de s'en servir, je tâcherai d'éclaircir les endroits qui pourroient être obscurs dans ma description: pour cet effet, prenons un exemple.

Je suppose qu'on veuille tracer un trait à 2 pouces du bord d'une table ou règle de cuivre, ayant d'abord lâché la vis *V*, *fig. 4*, la tige d'acier a la liberté de couler librement d'un bout à l'autre, tant dans la tête ou platine *AB*, que dans le carré du centre de la vis *lr* ou *LR*, *fig. 4 & 7*, puisque les trous sont étampés carrés avec la même étampe. Je suppose la tige parfaitement calibrée, & toutes les vis & les écrous bien concentriques; ayant pris à peu-près la distance donnée de la pointe *X*, qui doit tracer, au plan *Y*, qui doit guider le

le trait ; je suppose qu'il s'en faut d'un sixieme de ligne que la pointe ne soit à l'endroit juste ; & comme il n'est presque pas possible de glisser la tige du Trusquin avec la main , & de l'arrêter sans en donner trop ou trop peu , on a recours à la vis de rappel en cette maniere : on tient la plaque du Trusquin de la main gauche , & on tourne l'écrou *G g*, *fig. 4*, en pinçant les gaudrons avec les doigts de la main droite ; cet écrou , dis-je , qui ne peut que tourner juste dans la noyure ou fraisure de la plaque *AB*, & dans le centre *op* de la virole fendue *Nn*, qui embrasse le collet *F* de cet écrou , *fig. 5*, & qui , en même temps , presse le rebord *eb* de ce même écrou dans cette noyure ; tant & si peu qu'on le veut : si donc cet écrou *G g* vient à tourner , il entraîne avec lui la vis *lr*, *fig. 4*, ou *LR*, *fig. 7*, & par conséquent fait avancer ou reculer la tige & la pointe *X* un tant soit peu hors du plan *Y* de la tête *AB* de ce Trusquin.

Cet exemple doit suffire pour faire entendre qu'on peut tracer des paralleles à si petite distance qu'on veut les unes des autres , & très-justes ; on verra par la suite la nécessité de cet instrument. Il faut qu'il soit exécuté soigneusement , ensuite trempé en paquet , excepté la tige , qui ne doit pas l'être.

N. B. Le Lecteur sera peut-être embarrassé pour comprendre comment on coupe l'écrou *HN*, *fig. 6*, en lui conservant une rondeur parfaite , puisque les deux plans que découvre le trait de scie , ne peuvent se rapprocher qu'au dépens de cette rondeur. Pour conserver quelque ordre dans ma description , je me réfère à l'explication que je donne ci-après , de la construction de la piece représentée par la figure 9 , *Pl. 25*, où l'Artiste se trouve dans un cas tout semblable.



 CHAPITRE SEPTIÈME.

Description des Scies & autres Instruments propres pour préparer le Bois, l'Ivoire ou autres Matières qu'on veut tourner.

LES instruments dont se sert ordinairement un Tourneur Mécanicien, sont d'abord la Scie, la Hache, la Plane, le Rabot ou la Varlope, la Rape ou l'Ecouene, le Compas, l'Equerre, le Trusquin, la Vrille, le Vilbrequin, & sur-tout la Meule, qui sert à refaire le tranchant à tous ces outils. Nous n'ometterons pas la Pierre à l'huile ni les Affloires, enfin tout ce qui est relatif aux préparations des matières dont le Tourneur fait usage.

On tâchera de décrire tous ces Instruments par ordre, & chacun suivant l'usage qu'on en doit faire successivement.

ARTICLE PREMIER.

Des Scies d'acier en général.

§. I. *Description d'une grande Scie non trempée, servant à débiter le bois tendre, avec la manière de faire la monture en bois pour cette Scie.*

PLANCHE
13.

NOUS commencerons par la Scie qu'on nomme *Scie à débiter*, qui est la plus nécessaire, & qui est représentée dans la figure 1, Pl. 13. Cette Scie est composée d'une lame d'acier non trempée, si c'est pour des bois François; si c'est pour des bois Etrangers & durs, ou pour l'ivoire, alors il faut une lame trempée; cette lame doit avoir environ 2 pieds & demi de longueur, sur 2 pouces de largeur, & environ un tiers de ligne d'épaisseur, un peu plus mince du côté du dos que du côté des dents, pour qu'elle ne s'engage pas dans le trait, ce qu'on appelle *donner de la voie*. Cette lame, qu'on nomme *un feuillet de Scie*, est percée d'un trou à chaque bout, vers le milieu de sa largeur, afin de pouvoir l'arrêter dans les bras de la monture au moyen d'une goupille de fer.

Pour bien choisir une lame de Scie, on la prend par les deux bouts entre les doigts pour la faire plier en forme d'arc, & si elle forme un demi-cercle un peu surbaissé vers le milieu, c'est une preuve qu'elle est bien faite; car il faut qu'elle soit un peu plus épaisse du milieu de sa longueur, & qu'elle aille un peu en amincissant vers les bouts en approchant de l'œil dans lequel passe la goupille; cette épaisseur sert à empêcher que la Scie ne s'engage & ne tienne

dans le bois qu'on débite. On forme les dents de cette Scie avec une lime à trois quarrés, que les Ouvriers nomment une *lime-triangle* ou *tiers-point*; pour cet effet, on place le feuillet dans un étau entre deux petits bouts de planche mince, ou bien dans une encoche ou entaille de bois faite exprès pour cette opération. Voyez le Paragraphe IV, Article I, du Chapitre VI, page 72.

Pour bien limer une Scie, on choisit une lime triangle d'une taille qui ne soit ni trop grosse ni trop fine, c'est-à-dire, *bâtarde*; on la tient bien droite, tant par rapport à la hauteur des deux bouts, qu'à sa direction de côté & d'autre; car il faut qu'elle soit perpendiculaire au plan de la Scie. Il y a des Ouvriers qui veulent que la lime soit dirigée en allant tantôt à droite, & tantôt à gauche, ainsi qu'on le dira bientôt, en décrivant certaines Scies à main; mais il vaut mieux que la lime soit poussée bien droite en travers la Scie, parce que les dents présentent moins de surface au bois qu'on veut scier, & par conséquent la Scie entre mieux lorsqu'on lui a donné un peu de *voie*: elle éprouve moins de résistance, & par-là on la trouve plus facile à mener: au contraire, lorsque la lime a été poussée obliquement, tant à droite qu'à gauche, alternativement, le devant de la dent étant de biais, présente une plus grande surface au bois, par conséquent on éprouve plus de résistance en la poussant; d'ailleurs l'obliquité de ces dents tend à les faire écarter l'une de l'autre, & à faire le trait plus épais, cela fait encore fauter la Scie, & cause un bruit insupportable, ce que les Ouvriers appellent *faire brouter une Scie*.

Lorsque le feuillet est denté d'un bout à l'autre, il s'agit d'y donner de la *voie*, en renversant à droite & à gauche alternativement, toutes ces dents d'un côté & d'autre, d'environ la moitié de l'épaisseur du feuillet; pour cet effet, on prend un mauvais fer de rabot *abc*, *fig. 1, Pl. 13*, auquel on fait plusieurs entailles des deux côtés, en *ab*, & toutes de différentes épaisseurs, suivant les différentes Scies auxquelles on veut donner de la *voie*: on fait ces entailles avec une lime à fendre; & pour se servir de cet instrument, qu'on nomme un *baille-voie*, on engage la dent de la Scie dans l'une de ces entailles, puis on force un peu pour la renverser, celle-ci, supposons, à droite, & la suivante à gauche, alternativement & successivement de l'une à l'autre, observant de n'en point donner du tout aux douze premières & dernières dents du feuillet, afin que la Scie ne s'engage pas dans son trait, & ne tienne point proche d'un bout ni de l'autre. Cette opération de donner de la *voie*, sert à rendre le côté des dents de la Scie plus épais que le dos, parce que la route qu'elles tracent étant large, le corps & le dos du feuillet ne tiennent ni ne s'engagent point dans le trait, & la Scie ne tient point, & elle est facile à mener. S'il arrivoit que la Scie étant montée, fît un trait dirigé de travers, soit à droite ou à gauche, il faudroit redresser un peu de la *voie* qu'on auroit donnée un peu trop forte, du côté où le feuillet se laisseroit entraîner, & en donner un tant soit peu

PLANCHE
13.

plus aux dents du côté où il semble que la Scie *fuit*. Il est à propos de donner plus de voie aux feuillets épais qu'à ceux qui sont plus minces, le tout à proportion de leur épaisseur & de la grosseur de leur denture. On doit aussi remarquer qu'on ne donne de la voie qu'aux feuillets qui ne sont point trempés, à l'exception des Scies de ressort, qui servent à scier du bois en petit, ou bien du laiton, alors on leur en donne très-peu, de crainte de rompre les dents en les renversant; on doit observer de plus de faire en sorte que les dents d'une Scie penchent un peu vers le bout qui va en avant, afin qu'elle prenne en la poussant. On peut se servir pour cela d'une lime triangle, dont la taille des dents soit effacée sur l'une des faces seulement. Voyez ce que je dis ci-après, §. V.

Lorsqu'on veut relimer les dents d'une Scie, qui sont émoussées par le travail; comme il arrive quelquefois qu'il y a des dents plus basses l'une que l'autre, on les égalit avec une lime bâtarde platte d'Angleterre, que l'on passe, suivant sa longueur & sans manche, sur la pointe des dents, & qu'on fait glisser tout le long du feuillet, de manière que toutes les dents qui se trouveront trop hautes, seront émoussées par la lime jusqu'à ce qu'elles affleurent les plus basses; ensuite on repasse la lime tiers-point pour reformer les dents que la lime platte avoit émoussées.

Le feuillet ainsi disposé, on fait la monture en bois ferme, liant, bien de fil & sans nœuds, tel que de frêne, de hêtre ou de charme. Cette monture est composée de deux bras épais d'un pouce un quart tout au plus, pour les Soies à débiter, & longs d'environ un pied 3 pouces, sans compter la poignée *E*, c'est-à-dire, depuis les dents du feuillet, jusqu'à l'extrémité *G g* du mantonnet où s'entortille la corde. On fait en *H*, dans le bras *E g*, une mortaise dans laquelle on fait entrer le feuillet, que l'on goupille avec une broche de fer à l'autre bras *G h*: il ne faut que le refendre avec une Scie dans le milieu de son épaisseur, & on fait cet enfourchement assez profond pour recevoir le feuillet de toute sa largeur; on le goupille comme l'autre avec une broche de fer: on a soin de placer les trous de ces goupilles le plus près de *H h* qu'il est possible, afin que le bois des bras ne s'éclatte & ne se fende pas en bandant la Scie avec la corde. Un peu plus haut que le milieu des bras, d'environ un demi-pouce en *CD*, on fait une entaille en biais, afin que cela y forme un mantonnet, sur lequel la traverse *F*, qu'on appelle *le sommier*, s'appuie; mais il ne faut pas que cette entaille soit faite tout en travers de l'épaisseur du bras, il n'en faut prendre que le tiers de chaque côté pour faire l'entaille, & réserver une languette au milieu de cette épaisseur, & l'on fait un petit enfourchement à chaque bout de ce sommier, pour recevoir cette languette qui l'empêche de glisser de côté, & en même temps ne pas affoiblir les milieux des bras. Il y a des Ouvriers qui font une mortaise & des tenons en place des *embrevements* & des *enfourchements* que je viens de décrire, mais cet assemblage est vicieux, & il est la cause que souvent les bras cassent en cet endroit. On voit bien la manière de

de mettre la corde par plusieurs tours d'un bras à l'autre ; & lorsqu'il y en a environ six, on passe entre ces cordes le *garot I*, qui sert à bander la Scie, & dont le bout repose sur le *sommier* en *F*, soit à côté, soit dans une petite mortaise que l'on fait en dessus au milieu de son épaisseur, & dans laquelle entre le bout du *garot*. On arrondit la poignée *E*, pour qu'elle ne blesse pas la main en travaillant ; on abat aussi les arêtes de tout l'extérieur des bras & du *sommier*, pour rendre la Scie plus aisée à manier.

§. II. *Description d'une autre Scie, qu'on nomme Scie tournante, ou Scie à chantourner.*

LA Figure 2 de la Planche 13, représente une autre Scie qui est *tournante*, ou Scie à *chantourner* ; elle est faite de la même manière que la première, à la réserve que le feuillet a la liberté de se tourner en tous sens, d'où elle prend le nom de *Scie tournante* ou à *chantourner*. On en fait de toutes grandeurs, suivant les ouvrages qu'on veut chantourner ou découper dans une planche, soit en bois ou en cuivre, comme nous verrons ci-après. Celle-ci a un pied de longueur de *E* en *F* ; le *feuillet* est fort étroit, afin qu'il tourne facilement dans tous les contours de l'ouvrage. On fait la denture un peu plus fine : on lui donne un peu de *voie*, & en travaillant on a encore soin de la graisser avec du suif.

Une autre différence de cette Scie avec la précédente, est qu'elle est *tournante* en cette manière : on réserve aux bouts des bras, en *DD* seulement, assez d'épaisseur, afin d'y faire un trou de vilbrequin tout à travers : dans l'un on enfle un bouton de bois tourné, dont le tourillon rond y entre juste & y tourne avec frottement ; ce tourillon est fendu sur sa longueur, afin d'y enchâsser la lame ou feuillet de la Scie, que l'on goupille ensuite avec une petite broche de fil de fer de grosseur convenable. L'autre bout de ce feuillet est reçu & enchâssé de la même manière que le premier dans le tourillon du manche *C*, qui sert de poignée pour tenir la Scie. Ce bouton & ce manche doivent être faits de bois dur, tel que de buis, de cormier ou de cornouillier. Il y a des Scies où l'on met ces *tourillons* en fer ; mais elles n'ont point de manche *C*, & on les tient par le bras pour s'en servir. On fait aussi des *tourillons* en cuivre pour des Scies de moyenne grandeur : ils coûtent peu, sont très-faciles à faire, & bien plus solides que ceux de bois. Voici la manière de les faire.

La Figure 20, *Pl. 13*, représente un de ces *tourillons* de cuivre ; *AB*, marque sa longueur ; *CE*, le diamètre de sa tige ; *D*, est le profil de l'embase ou chaperon, qui est tourné de même que la tige, depuis l'arrasement *Dd*, jusqu'à l'extrémité *B*, qui est arrondie par le bout, & refendue sur sa longueur, comme on le voit en *b* ; & c'est dans cette fente que l'on place le *feuillet* de la Scie à *chantourner*. On l'y fixe au moyen d'une goupille de fer qui passe tout à travers, comme on voit en *B*. Au haut de ce *tourillon A*, est une espèce de

cylindre dont les deux bouts sont arrondis comme on le voit en *fg*, & *a* en marque le diamètre.

Pour faire ce *tourillon*, on commence par faire un modèle en bois un peu plus gros de l'épaisseur d'une carte dans toute son étendue, afin d'avoir de quoi le travailler au sortir de la fonte, car une pièce perd de sa grosseur en refroidissant; ensuite on la tourne depuis le bout *B*, jusques & y compris son embase *D*, ce qui lui fait encore perdre de sa grosseur. Pour ce qui est de la traverse *fg*, on la finit avec des limes; la fente *b* se fait avec une scie convenable pour l'épaisseur du feuillet. On se souviendra qu'on ne fait point de manche à ces sortes de *tourillons*, & qu'ils sont tous deux semblables, comme on l'a déjà dit. On observera de plus que la figure 20 est faite sur une dimension quadruple de la grandeur qu'il faudroit pour assortir avec la figure 2, afin de rendre toutes les parties de ce *tourillon* plus sensibles & plus faciles à entendre; & la figure comprise sous les lettres *A, B, E*, représente ce *tourillon* vu de face, & la tête *fg* vue sur sa longueur; l'autre figure *abc*, est le même *tourillon* vu du côté de la fente *b*, & l'on voit cette tête par le bout du cylindre *a*.

L'usage de cette Scie est de pouvoir chantourner ou découper toutes sortes de contours qu'on a tracés sur une planche; pour cet effet on tourne le *tourillon D* & le manche *C*, d'un quart de cercle; alors le feuillet de la Scie se présente de côté, & l'on peut refendre une tringle ou réglét le long d'une planche sans que le sommier y touche & incommode l'Artiste: on voit bien qu'on peut la tourner de tous les côtés, plus ou moins, suivant le besoin: le reste de cette monture est tout à l'ordinaire, proportions gardées. Voyez la description de la monture, §. I, de cet Article.

§. III. *Description d'une autre espece de Scie, qu'on nomme Scie à refendre; parce qu'elles sert à refendre le bois suivant sa longueur.*

LES Tourneurs se servent encore d'une autre espece de Scie qu'on nomme *Scie à refendre*. Voyez la Planche 31, *fig. 5, vignette*. La monture de cette Scie est une espece de chassis parallélogramme, composé de deux montants, qu'on appelle les *bras de la Scie*; ils ont à chacun de leurs bouts un tenon qui reçoit la mortaise de chaque bout des deux traverses qui sont au haut, & au bas de la Scie: ce sont ces quatre pièces qui forment le chassis dont on vient de parler. Avant d'avoir assemblé ce chassis, on enfile chaque traverse dans l'entaille d'un coulant de bois, où sont fixés les deux bouts du feuillet; les bouts de ces coulants, du côté de l'intérieur, sont refendus de l'épaisseur de la Scie; & c'est dans cette fente que l'on goupille la lame avec une broche de fer, comme on a fait à la première Scie. Le feuillet ainsi fixé, doit avoir son plan & sa denture perpendiculaires au plan du chassis, comme on voit dans la figure 5, qui représente un Ouvrier, qui, après avoir arrêté une pièce de bois sur le bout de

l'établi de Menuisier, au moyen du valet de fer, s'occupe à le refendre selon plusieurs traits paralleles & courbes, comme on peut voir sur la figure 5, Pl. 13, qui représente une *tronche de barres* toutes refendues, pour faire des dossiers de chaises. *A, B*, fait la longueur de deux barres de dossiers de chaises qui sont tracés sur la figure, où il est aisé de voir que les distances *CA* ou *CB*, sont égales entr'elles, & que chacune en particulier fait la longueur & la courbure des *barres* d'un dos de chaise; & pour profiter du tronçon de bois, on ne le fait que de la longueur juste de deux barres: on refend depuis le bout *B* jusqu'au milieu *CD*, & l'on recommence par l'autre bout *A*, jusqu'à ce même milieu, en prenant garde de laisser un petit intervalle d'environ 3 lignes, entre les barres du bout *A* & de l'autre *B*, de maniere que lorsqu'on coupe en travers suivant le trait *CD*, toutes les barres se détachent les unes des autres. Cette méthode est la plus usitée. On se sert pour les tracer d'une *barre* de bois cintrée & planée toute unie sans être festonnée, qu'on pose de champ sur le tronçon, & dont on marque la courbure avec de la pierre noire, qui est une espece de crayon noir à l'usage de presque tous les Artistes en forts ouvrages. Si le *feuille*t de la Scie à refendre avoit plus d'un pouce de large, on ne pourroit pas suivre facilement des traits courbes, comme sont ceux *CA, CB*.

PLANCHE

13.

On tend le *feuille*t de cette Scie au moyen d'un coin placé dans le coulant, au-dessus & en travers de la barre d'en-haut du chassis de la Scie, & par conséquent la direction de ce coin est dans le même plan que celui du *feuille*t.

Je n'en dirai pas davantage, pour ne pas trop m'étendre sur cette espece de Scie; ceux qui voudront en sçavoir davantage, pourront consulter l'Art du Menuisier, fait par M. Roubo, & publié par l'Académie Royale des Sciences, I. Section; ou bien ils verront chez le premier Menuisier une Scie à refendre, l'établi & le valet qui tient l'ouvrage dessus.

§. IV. *Description d'une Scie dont le feuille*t est trempé; & la maniere de faire sa monture en bois, ou bien de la monter dans un arçon de fer simple à l'ordinaire.

CEUX qui travaillent les bois des Indes, l'ivoire, les os, le coco, &c, se servent de Scies dont les *feuille*ts sont trempés. On en monte en bois, comme la Scie qu'on a premièrement décrite au Paragraphe I. de cet Article; alors elles ne different que par le *feuille*t; d'autres les montent dans un arçon de fer. Voy. Pl. 13, fig. 19. Cette *feuille* a 2 pieds de longueur en tout, & doit être plus épaisse de moitié du côté des dents que du côté *G*, qu'on nomme le *dos du feuille*t, afin que la denture ayant fait un trait plus large, le dos y passe très-facilement, & que la Scie ne tienne pas & ne s'engage pas dans la matiere qu'on veut débiter.

On doit aussi faire attention qu'il faut que ce *feuille*t soit un peu plus épais au tiers de sa longueur en *H*, & vienne un peu en amincissant vers *A*, pour

faciliter quand on pousse la Scie. L'arçon *CDE*, doit être de bon fer, doux, battu à froid après qu'il a été forgé, afin qu'il soit plus roide. La queue ou la soie qui entre dans le manche, doit être un peu courbée en en-bas, en venant du côté du *feuillet*; & le manche *F* doit être de bois, & aussi un peu courbe, afin que le point *I* du manche, & les goupilles *A* & *B*, se trouvent en ligne droite, c'est-à-dire, dans la même ligne, attendu que le bras *C* est plus court que le bras *E*. On ne doit pas oublier de mettre une virole de fer ou de cuivre au manche de cette Scie, afin qu'il ne se fende pas en travaillant: on doit aussi le faire un peu méplat de chaque côté, afin qu'il tienne bien dans la main.

Il reste à dire la maniere de bien tendre ou *bander* cette Scie; pour cela on fait en sorte que la fente *BE* du bras de devant, aille jusqu'à *E*, ce qui est aisé en le faisant forger double: on commence par goupiller le feuillet dans le petit bras en *A*, où il fait l'effet d'une charniere; on le place dans l'enfourchement du bras de l'arçon jusqu'en *E*, suivant les lignes ponctuées; ensuite on enfile la goupille dans le trou du feuillet, & en dehors du bras *E*: il faut avoir la précaution de faire cette goupille d'un demi-pouce trop longue de chaque côté; ensuite on pince le bras *E* légèrement dans un étau, en tenant la Scie sens-dessus-dessous, c'est-à-dire, les dents du feuillet en en-haut, & le dos *D* de l'arçon en en-bas; ensuite on prend un bout de fer d'environ trois-quarts de pouce en quarré, long d'environ un pied & demi; on passe le bout en travers entre l'arçon & le feuillet, à l'endroit marqué 2, & l'on fait frapper par quelqu'un, avec un marteau, sur le côté de cette barre de fer, que l'on tient à la main par l'autre bout, de maniere que les coups soient donnés très-proche de l'arçon, pour que le retentissement ne se fasse point sentir dans la main qui tient la barre; la goupille enfilée dans le feuillet, & reposant par les deux bouts sur les mâchoires de l'étau, reçoit tous les coups de marteau, & par ce moyen glisse en dehors & le long du bras *E*, jusqu'à ce qu'elle tombe dans une entaille qu'on a faite avec la quarre d'une lime, en travers des deux joues de ce même bras *E*, qui, par son obliquité, donne à ce feuillet toute la *bande* ou *tension* dont il a besoin; ensuite on coupe & on affleure cette goupille aux joues du bras de l'arçon *E*. J'ai monté plusieurs de ces sortes de Scies, & j'ai trouvé qu'il étoit bien plus prompt & plus aisé de placer le feuillet, que d'en décrire la maniere.

Il est bon d'avertir que la plupart de ces feuillets de Scies trempées ou non trempées, se fabriquent dans les Manufactures d'Allemagne, & se vendent chez les Marchands Quincailliers de toutes nos grandes villes de France, & à fort bon marché.



§. V. *Maniere de limer & affiler les dents d'un feuillet de Scie trempée, & de préparer une lime à trois quarres pour cet usage, & avec laquelle on peut reculer une dent à droite ou à gauche.*

IL faut à présent enseigner la maniere de limer les dents de ces fortes de Scies trempées; pour cet effet on les pince dans l'encoche de bois avec le coin, comme on l'a dit ci-devant, *Pl. 6, fig. 8, page 72*; & on se fert d'une lime tiers-point d'Angleterre, dont la taille ne soit ni rude ni douce, mais bâtarde, la poussant lentement & ferme, mais point brusquement, car la lime s'égrèneroit.

PLANCHE
13.

On fait les dents de ces Scies de moyenne grosseur, comme d'environ à deux lignes de distance les unes des autres; & pour qu'elles soient justes entr'elles, on prend un petit réglét de tôle, au bout duquel on fait trois ou quatre dents semblables à celles qu'on veut faire au feuillet, les plus égales qu'il est possible de faire, & on présente ce calibre, qui sert de compas, pour vérifier les dents de la Scie à mesure qu'on les lime, & avant de les avoir enfoncées, & on recule la lime à droite ou à gauche, afin de former les dents autant justes qu'il se pourra.

Pour faire cette opération facilement, j'ai imaginé de faire abattre la taille de l'une des surfaces de cette lime-triangle d'un bout à l'autre, en la faisant émoudre sur la meule d'un Gagne-petit, de maniere que les derniers traits que la meule fait, soient en long de cette lime; ensuite on l'essuie bien, & on la graisse avec un peu de bonne huile. Je dis qu'il faut fêcher l'eau; car si on la faisoit émoudre sans eau, le frottement de la meule à sec détremperoit cette lime, ainsi que toutes sortes d'outils qu'il est nécessaire de rémoudre à l'eau; & il faut qu'elle soit bien dure pour mordre sur les feuillets trempés.

Il est aisé de concevoir l'usage de cette lime ainsi émoulue d'un côté; car si on a commencé une dent de la Scie trop proche de sa voisine, on lui présente le côté uni de la lime qui recule en mordant par le côté où elle est taillée, & par ce moyen recule les dents à droite ou à gauche, suivant qu'il est nécessaire, & on parvient à égaliser ces dents parfaitement & très-facilement.

Ces fortes de limes à reculer sont commodes, & d'une utilité presque générale dans les ouvrages de Mécanique. J'enseignerai dans la suite à les faire de différentes formes, suivant les ouvrages; car nous aurons souvent occasion de parler de ces fortes de limes à reculer.

La denture du feuillet étant faite & égalie comme il vient d'être dit, il faut ôter le morfil en faisant un petit chanfrein par derriere chaque dent, du côté qui regarde le manche *F*, & ce depuis le fond ou le pied de ces mêmes dents, jusqu'aux deux tiers de leur hauteur, & prenant bien garde de ne pas approcher

de la pointe des dents, puisqu'il faut qu'elles soient plus épaisses que le dos de la Scie, comme on a déjà dit.

Ce que j'ai dit d'ôter le morfil ou la rebarbe des dents; doit s'exécuter sur les deux plans du feuillet; car c'est dans ce chanfrein du dos des dents, que se loge la sciure d'ivoire, des bois durs, de l'écaille, de la corne, &c.

La maniere de donner le fil à ces Scies pour l'ivoire ou les os, &c, consiste à prendre un vieux tiers-point d'Angleterre, usé à force d'avoir limé, & le faire émoudre sur la meule du Gagne-petit, à l'eau; mais cette fois-ci les traits de la meule seront en travers de la lime, & l'on fera effacer les restes de la taille sur les trois faces de cette lime-triangle; alors on pincera le feuillet dans un étau entre deux régles de bois, ou bien dans l'encoche à limer les Scies, & l'on frotera rudement cette lime polie, sur le devant des dents, comme si l'on vouloit en relever la pointe, afin d'y faire venir une petite *bavure* ou *rebarbe* de chaque côté, & par ce moyen on facilitera le passage du *feuillet* dans les matieres qu'on veut scier.

Lorsqu'en travaillant, on sent que la Scie tient & s'engage dans le trait, il faut relever simplement la rebarbe des dents, comme on vient de l'enseigner. On peut répéter cette pratique quatre, cinq ou six fois sans limer la Scie, jusqu'à ce qu'on voie que la denture est trop *mouffe*, c'est-à-dire, ronde & peu aiguë en dedans des dents; on mouille le trait & le feuillet de la Scie avec de l'eau fraîche au moyen d'une éponge, quand on scie de l'ivoire, & avec de la graisse, si c'est du bois qu'on coupe.

§. VI. *Description d'une Scie dont l'arçon est d'acier poli, & dont on peut tendre la lame plus ou moins, à volonté.*

LA Figure 1 représente une Scie toute montée, dont l'arçon est de fer; & pour être meilleur, il faut qu'il soit d'acier sans être trempé.

Cet arçon *ABC*, est d'une seule piece, à l'exception de la douille ou canon de fer *H*, qui y est ajusté & brasé; mais auparavant on ajuste à cette douille un fond de fer en *H*, qui entre dedans & en bouche le bout. Ce fond est percé d'un trou carré au centre, pour recevoir la moufle *E*, qui tient le feuillet de la Scie; on fait à ce fond rond une petite entaille au-dessus, & parallèlement à un des côtés du trou carré, de l'épaisseur de l'arçon, pour recevoir un petit bec ou épaulement réservé au coude de l'arçon, où on le voit marqué 2; & le dessus *C* vient en adoucissant le long de la douille de différentes manieres, comme on le voit *fig. 5*. On met aussi aux deux côtés de cette queue *C*, & dans l'angle qu'elle forme avec la douille, deux pieces de fil de fer d'environ une ligne de diametre, qui, en même temps qu'elles donnent plus d'empatement à cet ajustage, forment des moulures qui servent d'enjolivement; parce qu'après que tout est brasé avec du laiton, on lime & l'on polit le tout comme je l'enseignerai dans la suite.

L'autre bout *A* de cet arçon, forme un œil rond extérieurement *F*, & percé quarrément au centre, pour laisser passer à travers la queue quarrée de l'autre mouffle *D*, dont le bout *G* taraudé, se visse dans l'écrou hexagone 3. Les mouffles *E, D*, sont fendues sur leur épaisseur pour pincer les bouts de la lame qu'on y assujettit au moyen des vis dont on voit les têtes au milieu. La mouffle *E*, dont la queue quarrée entre dans le centre *H* de la douille, est ensuite arrondie & taraudée un peu plus de la moitié de sa longueur, comme on le voit séparément en *e, i, l*; cette queue *li* entre dans un trou percé au centre du manche de bois *IK*; ce manche a un tourillon *OO*, *fig. 4*, qui entre dans la douille *H*, avec la liberté d'y tourner aisément, mais sans balottage. Le trou du centre du manche *OK*, est traversé d'une mortaise en *I*, pour recevoir un petit écrou d'acier *i*, qui traverse le manche d'outre en outre, qui est percé & taraudé au milieu, & dans lequel se visse la queue *l* de la mouffle *fig. 1*. Cette vis *l* doit être d'acier non trempé; car si elle étoit de fer, les filets s'useroient trop vite. On *tend* ou on *bande* le *feuillet* de la Scie plus ou moins, à volonté, en faisant tourner le manche *K* comme si l'on ferroit une vis.

PLANCHE
14.

On fait ordinairement ces sortes de *feuilles* de Scie avec des bouts de ressort de pendule, que l'on choisit, comme on a dit, un peu plus forts vers le tiers de leur longueur, & sur-tout bien plus épais sur le devant, c'est-à-dire, du côté des dents, que du côté du dos de la Scie.

L'usage de cette Scie est fort étendu; il est même bon d'en avoir de plusieurs grandeurs. On s'en sert pour scier des bois durs, de l'ivoire, des os, de l'écaille, de la corne, & même des bois François, lorsqu'on fait de petits ouvrages où l'on veut que la Scie perde peu de matière: elles sont très-bonnes pour le cuivre & les autres métaux, observant de faire la denture plus fine lorsqu'on ne s'en sert que sur les métaux, comme on le dira dans la suite. Ces sortes de Scies ont encore la propriété qu'en dévissant les deux mouffles, & changeant d'un quart la position de leurs quarrés, alors le *feuillet* se trouve placé perpendiculairement au plan de l'arçon de la Scie, de manière que l'on peut scier un bande de laiton le long du bord d'une planche de cuivre de telle longueur qu'elle soit, sans que l'arçon puisse y apporter aucun empêchement.

§. VII. *Description d'une autre espece de Scie à découper ou chantourner de petits ouvrages, autrement dite Scie de marqueterie.*

LA Figure 5, *Pl. 14*, représente une autre Scie propre à découper, évider & *chantourner* de petits ouvrages en bois, cuivre, écaille, corne, ivoire & autres matières. Elle est composée d'un chassis ou arçon *ABCH*, de 8 à 9 pouces de longueur, sur 6 à 7 pouces de profondeur, depuis le *feuillet N* jusqu'en *B*, plus ou moins, selon la grandeur des pièces qu'on veut découper. Cet arçon doit avoir 7 à 8 lignes de largeur, sur 2 lignes d'épaisseur: il est ajusté

& brasé à sa douille *CH*, comme le premier; la partie *C* de la douille, est percée quarrément pour recevoir la mouffle ou mâchoire dont on parlera ci-après; l'autre partie *A* de cet arçon, forme aussi un œil rond extérieurement, & percé quarrément au centre, comme à la Scie qu'on a déjà vue. Le quarré de la mouffle ou mâchoire *D*, passant à travers sa queue ronde & en vis *G*, reçoit l'écrou hexagone *F*, qui le tient fixe.

Il reste à dire pourquoi j'appelle maintenant *mâchoire*, ce que je nommois *mouffle* tout à l'heure; c'est que la mouffle est tout d'une piece, & que la mâchoire est de deux morceaux d'acier taillés intérieurement en lime, afin de retenir les bouts du feuillet de la Scie, en les pressant fortement avec les vis à têtes quarrées que l'on voit sur les joues des mâchoires, en se servant de la clef *OP*, fig. 7.

On voit le profil & toutes les pieces d'une de ces mâchoires, assemblées dans la figure 6; *GD* est d'une seule piece: cette mâchoire est taraudée pour recevoir la vis 1, 2, dont le collet rond & uni passe à travers la mâchoire rapportée *FE*, qui serre le feuillet en enfilant le quarré *I*, dans la clef *OP*, fig. 7, comme on l'a dit. L'autre mâchoire est faite à peu-près comme celle-ci, & ne differe que par sa queue, qui est faite comme celle de la mouffle *e*, fig. 1. Le manche de bois qu'on a vu à la premiere, differe aussi de celui-ci, en ce qu'il est de deux pieces qui s'ajustent l'une dans l'autre, comme on peut en juger par les lignes ponctuées qui sont au manche de cette Scie, depuis *L* jusqu'en *M*. Une partie de ce manche est d'une piece, & est percé d'un bout à l'autre; son tenon entre dans la douille depuis *H* jusqu'en *C*, & il y tient ferme sans pouvoir tourner. La partie *LM* de ce manche est creusée intérieurement, pour laisser entrer le tourillon cylindrique *lm*, qui peut tourner juste dans ce manche.

Ce tourillon est percé d'un bout à l'autre au centre; la vis de la mâchoire *E* passe à travers, & en même temps se visse dans un écrou d'acier placé dans la mortaise *I* du tourillon *lmk*, de maniere qu'en tournant ce bouton *k* à droite ou à gauche, on *tend* ou *détend* la Scie à volonté.

On appelle cette Scie une *Scie de marqueterie*, parce qu'elle sert à découper les pieces de marqueterie que les Ebénistes appliquent sur leurs ouvrages. On voit bien qu'en retournant les mâchoires d'un quart, on place le feuillet en travers, & perpendiculairement au plan de l'arçon, soit d'un sens ou de l'autre, suivant le besoin.

Lorsqu'on veut découper une planche à jour, & qu'on ne veut pas entamer les bords de l'ouvrage, comme, par exemple, une roue que l'on veut évider entre les rayons, on y fait un trou ou une mortaise, par laquelle on enfile la lame, autrement dit le *feuillet* par un de ses bouts, en desserrant une des mâchoires; quand il est passé au travers de la planche, on resserre la vis, & on tend le *feuillet* par le bouton *k* du manche; alors la Scie, qui est fort étroite,

à la liberté de découper des cercles, & de décrire toutes sortes de lignes courbes à droite ou à gauche, soit en bois ou en cuivre, &c.

PLANCHE
14.

On fait ces feuillets avec du ressort de pendule, que l'on coupe par petites bandes plus ou moins étroites, suivant l'ouvrage, les faisant un peu plus larges si c'est pour du bois, & la denture plus grosse; si c'est pour du cuivre, il faut les dents plus fines: un peu d'expérience déterminera aisément les dimensions qu'on doit leur donner. On en fait aussi avec du ressort de montre, & ces feuillets n'ont pas une demi-ligne de largeur, pour qu'ils suivent aisément tous les contours de l'ouvrage.

§. VIII. *Description d'une autre Scie tournante à ressort & à détente.*

L'ARÇON de cette Scie est à peu-près fait comme celui de la figure 1, à la réserve que le corps *ABC*, qui est aussi d'acier, est formé en lame d'épée: voyez sa coupe en travers *Y*, fig. 8.

A, *C*, représentent les deux têtes de l'arçon de cette Scie: elles sont arrondies extérieurement, & percées chacune d'un trou de 8 lignes de diamètre, bien arrondi en dedans; dans celui *A*, on enfile par dehors le cylindre *L*, fig. 3, dont le chaperon *F*, taillé en huit parties, s'appuie extérieurement sur l'œil *A*; l'autre cylindre *M*, entre juste dans l'œil *C* de l'arçon; son chaperon *H*, qui est fait comme le premier, s'appuie aussi à l'extérieur du même œil *C*; sa partie *N* est agrandie intérieurement jusqu'à la ligne ponctuée *M*, pour recevoir le manche *O, O*, fig. 4, qui est percé au centre comme les autres, & dans lequel est enchâssé un écrou en *I*, qui reçoit la vis *i l* de la moufle *E e*, fig. 1 & fig. 2: elle sert à tendre la Scie comme aux précédentes.

J'ai dit que ce chaperon étoit taillé en huit parties: on en voit le plan dans la figure 3, où chacune de ces entailles est numérotée pour les reconnoître. Il faut remarquer que les centres de ces cylindres *L*, *M*, sont percés quarrément, & c'est dans leurs trous qu'on enfile les quarrés des mouffles *D* & *E*; on fixe la première *D*, au moyen d'un écrou hexagone qui reçoit la vis *G*; l'autre moufle *E*, après avoir passé à travers le centre du cylindre *M*, se visse dans l'écrou du manche de bois, &c, comme il a été dit ci-devant.

La description des encliquetages s'entendra en expliquant leurs effets. Les roues *F*, *H*, divisées en huit parties chacune, comme on a dit, & étant de la même pièce que leurs cylindres *L*, *M*, tournent à frottement juste dans les douilles de l'arçon *ABC*: il s'agit d'enseigner à les fixer par stations à volonté en cette manière. On attache en dehors de chaque bras de l'arçon, au moyen d'une vis *Q*, un ressort *P Q*, d'acier trempé & revenu bleu: on a eu soin de réserver à ce ressort, proche de *P*, deux petites oreilles qui embrassent bien juste l'arçon sur son épaisseur, de manière que ce ressort ne peut vaciller à droite

PLANCHE
14.

ni à gauche; le bout d'en-bas du ressort est aminci de manière à pouvoir entrer bien juste dans chacune des huit entailles des chaperons *F, H*: on voit ce ressort détaché dans la figure 9, qui le représente en perspective; *X*, est le bec du ressort qui doit entrer dans les huit divisions, & les fixer; *P*, sont les oreilles qui embrassent le dehors des bras de l'arçon; *q*, l'œil dans lequel passe la vis *V*, qui attache le ressort à l'arçon.

La monture de l'autre bout étant exactement la même, n'a pas besoin d'explication; j'y ai seulement représenté ce ressort en blanc, pour en faire sentir la position au simple aspect. Il suffit d'ajouter que les manches de ces Scies sont ordinairement faits de bois fort dur, tel que les bois des Indes, ou d'ivoire.

Usage de cette Scie, & manière de s'en servir.

JE ne dirai rien du *feuille*t ni des deux mouffles: ils sont les mêmes qu'à la figure 1.

Lorsqu'on veut faire tourner la roue divisée *H*, par exemple, d'un demi-quart de tour, on pince entre le pouce & l'index de la main gauche, les oreilles *P* du ressort, & on le fait sortir d'une des divisions de la roue *H*, en tirant ce ressort vers *R*. La roue étant libre, on fait tourner la mouffle *E* de la Scie avec la main droite; & lorsque l'entaille se rencontre vis-à-vis du bec *X* du ressort, on le lâche, & il s'engage dans cette division. On fait la même opération à l'autre bout; & en faisant faire à ces ressorts huit stations, on a fait faire la révolution entière au *feuille*t de la Scie.

Cette Scie est fort commode, très-solide, & légère dans la main; sa coupe; *fig. 8*, fait voir qu'elle est très-roide, parce que la matière est distribuée aux endroits où tout l'effort du travail se porte. La première que j'ai faite, étoit pour Sa Majesté Impériale de Russie, avec un Laboratoire de Tour complet, que j'ai eu l'honneur de lui envoyer.

§. IX. *Description d'une Scie à main ou Scie d'entrée.*

IL nous reste encore à dire quelque chose sur différentes autres Scies.

PLANCHE
11.

ABED, *fig. 3*, *Pl. 11*, représente une Scie qu'on appelle *Scie à main*, *Scie d'entrée* ou *Passé-par-tout*; cette Scie n'est composée que d'une lame d'acier non trempée, & d'une poignée de bois, à laquelle elle est solidement attachée. Cette lame ou *feuille*t est fort épaisse du côté des dents *E*, comme d'une ligne ou environ, & fort mince par le dos *F*, qui a à peu-près un tiers de ligne: il est fort large au collet proche de *C*, & va toujours en diminuant jusqu'en *D*, afin de pouvoir s'introduire dans un trou rond qu'on veut rendre carré, ou d'une autre forme: comme ce *feuille*t est fort épais, on n'est pas obligé de renverser les dents à droite & à gauche pour lui donner

de la *voie*, comme aux Scies pour les bois tendres; on a seulement attention, en limant les dents, de diriger la lime-triangle, dont on ne voit que la face qui est en dessus, suivant la ligne *FG*, *fig. 5*; ensuite à la dent qui suit, on dirige la lime suivant la ligne *CE*, ainsi de suite de dent en dent, alternativement, prenant la direction de ces deux lignes d'un bout à l'autre, au moyen de quoi cette Scie ne fera pas sujette à se dévoyer à droite ou à gauche.

On voit, *fig. 3*, la forme du manche, qu'il faut faire d'un bois liant tel que le frêne, l'érable, le noyer, le hêtre: on fixe la lame dans un trait de scie approfondi jusqu'en *IH*. La partie de la lame qui tient au manche, est aussi large que celle *IH* du même manche, & remplit parfaitement la fente; ensuite on passe à travers le tout deux clous, dont on voit la tête en *e*, & par-dessous on y met deux contre-rivures de tôle, de 5 à 6 lignes de diamètre, afin de pouvoir river solidement ces clous sur les contre-rivures.

L'ouverture *B* sert à passer trois ou quatre doigts, & la partie *A* posée dans le creux de la main.

La Figure 4 fait voir la pente presque insensible qu'on doit donner aux dents vers le bout de devant.

Cette Scie est fort commode en nombre d'occasions, à cause de son peu de largeur.

Il y a de semblables Scies dont le feuillet est beaucoup plus mince: elles ont à peu-près 7 pouces de largeur proche le collet *C*, & vont en diminuant jusqu'à 3 pouces de largeur par le bout de devant: elles ont 2 pieds de longueur depuis le manche jusqu'au bout. Ces Scies sont fort utiles dans certaines places gênantes.

Lorsque les feuillets de Scies sont étroits & minces, afin qu'elles puissent passer dans un trou sans trop plier, on donne la pente aux dents à rebours, c'est-à-dire, que la pointe penche du côté du manche, qui doit être droit, tourné & garni d'une virole: on conçoit aisément qu'une telle Scie ne coupe que lorsqu'on la retire à soi, & par ce moyen le feuillet est toujours tendu pendant l'action, & ne peut se fausser.

§. X. *Description d'une autre espèce de Scie, qu'on nomme Scie à dossier.*

LA Figure 6, *Pl. II*, représente une Scie qu'on nomme *Scie à dossier*. elle est composée d'un feuillet *CD*, fait avec un bout de ressort de pendule trempé & revenu bleu: on y fait des dents des deux côtés. Ce feuillet est pris entre deux lames de fer *A, E*, retenues ensemble par quatre vis d'acier, dont on voit les têtes sur la lame *E* de ce dossier, à travers de laquelle elles passent, ainsi que dans le feuillet *CD*, & ensuite vont se visser dans l'autre lame *A*, dont les trous sont taraudés à cet effet; le bout de la lame *A* est prolongé vers *F*, & forme une queue qui entre dans le manche de bois *B*, auquel

PLANCHE
14.

on met une virole de fer ou de cuivre, pour empêcher qu'il ne se fende en enfonçant la queue *F* du dossier. Au bas de cette lame *A*, qui, sur la figure, est censée derrière l'outil, est un épaulement sur lequel vient reposer & affleurer la lame *E*, sur laquelle sont les quatre vis. Il faut que cette Scie soit montée bien droite sur son manche.

La longueur du feuillet est de 6 à 7 pouces; sa largeur d'un pouce un quart. Chaque lame du dossier doit avoir 4 lignes de largeur, sur une ligne & demie d'épaisseur, tout au plus.

Ces sortes de Scies sont très-utiles dans bien des cas, pour n'imprimer les traits qu'à une certaine profondeur; c'est pourquoi on a soin de faire les trous du feuillet de figure à peu-près ovale en travers, au moyen de quoi on approche ou l'on recule le dossier plus ou moins du côté *C*, ou du côté *D*, à volonté.

On a représenté au-dessus de la figure 6, cette Scie dans son dossier *abcd*, vu par le bout; *cd*, est le feuillet; *ab*, est le dossier: on voit la tête de la vis en *b*.

On fait des Scies de cette façon à plusieurs usages, comme on a déjà dit. On prend un morceau de ressort de pendule un peu épais, & trempé bien dur: on s'en sert pour fendre des têtes de vis en fer & en acier fort aisément, en y faisant des dents très-fines, & on a la facilité de changer de *feuillet* tant qu'on le veut, & de les adapter tous l'un après l'autre dans le même dossier.

On peut faire ce dossier en laiton ou cuivre bien forgé à froid, il fera plus aisé à fabriquer.

On se sert aussi de ces Scies lorsqu'on fait des ouvrages en torse en bois sur le Tour à pointes, comme on l'enseignera dans la suite.

§. XI. Description d'une autre Scie qu'on nomme Scie à chevilles.

D'APRÈS ce qui vient d'être dit, on peut imaginer des Scies de bien des manières. Il en est une assez utile lorsqu'on veut couper le bout d'une cheville qui passe à travers & au milieu d'une planche: comme la monture en bois, ou l'arçon en fer qui portent le feuillet, empêchent la lame d'approcher à rase de la planche; dans ce cas on a recours à un instrument fort simple, qu'on appelle une *Scie à cheville* construite de cette manière:

On prend un bout de planche d'un pied de longueur, & d'un pouce d'épaisseur, sur 2 pouces de largeur, que l'on chantourne comme *AB*, *Pl. II*, *fig. II*. Voyez l'Echelle de 2 pieds au bas de la Planche, pour les mesures. La partie *DB*, de 5 à 6 pouces de longueur, est arrondie pour tenir à la main; l'autre partie est plate & carrée, faite au rabot. On applique au-dessous de la partie *CD*, un bout de *feuillet* de Scie de 6 pouces de longueur, sur environ 2 pouces de largeur, & qui n'est denté que d'un côté, de manière qu'il déborde le bois de la moitié de sa largeur au moins, en allant de droite à gauche, comme on

voit

voit en *Cd*, où cette Scie, montée de sa poignée ou manche, est vue par le bout; *h* fait voir de combien ce feuillet débordé le bois *a*, auquel il est attaché avec des petits clous d'épingle, ponctués au-dessus de *a*.

PLANCHE
13.

A la vue de cette figure, on conçoit aisément la forme de cette Scie: on voit que le manche *B*, échancré depuis *D*, & qui va en relevant, est fait ainsi afin de laisser passer les doigts, & ne pas les blesser sur la planche où l'on opere, en faisant aller & venir la Scie: le reste se fait assez sentir.

On fait encore de très-grandes Scies, telles que les Charpentiers s'en servent pour couper ou débiter de gros troncs d'arbres. On en fait qui ont jusqu'à 4 à 5 pieds de longueur, montées en bois, de la même figure des Scies ordinaires, mais fortes à proportion de leur grandeur.

On se sert aussi de feuilles de Scies de 5 à 6 pieds de longueur, sur 4 à 5 pouces de largeur; les dents sont triangulaires, & distantes d'un pouce & demi l'une de l'autre; cet intervalle est tout droit, & les dents sont faillantes comme si elles étoient plantées sur le bord de cette lame de distance en distance: les bouts de cette feuille sont armés d'une douille de fer, dans lesquelles on place deux manches de bois droits & tournés, que deux hommes tiennent à la main en tirant tour-à-tour. On appelle cette Scie un *Passé-par-tout*. On s'en sert pour couper de très-gros arbres; & dans les bâtiments, des pierres de Saint-Leu & autres pierres tendres.

Observation sur les lames de Scie.

LES lames de Scie telles qu'elles nous viennent d'Allemagne, sont quelquefois fort inégales d'épaisseur. Voici comment on corrige ce défaut; on couche la lame sur un morceau de bois bien dressé; & avec une lime plate d'Angleterre, qu'on promène en biais, & comme les Ouvriers disent, *en fauchant*, on efface les traits de droite à gauche, & de gauche à droite, en appuyant sur-tout vers le dos, qu'il est bon de tenir plus mince. Quand un côté est dressé, on retourne la Scie, & on en fait autant sur l'autre. Lorsqu'une Scie a, par ce moyen, acquis suffisamment de voie, elle ne doit pas s'engager dans le bois ou dans l'ivoire; mais comme pour couper l'ivoire, on est obligé de verser de l'eau sur le trait, il arrive quelquefois que quand il est nouvellement acheté, il se coupe bien, & qu'après qu'on l'a gardé quelque temps, la Scie s'engage, quoiqu'on y mette beaucoup d'eau: en voici la raison. Cet ivoire gardé a un peu perdu de l'eau qu'il contenoit; & quand on le sciant on y en met, les pores se renflent & font tenir la Scie. Le seul moyen, en pareil cas, est de mettre un peu de graisse, qu'on essuie soigneusement aussi-tôt que le trait est fini, de peur qu'elle ne jaunisse l'ivoire.

ARTICLE SECOND.

Maniere de préparer les Bois pour les mettre sur le Tour, en faisant usage de divers Instruments, comme du Coûtre & de la Hache.

§. I. *Description d'un Coûtre propre à fendre le bois suivant sa longueur & son fil.*

PLANCHE
13.

LE bois étant scié par tronçons de longueur convenable, en travers de son fil, avec la Scie à débiter, *fig. 1, Pl. 13*, il s'agit de le fendre suivant son fil ou ses fibres; pour cet effet on prend un Coûtre, *fig. 6*: c'est un instrument tranchant qui est fait d'acier entre deux fers, d'environ un pied de longueur, tout au plus, sur 2 pouces & demi de largeur, & un demi-pouce d'épaisseur par le dos *b*; *b, c*, en indiquent la hauteur; *c*, en est le tranchant: cette figure le représente vu par le bout *B*. A l'autre bout *A*, on forme un œil dans lequel on enfile le manche *D*, le faisant entrer par en-bas en *E*, où l'œil doit être plus large, & le manche plus menu vers *D*, pour faciliter l'entrée, car autrement il se démancheroit aisément.

Voici comment on se sert de cet instrument. On pose le tranchant sur le bout du tronçon de bois qu'on veut fendre, par préférence sur les fentes ou gerçures, s'il y en a, & l'on frappe sur le dos comme il vient d'être dit. Si le bois n'est pas de fil, & qu'il y ait des nœuds ou des loupes, enfin qu'il soit tortillard, il faut avoir recours à la Scie pour les débiter en long: c'est ainsi qu'on en use lorsqu'on emploie des bois précieux ou de l'ivoire, afin d'en tirer un meilleur parti.

§. II. *Description de trois Haches de formes différentes, servant pour préparer toutes sortes de Bois, l'Ivoire, la Corne, & autres matieres.*

LE bois étant ainsi fendu par quartiers, il faut l'arrondir avec la Hache. Cet instrument tranchant, composé de fer & d'acier, est connu de tout le monde; mais il y en a de bien des sortes.

ACP, fig. 7, Pl. 13, est une Hache de Tourneur vue du côté de la planche d'acier *1, 2*, qui fait son tranchant. Cette Hache a une douille *EP*, dans laquelle on fait entrer à force le manche de bois *M*. L'acier qui est foudé en planche & à découvert de ce côté de la Hache, doit avoir un peu plus d'un pouce & demi de largeur; le tranchant *AC* a environ 6 pouces de longueur: il doit être bien net & bien sain, sans pailles ni gerçures; tout le reste est de fer limé à la grosse lime: *apcm*, est la même Hache vue par le dos. On doit remarquer que le tranchant *ac* va un peu de côté, que son plan n'est point parallèle à la direction de la douille, & que le manche de bois *m* est un peu cambré en allant de gauche à droite; c'est ainsi qu'on le pratique pour donner passage libre

aux doigts entre le manche *m*, & les gros morceaux de bois qu'on veut hacher.

PLANCHE
13.

Toute la partie *ACE*, qu'on appelle *la planche*, doit avoir environ 3 lignes d'épaisseur en approchant de la douille, & vient en amincissant jusqu'à 2 lignes près du tranchant, qui n'est formé que par un seul biseau, & qui ne peut être vu dans cette figure, étant de l'autre côté.

La maniere de se servir de cette Hache est aisée à concevoir; au surplus voyez la figure 4, *Pl. 31, vignette*, qui représente un Ouvrier occupé à hacher du bois sur un billot de hauteur convenable.

Dans des Laboratoires d'Amateurs, ce billot est un gros tronc d'arbre de 2 pieds ou 2 pieds & demi de hauteur, sur environ un pied de diamètre; & pour plus de propreté on tourne le corps de ce billot en forme d'un gros balustre, en lui laissant une base ou socle d'une hauteur raisonnable, & par le bout une tête de 6 pouces de haut, toute unie, sur laquelle on appuie le bois qu'on ébauche; on met par-dessous un rouleau de natte de paille, qui lui sert de coussin, afin de diminuer le bruit dans l'appartement où l'on travaille. On peut aussi teindre ce billot de telle couleur qu'on veut, & le polir sur le Tour, pour plus de propreté.

Autre maniere de faire les Haches.

ON fait encore des Haches en façon de couperets, comme *A, C, D, Pl. 13, fig. 8*; la queue est amincie comme celle d'un outil ordinaire, & on y met un manche de bois *B*, garni d'une virole de fer ou de cuivre, pour l'empêcher de s'éclater.

L'acier, d'un pouce & demi de largeur, & de la longueur du tranchant *AC*, est soudé en planche bien sain & bien net, comme il a été dit ci-devant; *da*, fait voir le bout de cette Hache qui est un peu évidé en *b*, proche du biseau *a*: voyez la petite figure qui est au-dessus de la figure 8. On appelle ces sortes de Haches, des *Hachereaux*.

Autres especes de Haches, nommées Hachettes.

ON fait encore des Haches comme celle *fig. 9*, où *ACD* la représente vue du côté de son biseau *AC*; toute la tête & le corps de cette Hache sont de fer: l'acier est soudé en planche comme aux autres. La tête est percée de *E* en *F*, c'est ce qui forme l'œil dans lequel on chasse à force le manche de bois *M*, qui a été tourné, & qu'on applatit des deux côtés, afin de le rendre ovale pour qu'il ne tourne pas dans la main; on l'affermi dans l'œil en y introduisant un coin de bois ou de fer par le bout *F*: voyez *da*, qui représente cette Hache vue par le bout, & l'œil percé à jour.

Toutes ces différentes Haches doivent être de bon acier bien trempé, & revenu couleur d'or; car on rencontre souvent des nœuds dans les morceaux de bois: d'ailleurs l'ivoire est très-dur, & on se sert ordinairement des deux dernières espèces de Haches pour l'ivoire, les os & les bois des Indes.

Pour fendre de gros morceaux de bois, outre le Coûtre qu'on a décrit, on se sert aussi de coins de fer & de bois; je n'en donne ni la forme ni l'explication, ces instruments sont assez connus. Il est bon de dire que dans ce cas on se sert d'une masse de fer telle que la représente la figure 3, *Pl. 13*: elle est longue d'environ 3 pouces, sur un pouce & demi en carré, les quatre arêtes un peu abattues, & les deux bouts *A, B*, un peu arrondis. Cette masse est percée dans son milieu d'un trou oblong qui forme l'œil, & c'est dans cet œil qu'on enfonce le manche de bois *D*, à grands coups de maillet, & on y chasse un coin de bois ou de fer en *C*, pour l'affermir. Nous aurons sujet de parler de cette masse dans bien des occasions.

Le meilleur bois pour les manches des Masses, Marteaux & des Haches, c'est le frêne de quartier, observant de mettre le côté du cœur du bois, du côté d'une des joues de l'œil de la Hache, Masse ou Marteau; & le côté de l'écorce du côté de l'autre joue, depuis *E* jusqu'en *F*, de manière qu'en regardant le bout de ce manche, il semble plusieurs lames de bois rangées à côté les unes des autres, & qui ne font effort que sur leur champ: en prenant ces précautions, les manches dureront plus long-temps.

§. III. *Description d'une Plane propre à unir le bois après s'être servi de la Hache, & achever de le préparer pour le mettre sur le Tour.*

APRÈS avoir préparé le bois avec la Hache, on l'unit avec la Plane, afin d'ôter toutes les inégalités que la Hache auroit laissées. Cette Plane est une espèce de couteau à deux manches, *Pl. 13, fig. 16*. *GE* la représente vue par le dessus en perspective, du côté de son biseau, & garnie de ses deux manches de bois; *ge*, la représente vue par son tranchant: on voit qu'elle est un peu cintrée dans sa longueur, afin qu'on puisse planer plus aisément les pièces plates. Cette Plane est de fer par le dos, ainsi que par-dessus; l'acier est soudé par-dessous à plat ou en planche, trempé & revenu, comme les outils propres à travailler les bois, couleur de gorge de pigeon.

Le manche *Ee* est de bois tourné, & garni d'une virole de fer ou de cuivre, pour empêcher qu'il ne fende. L'autre manche, qui est à gauche, est fait en poire un peu raccourcie. La queue ou soie qui entre dans le manche, est coudée quarrément par deux fois; *fh* fait voir le grand coude vu par le dessus de la Plane; *ilm*, fait voir le petit coude du côté du tranchant, de manière que le petit carré *il* représente le plan de la base *n* de la soie vue de face en raccourci: ces deux bouts tronqués sont ainsi représentés, pour faciliter l'explication des
différents

différents coudes ou courbures de la queue de cette Plane. On voit le centre *p* de ce manche, au travers duquel on fait passer ordinairement le bout de la soie, que l'on rive, afin qu'en se servant de la Plane, le manche ne se détache pas. Lorsqu'on veut s'en servir, l'Artiste s'assied à califourchon sur une espede de banc fort bas, dont les Tourneurs font un très-fréquent usage.

§. IV. *Description d'une Selle qui sert à planer, & à percer & assembler l'ouvrage.*

LA Figure 4, *Pl. 13*, représente une espede de banc qu'on nomme une *Selle à planer & à assembler*; c'est un morceau de bois de chêne de 5 pieds de longueur, sur 12 à 14 pouces de largeur, & fort épais, porté sur quatre pieds fort bas, *R, Y, X, Z*, qui entrent dans autant de trous ronds qu'on a percés dans le dessous de la *Selle AB*. L'Ouvrier a le visage tourné vers la tête *HB*, qui est un gros morceau de bois tendre, tel que de l'aulne, & dont la queue forme un tenon plat qui passe dans une mortaise pratiquée à travers la *Selle*; le haut forme une espede de gradin, dont les marches sont entaillées de différents sens, les unes perpendiculairement & peu profondes, pour recevoir le bout des pieces plates qu'on plane sur leur rive; le gradin plat reçoit les pieces qu'on plane à plat. D'autres gradins sont entaillés horifontalement & verticalement en forme de petite cuiller, pour recevoir le bout d'un bâton. On fait encore de petites entailles perpendiculaires à côté de la ronde, enfin telles qu'on les voit dans la figure. Indépendamment du tenon qui sert à fixer la tête *H*, elle s'appuie contre le sommier *K*, que l'on nomme aussi *la traverse, chevet* ou *arc-boutant* de la tête, & qui est arrêtée au bout & en travers de la *Selle*, par deux forts goujons de bois fort dur & liant, tel que du frêne ou du cornouillier, qui passent perpendiculairement à travers le *sommier* & la *Selle*.

Lorsque le bois qu'on veut planer, est gros & long, on ne s'assied point sur la *Selle*, mais on se tient debout, & on place le bout du bois dans l'encoignure *HK* formée par le sommier & le côté de la tête de la *Selle*.

§. V. *Description du Ventre à planer l'ouvrage.*

L'OUVRIER est obligé, en planant une piece de bois, d'en appuyer un bout contre son estomach; & pour ne se pas blesser, il a devant lui un tas ou petit billot de bois qu'on nomme *Ventre*.

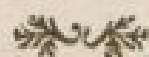
Ce *Ventre* est une espede de palette de bois de chêne, d'un pied de longueur, sur 6 pouces de largeur, & de 4 lignes d'épaisseur ou environ, *Pl. 13, fig. 10*. La partie supérieure est découpée de figure à peu-près ovale, *FI, fG*; sa partie inférieure *FI, fk*, est faite à peu-près en demi-cercle; & comme le Tourneur place ce *Ventre* devant lui, le cordon de son tablier passe de *F* en *f*,

PLANCHE
13.

& par ce moyen le Ventre tient ferme. Au milieu de l'ovale on place un billot *L*, de bois tendre, rond, de 3 à 4 pouces de diamètre, sur environ 2 à 3 pouces d'épaisseur, à bois de bout, & dans le centre duquel on a rapporté un tourillon *l* de bois dur, & qui entre ferme & juste à frottement dans un trou qui est au centre de l'ovale de ce Ventre; on affleure le bout de ce tourillon par derrière, pour qu'il ne blesse point l'Artiste. Sur le plat de ce billot, on fait une entaille en croix très-peu profonde, qui sert à retenir les pièces plates qu'on veut planer, soit à plat, soit sur le champ. Voyez la *Pl. 31, vignette, fig. 3*, où le Tourneur est occupé à planer. Au-dessous de la figure 10, *Pl. 13*, on voit le billot représenté en perspective; *l*, est le tenon ou tourillon qui entre dans le trou qui est au milieu de ce billot. Les trous *I, I*, qui sont au bas, dans le demi-cercle de ces Ventres, servent pour les accrocher à la muraille quand on ne s'en sert pas.

Un autre usage de la Selle, qu'on nomme aussi *Selle à assembler*, c'est de tenir l'ouvrage ferme au moyen de trois entailles *I, D, D*, *fig. 4, Pl. 13*, ce sont trois espèces de poupées de bois liant, tel que le frêne, qui entrent à tenons & mortaises dans la Selle. Il faut que ce tenon soit à fleur de la face intérieure de ces poupées, qu'on nomme *entailles*, & que leur arrasement soit au côté opposé, & à l'extérieur des têtes de ces mêmes entailles, afin qu'elles ne se renversent pas lorsqu'on les force en travaillant; c'est entre ces trois entailles que l'on arrête l'ouvrage qu'on veut percer, soit que les pièces soient rondes ou carrées. Je suppose qu'on ait à percer les deux pieds de derrière d'une chaise *E E F*, qui sont tournés; on a coutume de les cambrer, afin que le dossier de la chaise soit renversé, & par conséquent plus commode, comme on le dira dans la suite. Ces deux pieds étant donc placés entre les trois entailles *D, D, I*, on les fixe en cet état au moyen d'une cale de bois carrée & droite *L*, & d'un coin aussi de bois *C*, que l'on chasse à force avec la masse de fer *AB*, *fig. 3*; cette cale *L* doit être plus ou moins épaisse, suivant que l'ouvrage est plus ou moins gros, & on place toujours le coin *C* du côté où il n'y a que la seule entaille *I*, qui doit par conséquent être plus grosse que les autres, afin que ces trois points de pression entretiennent toujours le parallélisme entre les pièces qu'on veut percer. Sur la tête de l'entaille *D*, qui est à droite, on fait un trou évasé en forme de salière, que l'on remplit de suif, & dans lequel on plonge la méche du vilbrequin de temps en temps, qui ne manque pas de s'échauffer en perçant, ce qui la rafraîchit, & facilite le frottement.

On donne ordinairement à cette Selle 16 à 17 pouces de hauteur, afin que le corps de l'Artiste courbé, & pressant contre son estomach le vilbrequin pour le faire entrer plus vite, se trouve plus en force.



§. VI. Maniere de préparer les Bois au Rabot & à la Varlope.

IL est certains cas où on ne sauroit se servir de la Hache ni de la Plane, pour préparer le bois avant de le mettre sur le Tour ; c'est, par exemple, lorsqu'une piece abattue à pans en quelques endroits, demande des moulures faites au Tour en d'autres. Comme tous les procédés que nous aurions à décrire sont amplement détaillés dans l'Art du Menuisier, décrit par M. Roubo, & dont nous avons déjà parlé, nous y renvoyons le Lecteur, & nous n'en parlerons qu'autant que l'usage qu'on fait de ces outils, a rapport à l'Art du Tourneur Mécanicien.

La Varlope, *fig. 1, Pl. 15*, est un instrument ordinairement de bois de cornier, ou d'autre bois dur & pesant. Il est composé de trois parties ; savoir, d'un fût de bois, qui, à proprement parler, est la Varlope même, d'un fer & d'un coin, *fig. 1, Pl. 15*. Le fût *AB* a environ 27 pouces de longueur, sur 2 pouces 9 lignes d'épaisseur, & 4 pouces de hauteur au milieu ; les deux bouts vont en diminuant d'environ 9 lignes, comme on le voit dans la figure. Ce fût est percé d'une ouverture *F*, qu'on nomme *lumiere*, dans laquelle se place un fer *D*, d'environ 2 pouces de large, & qu'on arrête avec un coin de bois *E*. Ce fer est incliné d'environ cinquante degrés vers le bout *B* ; la lumiere doit être très-étroite par-dessous, vers *C* ; car le fer n'ayant que 2 lignes ou 2 lignes & demi d'épaisseur, il ne faut qu'une bonne demi-ligne d'épaisseur pour le passage du copeau. Le fer est acéré à plat ou en planche, de maniere que le biseau ou le côté du dos de l'outil n'est que de fer. On le trempe à l'ordinaire, comme les outils pour le bois dur ; on l'*affûte*, en terme d'atelier, de maniere que le tranchant soit bien droit, mais un peu arrondi sur les coins, pour éviter que la lumiere ne s'engorge sur le dessus de la Varlope. On réserve une poignée *G*, qui sert à tenir & pousser cet outil de la main droite ; à l'autre bout on réserve encore une poignée *H*, dont le sommet est roulé en volute, où l'on place la main gauche. Lorsque pour affûter le fer, on veut le retirer de sa place, on frappe modérément avec un marteau sur le bout de la Varlope en *I* ; & pour le remettre en place, on renverse la Varlope, & on avance le fer en *bornoyant* le plan inférieur, qui doit être très-bien dressé, jusqu'à ce qu'on le voie suffisamment déborder ; ensuite on place le coin *E*, & on l'enfonce modérément avec un marteau.

Le fer de la Varlope ne doit pas être affûté de trop court, car il ne coupe-roit pas bien, & ne feroit que grater ; il ne faut pas non plus qu'il soit affûté de trop long, car il trembleroit, & le taillant se renverseroit tout de suite.

La demi-Varlope est plus petite que la grande, d'environ 6 pouces ; le fer est un peu plus incliné, & doit être affûté en rond, parce qu'elle sert pour ébaucher le bois, & ensuite on repasse la grande Varlope pour dresser l'ouvrage. L'action de travailler avec les Varlopes, s'appelle *corroyer le bois*.

PLANCHE

15.

Description de la Varlope à onglets.

LA Figure 2, *Pl. 15*, représente une Varlope à onglets; le fer n'est pas si incliné qu'aux Varlopes ordinaires, & on se sert de cet instrument pour dresser les coupes des angles ou onglets des bordures de tableaux, d'où cet outil tire son nom. On s'en sert aussi pour dresser le bois de bout, ce qu'on appelle *recaler le bois de bout*. Ce fer s'affûte droit comme celui de la Varlope, un peu arrondi sur les coins. On donne très-peu de fer à cet outil, c'est-à-dire, que le tranchant débordé peu hors de la lumière *C*: *AB*, est le fût; *F*, l'entrée de la lumière; *D*, le haut du fer; *E*, la tête du coin où l'on frappe avec le marteau pour fixer le fer; & au contraire pour le faire sortir, on frappe avec le marteau sur le bout de derrière *B*.

On fait cet outil ordinairement de bois de cormier, ou d'autre bois dur: il a environ un pied de longueur, sur un pouce trois quarts d'épaisseur, & deux pouces & demi de hauteur.

Description d'un Rabot.

LA Figure 3, *Pl. 15*; représente un Rabot: *AB*, en est le fût, de 7 pouces & demi de longueur, sur un pouce 10 lignes d'épaisseur, & 3 pouces moins 2 lignes de hauteur: il est de même bois que les précédents. Le fer *CD*, qui est en proportion de la grandeur du Rabot, est retenu en sa place par le coin *E*, & est moins incliné que ceux des autres especes de Rabots qu'on a déjà vus. On nomme cet outil un *Rabot à replanir*, parce qu'on s'en sert à applanir l'ouvrage. Le fer s'affûte bien droit, les coins un peu arrondis: on donne à cet outil très-peu de faillie hors du fût, afin qu'il fasse des copeaux fort minces; *H*, représente ce fer vu par le dos; *I*, fait voir le biseau; *G*, le fait voir du côté où il a de l'acier dans toute sa largeur, depuis le milieu *O*, jusqu'en bas, où est le tranchant *N*; *K* en fait voir la rive ou l'épaisseur.

A la place de ce fer, & dans le même, ou dans un semblable Rabot, on place un autre fer cannelé *LM*; cette cannelure est faite du côté où est l'acier, & parallèlement à la rive: il s'affûte comme l'autre fer, mais du côté du biseau seulement, à cause des cannelures, qui y forment de petites breches ou dents: aussi on dit un *Rabot à dents*, ou *breté* ou *bretelé*. On s'en sert sur les bois où il y a des nœuds ou des loupes, qu'on nomme *bois tranchés* ou *de rebours*, de maniere qu'en poussant ce Rabot diagonalement, & en croisant les traits alternativement, l'ouvrage paroît être travaillé à la Rape à bois. Les Ebénistes s'en servent pour leurs placages, parce qu'outre qu'il ne fait jamais d'éclats, ses rayures prennent bien la colle.

*Description d'un Guillaume.*PLANCHE
15.

LA Figure 4 représente un Guillaume ; c'est une espece de Rabot de même bois que les autres, qui a 16 à 17 pouces de longueur *NO*. On en fait de plusieurs épaisseurs, depuis un bon pouce jusqu'à 6 lignes, & même moins : il a 3 pouces & demi de hauteur. Sa lumiere est une mortaise percée de haut-en-bas, mais moins obliquement que la lumiere du Rabot, de maniere que la direction du fer *PQ*, soit plus droite que celle de tous les autres outils ; l'épaisseur de cette mortaise doit être d'un tiers de l'épaisseur du Guillaume : on y chasse un coin *ST*, *St*, de pareil bois, & qui tient le fer en sa place. Ce fer est fait en forme de pelle, *fig. 9* : *pTq*, est ce même fer vu de côté ou sur son épaisseur ; *pUq*, le représente vu par le dos ou du côté du biseau ; & *pXq*, vu par devant ou du côté de l'acier : on voit que le fût est entaillé en travers pour recevoir la palette du fer ; c'est par le trou rond *R*, que sort le copeau : ce trou est à chanfrein de chaque côté, pour vider plus aisément. On serre le coin en frappant avec le marteau sur sa tête *S*, & on le desserre en frappant en relevant avec la panne ou tranche du même marteau dans l'entaille *Tt*, pour faire sortir ce coin.

Cet instrument est fort utile pour raboter dans le fond des coulisses, comme entre deux moulures, pour dresser des arrasements, autrement dit les recaler ; par exemple, les arrasements des poupées de Tour, &c. comme on dira en son lieu.

Description d'un Feuilleret.

LA Figure 5, *Pl. 15*, représente un Feuilleret ; cet outil a la même longueur, la même épaisseur & la même hauteur que le Guillaume, à peu-près, mais la forme en est différente, en ce qu'on l'a découpé & creusé en adoucissant jusqu'en *G*, afin d'y mettre le pouce de la main gauche, pendant que la main droite embrasse le derriere *A*. Il est entaillé de côté obliquement, pour y placer le fer *C*, qui y est retenu par le coin de bois *E* : la lumiere *F* n'est pas percée à jour comme au Guillaume, mais elle est faite en évasant en forme d'entonnoir, & c'est par-là que sort le copeau : on frappe sur le haut du fer en *C*, pour faire sortir le tranchant *L*, plus ou moins, selon le besoin ; on le retire en frappant sous le mantonnet *H* de ce fer, avec la panne ou tranche du marteau. On voit en *IK*, une feuillure à angle droit ou d'équerre dans toute la longueur de cet instrument ; *BK*, est la joue pendante qui sert à diriger le Feuilleret le long du morceau de bois qu'on a corroyé auparavant, & auquel on veut faire une feuillure. Le fer de cet outil est quarré par le bout comme un ciseau : nous aurons occasion d'en parler dans la suite. Je n'en parle ici que pour donner quelques connoissances de ces outils, qui appartiennent particulièrement à

l'Art du Menuisier, aux personnes qui ne voudroient pas se le procurer; ceux qui voudront avoir de ces outils les notions les plus étendues, pourront consulter cet Ouvrage.

Description d'un Instrument qu'on nomme Guimbarde; & ses usages; tant sur le bois que sur le cuivre.

PLANCHE
16.

LA Figure 8, Pl. 16, représente une *Guimbarde*; c'est une piece de bois de hêtre ou de chêne, d'environ 2 pieds & demi de long, plus ou moins, selon la largeur de l'ouvrage; on en a même plusieurs, parce que cet instrument n'est pas cher. Sa base *BC* est large d'environ 3 pouces & bien droite; sa hauteur est égale à sa largeur: on arrondit le dessus dans toute sa longueur, pour qu'elle ne blesse pas les mains en travaillant. On y fait plusieurs trous & entailles, dans lesquels on place le fer *GI*, que l'on fixe avec le coin de bois *H*, dans une entaille perpendiculaire du côté *Q*, & oblique de l'autre côté, parce qu'on place le fer *GIS* tantôt droit, & tantôt incliné, suivant la dureté de la matière qu'on veut travailler; les autres lumières *KN, kn*, sont percées de même, c'est-à-dire, droites d'un côté, & obliques de l'autre, comme on voit dans la figure. On place sur la longueur de cet outil, deux manches de bois tournés & montés à vis *E, F*; & quand on en a besoin, dans ceux *O, P*. Le fer *GIS* a environ 4 à 5 lignes d'épaisseur, & 6 à 7 de largeur; il est affûté à biseau un peu obtus, parce qu'il doit un peu ratifier: l'acier est foudé à plat ou en planche sur le devant en *I*: il est trempé un peu dur, selon les matières qu'on veut travailler. On place aussi alternativement un autre fer breté ou cannelé *Rqs*, avec lequel on ébauche les bois durs ou de rebours, & on finit avec le fer uni. On se sert aussi de la *Guimbarde* sur les métaux, comme on dira en son lieu.

L'usage de la *Guimbarde* est de ravalier le fond d'un ouvrage dont on veut réserver les bords, & où le Rabot ne sauroit aller; car le plan inférieur posant sur les bords déjà bien dressés auparavant, on fait déborder le fer autant qu'on veut que le fond ait de profondeur, comme, par exemple, le fond des panneaux *C, D & B*, Pl. 33, fig. 2 & 3, qui sont des pieds d'établi de Tourneur. Je m'en fers avec beaucoup de succès pour dresser les rayons des roues de cuivre pour les Tours à roue, après que les bords ont été ébauchés sur le Tour: on est assuré, par ce moyen, de dresser parfaitement & promptement ces rayons, & dans le même plan de la circonférence. Elle sert encore à beaucoup d'autres usages, dont on parlera dans la suite; on observera seulement que pour travailler le bois, il faut que le fer soit incliné dans sa lumière; mais pour les métaux, comme le cuivre, il faut qu'il soit tout droit.



§. VII. Description des Outils propres à pousser des moulures droites de diverses formes.

LA Figure 6, Pl. 15, représente un outil propre à pousser une moulure, qu'on nomme *Doucine* ou *Bouvement*, sur le bois; le fût *AB* est de 8 à 9 pouces de longueur, d'un pouce ou un pouce & demi d'épaisseur, suivant la largeur du profil de la moulure; on loge le fer *CDH*, dans une entaille faite par le côté, aussi profonde que le fer est large, & d'une pente convenable pour que le fer coupe bien; on affermit ce fer au moyen d'un coin de pareil bois *EL*. La lumière *P* est faite en évasant, pour laisser sortir le copeau; *IKB*, fait voir le profil & la joue de l'outil en perspective; *LM, i kb*, fig. 10, représente la coupe en travers de cet outil, & le profil juste de la moulure; *Bb*, dans ces deux figures, représente la joue de l'outil qui sert à le guider le long de la pièce de bois. La figure 7 est le même outil vu du côté de la joue, & toutes les lettres de cette figure sont les mêmes que les précédentes. Le fer de cet outil a été profilé à la lime avant de le tremper, afin qu'il ressemble parfaitement à la moulure du fût, suivant le dessin qu'on s'est proposé de suivre.

Cette moulure est fort en usage sur les bords d'un cadre, c'est pourquoi on en a de différentes largeurs.

La Figure 8, Pl. 15, comprend, sous une accolade, trois autres coupes ou profils de différents outils à moulure; le premier *A*, forme un quart de rond entre deux quarrés; le second *B*, que l'on nomme *Mouchette*, est creusé, & forme une baguette sur l'ouvrage; le troisième *C*, qui est rond, est l'inverse du précédent: il se nomme un *Rabot rond*, & sert à pousser des gorges creuses; le reste du fût de ces outils est fait comme celui de la figure 6: il n'y a de différence que la forme de la moulure. On a de ces outils de bien d'autres formes, mais les fûts sont toujours faits de même. On trouve des fûts de *Varlopes* & de *Rabots* tout faits, de même que leurs fers, chez les *Marchands Quincaillers* des grandes villes.

§. VIII. Description de différents Outils qui servent à préparer le bois avant de le raboter ou de le tourner.

LORSQUE le bois qu'on veut préparer est trop large, & que la Hache du Tourneur ne peut atteindre jusqu'au milieu sans se blesser les doigts, comme au milieu d'une planche, alors on a recours au *Fermeir* ou au *Ciseau*. Ce sont des outils de fer, longs de 8 à 9 pouces, sur 2 de large, depuis leur base ou embase *F*, en terme d'Ouvrier, jusqu'au tranchant.

Le *Fermeir* *A*, fig. 1, Pl. 16, est d'une forme quarrée, un peu applati par sa tige *G*; & depuis la moitié de sa longueur jusqu'au tranchant *A*, il va toujours

 PLANCHE

15.

 PLANCHE

16.

en amincissant ; mais il est d'égale largeur dans sa partie plate : l'acier est entre-deux fers , afin qu'il résiste mieux aux grands efforts , & sur les nœuds des bois durs. On affûte le Fermeoir des deux côtés en venant à rien sans que les biseaux soient marqués vifs ; & pour ne pas rendre trop minces les deux côtés d'un outil qui doit éprouver de grands efforts , on fait le biseau comme aux autres instruments tranchants , & on lui fait gagner le plat de l'outil en arrondissant. Le manche d'un Fermeoir doit être de bois de frêne , de charme , ou de tout autre bois ferme & liant , d'environ 5 pouces de longueur ; il faut qu'il joigne bien sur l'embase , sans quoi on risqueroit de fausser la tige du Fermeoir en frappant dessus avec le maillet de bois. On donne à ce manche la forme octogone dans toute sa longueur. Quant à la grosseur , il faut que la main puisse l'empoigner facilement : *B*, représente ce même outil vu de côté ou sur le champ ; *g*, la tige ; *f*, l'embase ; *c*, la soie quarrée qui entre dans le manche , dont le bout *H* doit être arrondi , afin que le coup de maillet porte sur le milieu.

Le Ciseau *D*, *fig. 2*, ne diffère du Fermeoir, qu'en ce qu'il n'a qu'un biseau , & par conséquent l'acier est soudé à plat ou en planche ; du reste cet outil est tout semblable au précédent ; *E*, fait voir le côté du taillant ; *d*, le côté du biseau ; *g*, la tige ; *f*, l'embase ; *c*, la soie pour l'emmancher comme l'autre. Cet outil sert à recaler dans une mortaise ou sur le côté d'un tenon plat , en appliquant la planche *E* du côté de l'ouvrage ; & lorsqu'on ébauche du bois avec le Ciseau , il faut que le biseau *D d* soit du côté du bois qu'on dégrossit ; car si l'on mettoit le plat du taillant du côté du bois , en frappant sur le manche il entreroit trop avant , & on se pinceroit les doigts entre le bois & le Ciseau.

Lorsqu'on veut préparer le bois au Fermeoir ou au Ciseau , il faut d'abord former deux feuillures parallèles sur les deux bords de la planche qu'on veut dégrossir , en mettant deux règles sur ses deux rives , puis bornoyer ces deux règles pour voir si le bois est bien dégauchi ; s'il ne l'est pas , on fonce avec le Feuilleret du côté des angles alternes , jusqu'à ce que le champ supérieur des deux règles ne fasse qu'un même plan ; alors on hache avec le Fermeoir ou avec le Ciseau , pour ensuite achever de le dresser avec la demi-Varlope ou la Varlope ; après quoi on le tire d'épaisseur , en le marquant avec un Trusquin dont on a parlé à l'Article III. du Chapitre VI.

On vend des Ciseaux de toutes les largeurs , depuis 3 lignes jusqu'à 2 pouces , ainsi que des Fermeoirs. Ces instruments nous viennent d'Allemagne,

Des Becs-d'âne.

LA Figure 3 représente un *Bec-d'âne*. Cet outil est quarré méplat , long de 8 pouces environ , depuis son taillant *A*, jusqu'à son embase *D* ; la face *AB* est couverte d'acier soudé en le forgeant , & le dos est de fer doux : le taillant est plus large en *A*, & va en amincissant jusqu'en *B* ; le dos *f* est aussi plus mince que

que le taillant, afin qu'il ne tienne ou ne s'engage point en faisant une mortaise ; *a*, représente le taillant vu de côté ; *b*, est la tige aussi vue de côté ; *d*, l'em. base ; *c*, la soie quarrée qui doit entrer dans un manche du même bois & de même forme que les précédents ; *f*, est le dos du Bec-d'âne ; & *fa*, la coupe ou pente du biseau.

 PLANCHE
16.

J'ai cru devoir placer ici la description d'un outil dont les Tourneurs en ouvrages communs se servent pour vider les mortaises qu'ils pratiquent sur l'épaisseur des dossiers de chaises, pour y placer les traverses cintrées & façonnées qu'on y voit. Cet outil n'a pas le nom de *Bec-d'âne*, comme ceux à la suite desquels je le mets ; mais comme il a le même usage, j'ai cru que ce seroit ici sa place.

La figure 14, *Planche 13*, représente un *Couteau à mortaises*, dont les Tourneurs se servent aux usages qu'on vient de rapporter, en cette manière. Après avoir fait autant de trous de vilbrequin que la longueur de la mortaise peut le permettre, l'Ouvrier incise ces trous deux par deux avec le tranchant *AE* ; puis le retournant bout pour bout, il se sert du crochet *fB*, pour vider le bois qui ne tient plus que par le fond, & qui étant sur son fil, s'éclate bientôt. Le plat du tranchant de ce crochet est de toute la largeur des mortaises, & enlève le bois comme feroit un *Bec-d'âne*, & même plus commodément, à cause de la partie courbée qu'on y voit. Pour que cet outil ne s'engage pas dans la mortaise, on le tient un peu plus mince sur le derrière, à la façon des *Becs-d'âne*. L'acier est sur le devant, à la partie *B* de ce *Couteau* ; mais au tranchant *A*, il est entre deux fers, de façon que les deux biseaux qu'on y forme, usant le fer, forment le tranchant tout d'acier.

 PLANCHE
13.

Le manche qu'on voit à cet outil est de bois, méplat & garni de deux viroles de fer ou de cuivre ; mais il n'est pas aisé à mettre en place, à cause du crochet *B*. Les Ouvriers font forger l'outil tout droit en *B* ; puis ayant tourné & garni le manche de ses deux viroles, on le donne au *Taillandier*, qui le fait entrer à sa place, puis recourbe le bout & le trempe, ayant bien soin de ne pas brûler le manche. Cette méthode est la plus ordinaire ; mais lorsqu'on veut avoir un outil monté plus proprement, comme le feu gâte toujours un tant soit peu le manche, on fait faire, limer, tremper & polir l'outil tel qu'il doit être, après quoi on y met le manche en bois, tel qu'on le veut : on le tourne, on le perce d'un bout à l'autre sur le *Tour à lunette*, comme on le verra dans la suite : on y met des viroles de cuivre ou de fer poli ; ensuite on agrandit le trou en forme de mortaise de l'épaisseur de la queue de l'outil ; mais on fait cette mortaise plus large, afin que le bec *B* puisse l'enfiler tout à travers ; ensuite on glisse sur le devant de cet outil une cale du même bois que le manche ; on la colle & on la chasse à force dans ce manche, où, par ce moyen, le *Couteau à mortaise* est affermi. D'autres le percent & tournent le manche comme il leur plaît, mais ils ne placent pas les viroles ; ensuite ils fendent ce manche suivant sa longueur ;

 PLANCHE
13.

après quoi ils le collent, la queue de l'outil étant dans sa place, & l'on fait entrer les viroles à l'endroit qu'on leur avoit préparé, bien entendu qu'on avoit enfilé la virole qui est proche de *E* avant de placer le manche; mais il faut pour cela choisir du bois qui soit bien de fil. Nous aurons souvent besoin d'emmancher des outils dont les deux bouts sont plus gros que le corps.

La figure 15 représente une autre espèce de *Couteau à mortaise*, aussi à l'usage du Tourneur: sa tige principale *AB*, est faite tout de même que l'autre, à l'exception que l'on a fait une queue au milieu de la longueur, de manière qu'il ressemble à peu-près à la lettre *T*; cette queue sert à placer le manche de bois *D*, qui est aussi garni d'une virole. Le tranchant *AE* est fait tout comme celui du premier: il sert par le côté *A*, à couper les côtés des mortaises, & à les recaler en dedans suivant leur longueur; l'autre bout *B* sert aussi de Bec-d'âne à vider les mortaises. Il faut avoir attention, en se servant de cet outil, que toujours l'un des tranchants est le long du dedans du poignet; c'est pourquoi il faut prendre garde de se blesser: un peu d'habitude fait l'affaire.

Je dois avertir que pour les ouvrages auxquels on emploie les Couteaux que je viens de décrire, les extrémités des mortaises ne sont point quarrées comme celles qu'on fait avec le Bec-d'âne de Menuisier, mais demi-rondes, comme la meche du vilbrequin les a formées.

Description d'une Gouge de Menuisier ou de Sculpteur.

 PLANCHE
16.

LA Figure 4, *Pl. 16*, représente une *Gouge* qui n'est propre que pour les Menuisiers ou les Sculpteurs: elle est de fer d'un bout à l'autre, mais le dedans de la cannelure est acéré. Il est bon d'avoir des Gouges de toutes les grosseurs.

Il est à remarquer qu'il y a des Gouges où l'acier est soudé en dehors, d'autres où il est en dedans, & d'autres enfin où l'acier est soudé entre deux fers. On affûte les premières entièrement en dedans, & le tranchant est en dehors. On affûte les secondes totalement en dehors, en sorte que le tranchant est en dedans: celles-ci servent aux Tourneurs. Les dernières ont le tranchant au milieu de leur épaisseur, comme un Fermoir: on les affûte en dedans & en dehors. Elles servent aux Sculpteurs. Le Tourneur Mécanicien se sert dans certains cas des unes & des autres pour plusieurs opérations.

Il est bon d'avertir qu'on trouve de ces sortes d'outils, qui viennent d'Allemagne & d'Angleterre, chez tous les Quincaillers de nos grandes villes de France, & à très-bon marché.



§. IX. Description de l'Entaille à recaler le bois de bout, tel que les onglets d'un cadre de tableau quarré, ou les joints de quelques autres coupes à bois de bout.

PLANCHE
16.

LA Figure 9 représente un instrument servant à recaler le bois par les bouts ; soit quarrément ou d'équerre, ou bien en onglet ; c'est un morceau de bois dur & ferme, d'environ 2 pieds de long, sur 3 pouces en quarré, bien corroyé & dressé en tous sens : on y fait une entaille dans le milieu de sa longueur CD EF , & une semblable GH de l'autre côté ; les arrasements F , D ou H , sont faits d'équerre ou à angle droit ; les autres C , E ou G , sont faits en onglet, ou de 45 degrés. Les bouts A , B , sont entaillés sur les quatre sens en croix, comme on voit en IAE ; ces entailles servent à tenir cet instrument lorsqu'on s'en sert, en cette maniere : on appuie l'entaille B sur la quarré de l'établi, & l'autre bout A contre l'estomach, soit qu'on mette le plan CD en dessus, ou bien le plan AK ; par exemple, si l'on veut recaler le bout du bois à l'équerre, c'est le bout B qu'on pose sur l'établi, & le bout A en en-haut ; au contraire, si c'est un onglet qu'on veut recaler, il faut mettre à la quarré de l'établi le bout A , & le bout B par en-haut ; ensuite on fait glisser le plan inférieur de la Varlope à onglets sur le plan CD ou GH avec la main droite, tandis qu'avec la gauche on tient ferme la piece le long de l'entaille CE . Si c'est un onglet qu'on veut recaler, il faut que le fer de la Varlope coupe bien net, & qu'il ait très-peu de fer hors de sa lumiere ; si, au contraire, on veut recaler le bout du bois quarrément, on tient l'Entaille bout pour bout, & on appuie l'ouvrage contre l'entaille DF ou H . On se sert de cet instrument pour assembler quatre morceaux de bois dont on veut faire un cadre rond ou ovale qu'on veut tourner & dorer ensuite, afin qu'il ne se déjette point ; d'autres joignent le bois des cadres pour peindre ou dorer, en coupe de bec de flûte. Voyez l'Art du Menuisier, par M. Roubo ; mais pour les ouvrages tournés & polis, ce dernier assemblage n'est pas si propre.

§. X. Description d'un Rabot dont le corps est cylindrique dans toute sa longueur.

LA Figure 10 représente un Rabot, qui n'est autre chose qu'un cylindre de bois tourné de la grosseur du trou qu'on veut dresser & agrandir. Je m'en suis servi très-utilement dans différents cas ; c'est la nécessité qui me l'a fait imaginer, & depuis long-temps j'en jouis sans regretter le temps qu'il m'a coûté à faire.

NP , fig. 13, est son diametre, qu'on peut varier selon le besoin ; CD , fig. 14, est sa coupe en long sur son axe, c'est-à-dire, suivant son centre ; GK , le fer ; H , le coin de bois qui le retient ; I , est l'évasement de la lumiere par où sort le copeau ; $LNMP$, fig. 13, représente sa coupe en travers, à l'endroit

de la lumière : le tranchant *M* du fer, est plus large que sa partie supérieure *L*, & le coin est fait d'un bois ferme & élastique ou pliant, pour qu'il puisse se prêter au resserrement de ses jambes pour entrer dans sa place ; ensuite de quoi il s'écarte pour laisser plus de largeur à la lumière.

§. XI. Description d'une Presse qu'on attache par le côté de l'établi du Menuisier ; & qui sert pour tenir le bois pendant qu'on le prépare pour le mettre sur le Tour.

AB, fig. 11, même Planche, représente une jumelle de Presse qu'on attache à côté d'un établi de Menuisier : elle a environ 3 à 4 pieds de longueur, sur 2 pouces d'épaisseur, & 4 à 5 pouces de largeur ; on fait deux trous tout à travers, dans lesquels passent toutes unies, sans taraudage, les vis de bois *CD* ou *cd*, fig. 12 ; les bouts des vis *D*, entrent dans un trou taraudé sur le côté, & dans le milieu de l'épaisseur de l'établi *Pl. 31*, fig. 5. L'écrou *EGF* est taraudé, & tourne librement sur la vis ; le milieu de l'écrou *G* est réservé plus épais que les oreilles *EF*, *ef*, fig. 11 & 12, afin que ces mêmes oreilles ne frottent point sur la jumelle *AB*. *G E F*, *cd*, fig. 11, représentent la vis & l'écrou vus en perspective ; & la figure 12 fait voir la même vis, ainsi que son écrou de profil : *I*, représente le bout de la jumelle *AB*. C'est un usage reçu dans le dessin & dans la gravure que les bois vus par leur bout sont marqués par deux lignes diagonales, telles qu'on les voit ici.

Cette Presse est très-commode pour tenir des ouvrages qu'on ne peut pas mettre dans un étau ; le grand intervalle qu'il y a entre les deux trous où passent les vis, donne la liberté d'y placer des pièces d'un grand diamètre : on voit aisément que le côté de l'établi forme un côté de cette Presse, & la jumelle *AB* fait le second. On aura occasion d'en parler souvent dans la suite de cet Ouvrage.



ARTICLE TROISIEME.

Description de différents Outils, qui, sans couper, ne laissent pas de dégrossir & préparer l'ouvrage pour le mettre au Tour.

§. I. *Description d'une Ecoouenne servant à dégrossir les forts ouvrages en bois durs & en ivoire.*

AB, fig. 1, Pl. 17, représente une Ecoouenne. Cet outil est long d'environ 7 pouces & demi, sur 2 pouces moins un quart de largeur: il est dentelé en travers de son plan inférieur, qui est représenté par la figure 2. A l'extrémité B, s'élève une queue D, recourbée sur elle-même, & garnie d'un manche de bois c, auquel on met une virole de fer ou de cuivre E. Cet outil est de fer par le dos F, & d'acier du côté des dents seulement: il n'est point trempé, & s'affûte avec une lime; après quoi on relève le fil avec un outil qu'on nomme Tourne-fil B, fig. 3, dont la construction est fort simple; c'est un morceau d'acier fin, de la forme qu'on voit sur la figure; le tranchant P est formé par la rencontre des deux biseaux, comme le représente d sur son épaisseur: CD le fait voir en face du tranchant, qui n'est pas très-vif, non plus que les biseaux, qui sont un peu arrondis. Cet outil est trempé de tout son dur sans recuit; son arête est un peu arrondie: sa queue entre dans un manche de bois B, garni d'une virole de fer ou de cuivre H: on mouille le bout P du Tourne-fil avec les levres, & posant l'angle P, devant le bout A de l'Ecoouenne, on relève le fil en frottant un peu fort; ensuite on place le côté R du Tourne-fil, sur le bord de la première dent A, & on appuie en même temps le tranchant P le long du devant de la seconde dent GI, de manière que le côté R du Tourne-fil, rabatte le morfil de la première dent A, en même temps que le tranchant P relève le morfil de la seconde GI, & ainsi de suite de dent en dent, jusqu'au bout.

PLANCHE
17.

On se sert de l'Ecoouenne pour dresser l'ivoire, le buis, tous les bois durs, le plomb, l'étain, &c. Il n'est pas nécessaire d'affûter cette Ecoouenne avec la lime tiers-point ou à trois quarrés, chaque fois qu'elle ne coupe plus; il suffit de redonner le fil avec le Tourne-fil, au moins cinq à six fois avant d'y passer la lime.

§. II. *Description d'une Rape à bois, & son usage.*

LA Figure 4 représente une Rape à bois d'une forme demi-ronde, en terme d'atelier, vue par le côté plat. La figure 5 représente la même, vue par le dos ou côté demi-rond: on en voit au-dessus des deux figures la coupe en travers. Cet outil est tout d'acier, d'environ un pied de longueur depuis l'arrasement.

A jusqu'au bout *B*: on le dente avec un pointeau triangulaire, dont chaque coup relève une pointe qui rape & diminue le bois ou l'ivoire.

Ces Rapes nous viennent d'Allemagne; mais les meilleures viennent d'Angleterre. Il en vient aussi de Saint-Etienne en Forez, mais elles ne sont pas si bonnes. On distingue celles d'Angleterre, en ce qu'elles vont toujours en diminuant depuis *A* jusqu'en *B*; au lieu que celles d'Allemagne conservent leur largeur depuis l'arrasement *A*, jusqu'à la moitié de la longueur *C*. Pour qu'elles soient bonnes, il faut qu'elles soient bien dures: c'est ce que l'on connoît si elles sont nettes & blanches. Celles d'Allemagne sont marquées d'un double *W*, d'un *K*, ou bien d'un treffle. Celles d'Angleterre sont marquées *IP*, ou d'un nom de l'Entrepreneur de la Manufacture où elles se font; mais les Angloises méritent la préférence. Les Quincailliers des grandes villes en vendent de toutes grandeurs & de bien des formes, car il y en a de demi-rondes, de plates, d'autres rondes ou en queue de rat. On leur met à chacune un manche de bois ordinaire ou des Indes, que l'on garnit de viroles de fer ou de cuivre, pour s'en servir plus commodément & plus sûrement.

§. III. *Description d'une Grêle servant pour dresser & amincir les petits ouvrages en bois dur ou en ivoire.*

LA Figure 6 représente une espèce d'Ecouenne qu'on nomme *Grêle*. Cet instrument est fait avec un morceau d'acier plat de 8 à 9 pouces de long, sur 10 lignes ou un pouce de largeur, épais de 2 lignes, taillé avec une lime à trois quarrés, comme l'Ecouene, mais les dents beaucoup plus fines. *AB*, représente cette *Grêle* vue du côté des dents; & *CD*, la fait voir sur son épaisseur. On peut s'abstenir de tremper cet outil; on lui donne le fil avec le Tournefil, comme il a été enseigné ci-devant.

On se sert de cet instrument pour dresser l'ivoire, les bois durs, le plomb & l'étain.

Autre Grêle à queue recourbée.

LA Figure 7 représente une autre *Grêle* à peu-près semblable à la précédente: elle n'en diffère que parce que la queue *B* est recourbée, afin que lorsqu'on s'en sert sur des morceaux larges & longs, les doigts puissent passer entre le manche de bois *c*, & l'ouvrage sans se blesser. Celle-ci s'affûte avec la lime, & on lui donne le fil comme il vient d'être enseigné. L'usage en est à peu-près le même.

Autre Grêlette servant pour travailler dans des trous quarrés.

LA Figure 8 représente un autre outil du même genre que les précédents; toute la différence est qu'il est quarré en tous sens, & qu'il va en diminuant de *A* en *B*; les dents en sont plus fines: on l'affûte de même, & on lui donne aussi le fil. On nomme cet instrument *Grêlette*, à cause de sa petitesse, sans

doute : il sert à rendre un trou carré , ou à pousser une coulisse. Nous en ferons souvent usage dans la suite.

PLANCHE
17.

*Description d'une autre Grêlette ronde par les côtés , & qu'on nomme
Grêlette en dos de carpe.*

La Figure 9 représente une autre Grêlette plate , dont les dents sont arrondies en dos de carpe ; *AB* , fait voir sa coupe en travers. On l'affûte aussi avec la lime : on lui donne le fil comme aux autres ; toute la différence consiste en ce qu'il faut la tenir de la main gauche sur un morceau de bois cannelé , & toujours la balancer d'un demi-tour , quand on en forme les dents avec la lime-triangle , afin que les dents ne soient point à pans , mais rondes. Cet instrument sert dans des coulisses creusées en gorge sur l'ivoire , les bois des Indes , &c.

Autre petite Grêlette carrée.

LA Figure 10 représente une autre Grêlette plus étroite , plus courte & plus mince que les précédentes ; les dents sont beaucoup plus fines , & elles vont en diminuant vers le bout , pour pouvoir entrer plus aisément : on les forme & on les affûte comme les autres.

Deux autres Grêlettes de différentes largeurs & épaisseurs.

LES Figures 11 & 12 représentent de très-petites Grêlettes. La figure 11 est égale de largeur , & sert à former des rainures de poupées de Tour en l'air. La figure 12 est plus étroite & plus mince du bout ; c'est pour équarrir le trou d'un manche afin d'y faire entrer la queue plate d'un outil sans risquer de le fendre. Elles s'affûtent de même que les précédentes. Tous ces instruments se font de bon acier , & se trempent comme les outils à bois.

§. IV. *Description de différents Raclours servant à unir l'ouvrage.*

LE Raclour est un instrument très-utile dans les ouvrages de Mécanique : il est si simple & de si peu de valeur , que tous les Ouvriers peuvent se le procurer & s'en servir pour unir leurs ouvrages , soit sur les bois tendres ou durs , sur l'ivoire , la corne , l'écaille , certains métaux même , & nombre d'autres substances que l'on unit parfaitement avec le Raclour. Cet instrument peut servir non-seulement sur les ouvrages plans faits au Rabot , à la Rape ou à l'Ecouene , mais il sert aussi pour bien unir des ouvrages plans faits sur le Tour , telle qu'une plate-forme d'Horlogerie , laquelle , sortant de passer dessous cet outil , n'a pas besoin d'être poncée , à moins qu'on ne veuille la polir parfaitement. Nous y aurons dans la suite recours en bien des occasions.

PLANCHE
18.

La figure 1 , *Pl. 18* , représente un Raclour tout monté & vu de face : il n'est

PLANCHE
13.

composé que de deux parties; savoir, sa lame d'acier *E*, & sa monture de bois *AB*, qu'on nomme aussi sa *poignée* ou son *manche*.

La lame doit être d'un acier bon & fin, trempé & revenu jaune : on voit qu'elle a la figure d'un rectangle : elle doit avoir une demi-ligne d'épaisseur dans toute son étendue, bien limée & adoucie par les côtés. Il nous en vient de tous faits d'Allemagne, qu'on trouve chez les Quincailliers. D'autres prennent un morceau de lame de couteau, qu'ils forment sur la meule à volonté.

La monture doit avoir 4 pouces de longueur tout au plus; sa largeur par le bas *CB*, doit être suivant la lame, & même un peu moins large, afin que celle-ci déborde un peu de chaque côté du bois. Cette monture porte 6 lignes d'épaisseur, & est égale d'un bout à l'autre; on la dégage un peu de chaque côté vers *D*, en adoucissement, pour qu'on la puisse saisir plus facilement : tous les angles sont arrondis au pourtour; le bas est taillé en chanfrein de chaque côté en venant sur la lame : on en voit le profil dans la figure 2. Cette monture est fendue en deux d'un trait de scie, depuis le bas jusqu'en *C*, & c'est dans cette fente qu'on loge la lame du Racloir, qu'on y fait entrer à force. On affûte cet instrument tout debout, bien perpendiculairement au plan de la pierre à l'huile, sur laquelle on le pousse suivant la longueur de la pierre, & celle de la lame du Racloir, mais jamais en travers; ensuite, pour lui bien donner le fil, on le pose à plat sur l'établi; puis prenant un marteau dont la panne soit dure & unie, on le pose debout, la panne en travers du plat de cette lame, & on la fait couler depuis *E* jusqu'en *F*, en mouillant un peu avec les levres pour la faire glisser : on en fait autant de l'autre côté, en retournant ce Racloir sur l'établi. Cette opération couche le fil; ensuite il faut le relever en cette manière : on le laisse sur l'établi dans la même situation; on couche aussi le marteau tout à plat de côté, le tenant par le manche, la panne en travers & vis-à-vis le champ du Racloir; alors on fait glisser le Racloir ou le marteau l'un contre l'autre, toujours un peu humides, en pressant un peu fort; puis retournant ce Racloir sens-dessus-dessous, on fait la même opération de l'autre côté. Le fil se trouve bien relevé & en état de racler les bois les plus tendres comme les plus durs, même les métaux, excepté le fer & l'acier, qu'il faut couper vif, & non pas les racler.

Lorsqu'on veut se servir du Racloir, il faut que l'ouvrage soit d'abord bien dressé : on le tient debout à la main en le poussant doucement un peu incliné en avant sur l'ouvrage, & en appuyant un peu ferme, & cependant point brusquement, en allégeant la main peu-à-peu pour le relever lorsqu'on est obligé de rester en chemin de l'ouvrage à cause de sa longueur. Pour ne pas faire d'ondes sur la longueur de l'ouvrage, il faut biaiser la lame tantôt à droite, tantôt à gauche, afin de croiser les traits de l'outil; alors on fera des copeaux minces & frisés, & l'ouvrage s'unira à plaisir. Il est bon d'arrondir un peu les angles *E*, *F*, parce qu'autrement ils feroient des traits en long qu'on auroit de la peine à

à atteindre. Lorsqu'à force de s'en servir, il ne racle plus d'un côté ni d'autre, on lui redonne le fil avec la panne du marteau de temps en temps, & on n'a recours à la pierre à l'huile que lorsque les vives-arêtes sont trop émoussées.

PLANCHE
18.

La figure 3 est un Racloir semblable, mais moins large; car on en fait de plusieurs largeurs, depuis 4 pouces jusqu'à un demi-pouce. Ceux qui sont si étroits, sont bons pour passer entre deux moulures. On en fait aussi dont le bout est cintré depuis *e* jusqu'en *f* de différentes courbures, suivant l'ouvrage. La monture se fait en bon bois ferme & liant: on en monte aussi en bois des Indes. Ces outils servent à racle le fond d'une tabatiere, afin d'unir les ondes circulaires du Tour, & disposer l'ouvrage à recevoir le poli, comme on le dira dans la suite.

Lorsqu'on tourne du laiton, on ne se sert que de Racloir de 2 pouces de largeur, tout au plus. On en parlera dans la suite, en enseignant à tourner les métaux.

§. V. *Des Grattoirs ou Ratissoires servant à unir l'ouvrage.*

LA Figure 4, Pl. 18, représente un Grattoir de forme ovale; c'est une lame d'acier trempée & recuite comme celle des Racloirs qu'on vient de décrire. Cette lame est plus ou moins épaisse, suivant qu'elle est grande ou petite. On l'affûte à biseau tout autour sur la meule & sur la pierre à l'huile, & on lui redonne le fil avec un outil d'acier rond, dur & poli, qu'on nomme un *fusil à morfil*; & quand le tranchant est usé, on l'émoud à la meule, comme on l'a dit. Cet instrument est utile dans des parties cannelées & creuses, parce qu'il sert dans différentes courbes, à cause qu'il est ovale. On en a de plusieurs grandeurs & de diverses formes, comme de quarrées, grains-d'orge & autres. On voit que ces outils se font à bon marché, mais ils sont très-utiles.

On fait encore d'autres Grattoirs, tels que ceux qui sont représentés dans les figures 5 & 6, Pl. 18. La figure 5 représente un de ces Grattoirs, dont le taillant *A* est quarré, tel que celui du Ciseau du Menuisier: il est coudé d'équerre en *B*, & la tige *BC* porte 5 pouces de longueur; la queue entre dans le manche de bois *CD*, fait à l'ordinaire: on y met une virole *c*, de fer ou de cuivre; le tranchant doit être de bon acier, tout à découvert en dedans depuis *A* jusqu'au coude *B*: il doit être bien trempé, revenu jauni; on peut mettre du fer sur le dos *E* de cet outil, dont tout le reste peut aussi être en fer.

Son usage est de gratter dans des endroits creux & profonds: on en voit un exemple dans la figure 7, Pl. 18, où le taillant *A* du Grattoir *AB*, touche & peut gratter le fond d'une boîte ronde, quarrée, ou de telle autre forme qu'on voudra, tel que la figure *DAE* le représente en coupe ou en profil. Cet instrument peut non-seulement gratter les bois durs, l'ivoire, l'écaille, la nacre de perle, la corne; mais on peut encore s'en servir sur l'or, l'argent, le cuivre & autres matieres, afin d'effacer les ondes des outils, & préparer

l'ouvrage au poli. Ces sortes d'outils se font ordinairement avec de l'acier d'Angleterre.

La Figure 6 représente un de ces outils dont le bec est en grain-d'orge de Tourneur. Voyez ci-après l'Article *des Outils à Tourneur*. On fait de ces Grattoirs à crochets de plusieurs formes & largeurs, suivant les ouvrages auxquels on les destine. Les plus larges ont à peu près un pouce, & les plus étroits n'ont que 2 lignes de largeur, mais leur courbure est toujours la même. On en fait quelquefois dont le bec *AB*, *fig. 5*, *Pl. 18*, est beaucoup plus long, suivant que la piece où l'on travaille est plus ou moins profonde.

§. VI. *Description d'une Pince propre à porter une éponge pour mouiller les métaux qu'on tourne.*

LA Figure 8 représente un instrument qu'on nomme un *Porte-éponge*, parce qu'il sert à porter une éponge qui humecte les métaux qu'on tourne, afin d'empêcher que les outils qui s'échauffent en travaillant, ne se détremperent.

Le pied *AB*, est formé d'un morceau de plomb rond & tourné, d'environ 4 pouces de diamètre, sur un pouce & demi d'épaisseur au centre: chacun y fait des moulures suivant son goût. La tige *CD* est de fer, ronde, unie & égale d'un bout à l'autre; le bas de cette tige *C* est vissé dans le plomb. Le bras *EF* est de bois: on y fait un trou rond, au travers duquel passe la tige de fer *CD*, derrière laquelle on met une vis à tête à oreilles, autrement *vis à poulet*, qui sert à le fixer haut ou bas, suivant le besoin; le reste de ce bras est carré, & il va en diminuant jusqu'en *F*. En dessus de ce bras, sont trois trous carrés *F, G, H*, dans l'un desquels on place la queue carrée de la Pince *G I K L*, tantôt suivant la longueur de ce même bras, & tantôt en travers, à droite ou à gauche, suivant le besoin. Cette Pince de fer est composée de deux pieces & d'un coulant *L*; la principale piece *G M I*, est entaillée à moitié d'épaisseur en *m*, *fig. 9*; & au rase de cette entaille, il y a une petite mortaise *m*, *fig. 9*, qui reçoit le petit tenon *n*, *fig. 10*: le bout de ce tenon est arrondi, afin qu'il n'empêche pas la Pince d'ouvrir ou fermer pour ferrer l'éponge; alors le coulant carré *L*, *fig. 8*, étant poussé de *M* en *K*, presse les branches *M I*, *L K*; & faisant l'effet d'un porte-crayon, il pince dans les dents, l'éponge que l'Artiste peut approcher de son ouvrage, sans que le mouvement du Tour puisse entraîner autre chose que l'eau qui est dans l'éponge; & qui rafraîchit l'outil. On parlera de cet instrument en enseignant la maniere de tourner tous les métaux.

§. VII. *Description d'un Pot à la Colle-forte.*

 PLANCHE
18.

UN Tourneur, & sur-tout un Mécanicien, a souvent besoin de coller des pieces à son ouvrage; souvent ce sont des modeles qu'il est obligé de faire lui-même, soit pour les donner au Fondeur, ou pour faire entendre ses idées à des Ouvriers, qui, sans cela, ne pourroient pas exécuter ces fortes d'ouvrages avec exactitude. Il faut coller des pieces, soit pour les assembler, ou pour épaisir des bois trop minces, ou qu'on perdroit trop de temps à prendre dans une forte piece de bois. Dans tous ces différents cas, il faut avoir recours à la Colle-forte; celle d'Angleterre est la meilleure: il faut qu'elle soit transparente, d'une couleur rougeâtre, claire, vineuse, point bourbeuse: elle doit être fragile; & pour s'en servir on la concasse, on la met tremper dans un vaisseau où il y a de l'eau claire, l'espace de vingt-quatre heures; ensuite on coule l'eau par inclinaison, & on fait fondre cette Colle ainsi imbibée devant un petit feu; mais comme on risque de la brûler, il faut la fondre au bain-marie.

La figure 11 représente un Pot à colle qu'on nomme *Bain-marie*; c'est une espece de marmite de cuivre à trois pieds, dans laquelle plonge un poëlon aussi de cuivre, qui contient la colle; ce poëlon est, par le haut, juste à l'orifice de la marmite, & s'appuie dessus au moyen d'un rebord qu'on y pratique pour cet usage. Le poëlon représenté à part, *fig. 12*, auquel on peut mettre une queue pour l'ôter quand on veut, va en diminuant par le bas, au lieu que la marmite va en élargissant. On a représenté, *fig. 11*, par la ligne ponctuée *IK*, la place qu'il occupe dans la marmite: on en use ainsi pour qu'il baigne dans une plus grande quantité d'eau, & que la Colle n'éprouve pas immédiatement l'impression du feu, qui la feroit brûler: on remue la Colle de temps en temps, de peur qu'elle ne s'attache au fond, & l'on connoît qu'elle est au point convenable, quand, étant entièrement fondue, il en coule de la spatule avec laquelle on la remue, sept ou huit gouttes en filant; s'il en tomboit davantage de suite, elle feroit trop épaisse: au reste cette épaisseur varie suivant les ouvrages auxquels on l'emploie. En général, elle doit être plus claire pour coller des tenons, qui étant déjà justes par eux-mêmes, feroient éclater les mortaises si la Colle étoit trop épaisse; mais quand on colle deux pieces à plat, elle doit être plus épaisse. Un peu d'usage aura bientôt appris le degré convenable. On étend cette Colle avec un pinceau de poil de sanglier, dont on voit le manche en *L*.



 CHAPITRE HUITIÈME.

Description de plusieurs sortes de Vilbrequins à l'usage du Tourneur Mécanicien, & de différents Instruments qui y ont rapport.

LE Vilbrequin est un instrument très-commode & fort en usage chez beaucoup d'Artistes de différents talents; mais le Tourneur, & sur-tout le Mécanicien, ne peut se passer d'un instrument si utile; il faut même qu'il en ait de plusieurs grandeurs, soit en bois, soit en fer ou acier: les uns servent à percer les bois tendres; les autres sont très-bons pour percer promptement, même de fort gros trous, dans les corps les plus durs, tels que l'acier, le fer, le cuivre. On se sert encore de cet instrument pour agrandir un trou déjà fait, en se servant d'un Equarrissoir ou d'une Fraise, quand on veut faire un trou en cône, autrement dit *en entonnoir*, ou bien en fraisure plate & cylindrique. Il sert aussi pour arrondir & dresser des têtes de vis de différentes formes. Je tâcherai de décrire tous les différents Vilbrequins dont un Tourneur Mécanicien doit faire usage, en commençant par le Vilbrequin tout en bois, tel que celui du Tourneur simple en gros ouvrages, jusqu'à ceux qui servent aux ouvrages les plus recherchés, soit dans les Mécaniques, ou bien dans la fabrication des bijoux. J'enseignerai aussi la manière de les fabriquer tous, tels qu'ils soient, avec tous les Instruments qui y ont rapport.

§. I. *Description d'un Vilbrequin simple dont le fût est de bois, à l'usage d'un Tourneur ordinaire, avec la manière de tremper & recuire les meches.*

LES Figures 12 & 13, Pl. 13, représentent un Vilbrequin de Tourneur. Il est composé de deux parties; savoir, de son fût de bois *CMO*, & de sa meche d'acier *Nn*. Ce fût est tout d'une piece, découpé à même une planche de bois ferme & liant, tel que du noyer, du hêtre dur, du charme & du frêne; le cormier & l'alifier sont encore très-bons pour cet usage. Ce fût *CMO*, est lui-même considéré comme ayant trois parties, qui sont le corps ou la tige *O*, & les deux branches *M*, *C*, qui ne sont point d'équerre avec le corps, afin que la main ne touche point en dedans au bout de la branche, proche de *C*, quand on s'en sert. Ce corps doit être cylindrique dans toute sa hauteur, depuis 1 jusqu'en 2, afin de tourner plus aisément dans la main. L'autre branche *M* s'écarte aussi, afin de faire symétrie avec celle du haut. On réserve aux bouts de chacune de ces branches une tête quarrée *cn*, plus épaisse que tout le reste du fût. Celle d'en-haut *C*, est percée perpendiculairement tout à travers, & c'est dans

ce

PLANCHE
13.

ce trou qu'on enfonce letenon *I* du cône *IL*, qui sert de pivot au fût du Vilbrequin. Le sommet de ce cône *L*, est tronqué & arrondi en demi-boule, afin qu'il tourne librement dans les creux de l'outil, qu'on nomme un *Ventre à percer*; ce pivot doit être de buis ou de cornouiller, parce qu'il est sujet à s'user fort vite. Le bas de l'autre tête *P*, est arrondi en *n*, pour recevoir une virole ou cercle de fer ou de cuivre, qui empêche cette tête de fendre lorsqu'on enfonce la patte plate *n* de la meche *nN*, *fig. 5, Pl. 19*, où cette meche est représentée vue en face de sa cannelure, qui ressemble à celle d'une Gouge de Sculpteur ou de Menuisier, *fig. 4, Pl. 16*; toute la différence consiste en ce que la Gouge ne coupe point par les côtés, & que la meche du Vilbrequin doit avoir les côtés bien tranchants, & même on les aiguise pour qu'ils coupent mieux. Il faut que cette cannelure soit bien ronde & unie par dedans; le bout en est relevé en forme de cuiller sphérique corrompue, & dont le bec doit s'allonger un peu sur la droite, vers *N*, *fig. 5, Pl. 19*. J'enseignerai dans la suite à relever ce bec lorsqu'il vient à se casser en travaillant. On nomme ce bec la *mouche* de la meche: la partie creuse ou cannelée, se nomme la *gouttiere*; la partie *N* doit être plus grosse que le reste, & aller toujours en diminuant vers *m*, afin que la meche ne tienne pas lorsqu'on perce. L'intervalle *mh*, qu'on nomme la *tige*, doit être rond jusqu'aux épaulements de la patte *n*, qui n'est que de fer doux, de même que la tige & le dos de cette meche, & il n'y a de l'acier que dans la cannelure. Ce fer donne du corps à la meche, & l'empêche de casser dans les grands efforts qu'on fait en perçant. Toutes les meches qui sont plus grosses que 3 lignes, doivent être faites de cette façon; mais celles qui sont au-dessous de 3 lignes, doivent être toutes d'acier, pour qu'elles soient plus roides, & on ne les trempe que par le bout, à l'exception des très-petites meches, que l'on trempe dans toute leur longueur; mais on les fait revenir, savoir, la mouche couleur pourpre ou gorge de pigeon, la moitié de la gouttiere bleue, & le reste, jusqu'au collet, doit être de couleur grise. Pour cette opération, on prend une paire de tenailles droites de forge, qu'on fait rougir, & l'on pince la tige dans cette tenaille, que l'on glisse doucement le long de la meche, en laissant recuire chaque partie suivant les couleurs indiquées ci-dessus; pendant cette opération, on tient la meche par sa patte avec des pinces, pour ne se pas brûler les doigts; ensuite on la plonge dans de l'huile ou de la graisse pour la refroidir. Il est à propos d'avertir que lorsque la meche sort de l'eau après la première trempe, il faut blanchir la gouttiere avec du sable ou de la pierre-ponce, autrement on ne verroit point la couleur du recuit. Il y a des Ouvriers qui s'y prennent autrement; lorsque la meche est trempée dans l'eau à l'ordinaire, ils l'essuient ou la font simplement un peu sécher; ensuite ils se contentent d'emplir la gouttiere avec de l'huile ou de la graisse, & la posent sur le feu: alors cette graisse s'enflamme, & ils éteignent vite à l'endroit de la mouche, en soufflant dessus avec la bouche; puis continuant de chauffer

le reste, ils font brûler cette graisse davantage aux endroits qui doivent être un peu plus recuits; ensuite ils l'éteignent dans la graisse ou dans l'eau. Cette méthode est fort bonne, mais il faut y être accoutumé, sans quoi on risque de tout gâter. Néanmoins la première méthode a cela d'agréable, qu'on voit les couleurs du recuit de l'acier par gradations, & qu'on en est plus maître.

Je ne dois pas omettre qu'il faut qu'une meche de Vilbrequin soit un peu épaisse sur le dos, d'autant que les bords sont minces pour couper; & que lorsqu'on la pose dans la mortaise qui est vers *n*, *fig. 13, Pl. 13*, il faut la placer bien droite, afin qu'elle ne balance point en tournant. Les Tourneurs qui font beaucoup d'ouvrages différents, ont autant de fûts en bois que de meches, parce qu'ils perdent bien du temps s'il falloit en changer à chaque grosseur de trou; d'ailleurs il est à propos d'avoir des fûts de plusieurs grandeurs; car il en faut de petits & légers pour les petites meches; enfin il faut que tout soit proportionné.

§. II. *Description du Ventre à percer, pour maintenir le Vilbrequin du Tourneur.*

LA Figure 11, *Pl. 13*, représente un instrument qu'on nomme un *Ventre à percer*; c'est une espèce de palette de bois de chêne d'environ un pied de longueur, sur 6 pouces de largeur, & de 6 lignes d'épaisseur. La partie supérieure est découpée comme on le voit dans la figure 11, & forme une espèce d'ovale *FIFG*; toute cette partie est remplie de petits creux qu'on fait avec le Vilbrequin, & qui n'ont que 2 lignes de profondeur; c'est dans ces creux que tourne le pivot *IL*, qui est dessus la tête *C* du fût du Vilbrequin; la partie inférieure est taillée à peu-près en demi-cercle, & les échancrures *F, f*, servent pour laisser passer le cordon du tablier de l'Artiste, afin de maintenir ce *Ventre* ferme devant l'estomach. Tout le pourtour de ce *Ventre* est abattu sur le bord en demi-rond, afin de ne pas blesser les mains. Le trou *I*, qui passe à travers, sert pour accrocher ce *Ventre* à la muraille, comme on l'a dit en parlant du *Ventre à planer*; mais celui-ci ne sert uniquement que pour percer, parce qu'étant placé devant l'Artiste, il reçoit le pivot *L* du Vilbrequin, & alors on peut appuyer de toute sa force sans se blesser.

§. III. *Description d'une autre espèce de Vilbrequin, dont le fût est de bois, à poignée & à pomme tournante; & de différents Instruments qui y ont rapport.*

LA Figure 1, *Pl. 19*, fait voir un *Vilbrequin* dont le fût est d'un bois dur & liant, tel que de noyer, de cormier, d'orme, d'érable, de charme, de frêne ou de hêtre bien choisi, sans nœuds ni fentes; on le découpe avec une scie à chantourner dans une pièce de bois, telle qu'une planche; les têtes *A* & *C* sont

quarrées ; les deux branches sont à huit pans ; la tige ou son corps *B* est rond, & quelquefois tourné, ce qui se fait en cette manière : on réserve un talon quarré en *D*, *fig. 2*, & un autre semblable en *E* ; sur ce dernier on colle un bout de bois *a*, tel qu'on le voit par les traits ponctués ; le premier talon *D* sert à recevoir la pointe du Tour, & la partie collée *a* sert de bobine, où l'on place la corde, & tient ce fût entre les deux pointes pour le tourner.

Les choses en cet état, on se sert du support décrit dans la Planche 37, *fig. 8*, afin que la cale, *fig. 13*, même Planche, puisse passer entre les deux têtes *A*, *C* de ce Vilbrequin : on a soin de tenir cette cale un peu plus étroite que l'espace compris entre les têtes *A*, *C*, afin qu'elle ne puisse pas toucher lorsque le Vilbrequin tourne. On forme autour, sur la tige *B*, deux cordons ou *astragales*, entre lesquels tourne la pomme *F*, que l'on casse en deux sur sa longueur ; puis on rejoint les deux parties *F*, *f*, ensemble au moyen d'un peu de colle-forte, & on les lie avec de la ficelle pour bien serrer le joint : il ne seroit pas possible autrement d'enfiler cette pomme sans la casser, d'autant que le fût est tout d'une pièce. Il ne faut pas manquer de frotter la partie cylindrique, entre les deux astragales, avec du savon ou du suif, de crainte que la pomme *F* ne s'y colle, & pour faciliter son mouvement. Il est aisé de nettoyer le trop de colle extérieurement lorsqu'elle est sèche, si l'on a eu la précaution de polir le dehors de cette pomme sur le Tour, soit avec de la cire, ou soit avec de l'huile avant de la casser.

Le trou de la tête *A* doit être rond : on y enfle la cheville *G* de bois, tournée, & au bas de laquelle on réserve une tête ronde comme un bouton, ou à peu-près comme celle d'un clou ; cette cheville passe librement à travers cette tête *A* : elle entre ensuite ferme dans le trou du centre de la poignée, vers *H* ; on l'y affermit avec un peu de colle, laissant pourtant à cette cheville & à sa poignée, qui alors ne font plus qu'un, la liberté de tourner ensemble librement dans la tête *A* de ce fût.

Pour se servir de cet instrument, on le tient de la main gauche par sa poignée *L*, & de la main droite on tient la pomme *F* pour le faire tourner.

La tête quarrée d'en-bas *C*, est percée d'outre en outre d'un trou aussi quarré de haut en bas. Ce trou doit être percé bien droit, & correspondre juste au trou rond de la tête d'en-haut *A*, de manière que l'axe ou le centre de ces deux trous soient parfaitement dans la même ligne. On parvient aisément à faire cette opération, en s'y prenant de la manière qu'on va voir.

Il faut d'abord marquer le centre avec le trusquin, ou avec un compas droit ; ensuite y faire un creux avec une petite gouge, pour fixer la meche du Vilbrequin ; on place cette meche, par sa patte *n*, dans un étau ; ensuite ôtant le billot *L* du Ventre *F G I f*, *fig. 10*, *Pl. 13*, dont on a ci-devant parlé, on y place le pivot de bois dur & tourné, *I L*, *fig. 13*, même Planche, & l'on met le Ventre devant soi ; alors on prend le fût de Vilbrequin qu'on veut percer,

PLANCHE
16.

& on introduit le pivot dans le petit creux qu'on a fait avec la gouge dans le dessus de la tête *A*; & mettant le bout de la meche *N*, *fig. 5*, qui est faite en cuiller, dans l'autre petit creux fait au-dessous de la tête *C*, *fig. 2*, *Pl. 19*, on tourne le fût du Vilbrequin comme si l'on perçoit, & en peu de temps on a la satisfaction de le voir se percer lui-même fort droit; mais il faut avoir eu soin de placer la patte *n* de la meche à l'étau, dans une direction bien correspondante aux centres des deux trous; savoir, celui de la tête *A*, & celui de celle *C*. Quand ce premier trou est fait, celui de l'autre tête se fait de la même manière, en retournant le fût de Vilbrequin bout pour bout, & plaçant le pivot du Ventre de bois dans le trou qu'on vient de percer. J'ai faisi cette occasion pour enseigner à percer en faisant tourner l'ouvrage, & non pas l'outil, parce que nous en aurons besoin en nombre d'occasions dans la suite.

La tête *C* étant percée ronde & de grosseur convenable pour pouvoir circoncrire un carré autour de ce trou, il faut le tracer soit avec le trusquin, soit avec l'équerre à chaperon, *Pl. 9*, *fig. 2*, ou bien le triangle de bois *HCG*, *fig. 5*, *Pl. 16*, dans l'échancrure du fût, & extérieurement du côté de la virole de fer ou de cuivre *I*; ensuite on fait ce trou carré bien droit & de grandeur convenable, avec un petit ciseau de Menuisier, qu'on voit figure 2, *Pl. 16*, ayant soin de faire ce trou carré un peu plus grand du côté de la virole, ce que les Ouvriers appellent *donner de l'entrée à un trou*: on voit bien que la virole de cuivre est ronde, & qu'on la met pour empêcher que la tête *C* ne fende.

Le fût étant ainsi achevé, il faut y placer une boîte: on appelle ainsi une pièce de bois doux & liant, tel que le cormier, le noyer, l'alizier ou le hêtre, enfin tel bois que ce soit, pourvu qu'il soit de droit fil, liant, ferme, & sur-tout sans nœuds; on tourne cette boîte, *fig. 5*: on y forme l'embase *P*; *o*, est une virole de fer ou de cuivre chassée à force sur cette boîte, dès qu'on a fait sa place au Tour; ensuite on acheve de tourner le reste, & on réserve le tenon *QR* plus gros qu'il ne faut, en en prenant la grosseur avec le compas courbe sur la diagonale du carré du trou de la tête d'en-bas *C*, *fig. 1* & *2*; on le tourne rond sur cette grosseur, faisant le collet *S*, *fig. 5*, juste à la mesure, & le reste jusqu'au bout *QR*, toujours en grossissant en forme de trompe, & au bout on réserve un bourrelet, dont la distance à l'arrasement *S*, soit parfaitement égale à la hauteur de la tête *IK*, *fig. 2*; ensuite on fait ce carré juste d'épaisseur à celui de l'intérieur de la tête, sur-tout près du collet ou arrasement *S*, où il faut qu'il soit juste sur les quatre faces; car sur les deux faces *Q*, *R*, il faut qu'il soit plus large d'une ou deux lignes en approchant du bout du tenon, afin qu'étant fendu avec une scie de manière qu'il forme un angle fort aigu, tel qu'on le voit en la figure 5, il puisse faire ressort. Les deux petits mantonnets *Q*, *R*, qui y sont réservés, servent pour arrêter la boîte en sa place sur la tête *ICK*, *fig. 2*, de manière qu'ils sortent & s'appuient sur les rebords du trou *K*, *fig. 5*; & lorsqu'on veut ôter cette boîte de sa place pour en placer une autre, on pince ces mantonnets

avec

I. SECTION, CHAP. VIII. *Des Vilbrequins & autres Instruments, &c.* 189
avec les doigts, afin de les approcher l'un de l'autre; & poussant le bout du
quarré, on en fait sortir la boîte.

PLANCHE
19.

Il vaut mieux qu'au commencement ces deux côtés *Q, R*, écartent un peu plus qu'il ne faut, afin que les mantonnets s'accrochent en *becquetant* bien au bord du trou *K* de la tête; car avec le temps cela se lâche un peu: on voit aisément que l'élargissement du tenon ne doit être que d'un sens; car sur l'autre il faut que les côtés soient parallèles, tels qu'on le voit dans la figure 8, où les côtés *q, r*, sont parallèles jusqu'à l'arrasement *f*, & où on voit un mantonnet en face. On ne doit pas faire attention au bas de cette figure, que nous expliquerons bientôt.

J'ai déjà dit qu'on pouvoit changer de meches de différentes grosseurs: elles ont chacune leurs boîtes, qui sont toutes semblables, à cela près qu'on fait la partie *O*, *fig. 3*, où est la virole, plus grosse ou plus menue, selon que les meches ont la patte *n* plus ou moins forte; on emmanche ces meches en les enfonçant à force dans une mortaise qu'on a faite dans le bout de la boîte *O*, & frappant sur les deux oreilles de cette patte *n*: on a soin de les monter bien droites, parce qu'en tournant le Vilbrequin, il ne faut pas les voir varier, sans quoi on les casseroit, sur-tout en se servant de celles qui sont minces.

Je pense qu'il n'est pas besoin de faire beaucoup d'explications sur la maniere de s'en servir; à l'aspect de cet instrument, on voit bien qu'il faut le tenir ferme de la main gauche par la poignée *L*, & avec la droite empoigner la pomme *F*, *fig. 1*; puis faisant tourner le fût, la meche fait son trou. On n'a pas besoin de se servir du *Ventre de bois* dont on a parlé ci-devant, *Pl. 13, fig. 11*. Il est aisé de comprendre que la tête de la poignée *L*, que l'on appuie contre l'estomach, en tient lieu, si c'est un trou horizontal qu'on veuille percer; mais si c'est un trou perpendiculaire, on appuie le front sur le dos de la main gauche qui tient la poignée *L* du Vilbrequin. On perce de cette sorte les trous perpendiculaires, comme quand l'ouvrage est fixé à plat sur l'établi, &c.

J'ai vu des Tourneurs qui ajustent les boîtes à vis dans la tête du fût, au lieu de les faire quarrées. Cette méthode est vicieuse, parce que si l'on est obligé de tourner le Vilbrequin à gauche dans quelque cas extraordinaire, alors la boîte se déviffe & sort de sa place.

§. V. *Description d'une Fraise singuliere, pour encastrer des têtes de vis, avec tous ses développements.*

LA Figure 3 représente une Fraise d'une construction singuliere, propre à fraiser ou *noyer* (*) des têtes de vis ou des écrous dans le bois, telles que les vis qu'on met sur un établi de Tour pour entrer dans les pieds & les rendre solides, comme on dira dans la suite, en faisant la description des Planches 32

(*) *Noyer* ou *fraiser*, c'est-à-dire, encastrer une tête de vis ou un écrou dans du bois.

& 33, *fig. 1 & 5*; mais il ne s'agit ici que de l'instrument qui sert à cette opération.

Cet outil est composé d'une boîte de bois semblable à celle qu'on vient de décrire, tant pour le tenon quarré *qrs*, que pour l'embase *p*, qui, néanmoins, est un peu plus forte, ainsi que le corps & la virole *O*: cette virole *O* est bien plus haute; c'est un bout de feuillet de scie que l'on plie en rond, & dont on brase les bouts après les avoir un peu amincis en chanfrein, afin qu'étant réunis, ils soient d'égale épaisseur par-tout; & pour les petites, on prend du ressort de pendule. On a soin de faire l'extérieur de cette virole égal au diamètre de la tête de vis qu'on veut *encastrer* ou *noyer*; on tourne sa place sur le corps *T* de cette boîte, de manière qu'elle entre à force sur sa portée, & que le surplus du corps *T* affleure l'extérieur de la virole, & qu'il soit même un peu plus gros. Il ne doit entrer dans cette virole que jusqu'à moitié, ou tout au plus aux deux tiers de sa hauteur, afin qu'il reste un vuide entre le bas *V* de cette virole, & le bout du corps de la boîte. Voyez la figure 3, où *B* représente cette boîte suivant sa coupe perpendiculaire, pour en faire connoître tout l'intérieur.

Lorsque tout est ainsi disposé, on fait les dents comme celles d'une scie; mais avant tout on doit avoir percé sur le Tour à lunette, le centre de cette boîte comme il est représenté en *X*; on place dans ce trou la cheville *Y*, *fig. 17*, ou *y*, *autres figures*, tournée juste du même diamètre que le corps de la vis qu'on veut *encastrer*: elle sert à maintenir cet instrument au centre du trou de la vis. On voit clairement qu'en plaçant cette boîte dans le fût, & tournant le Vilbrequin du sens dont les dents accrochent, on fera un trait de scie circulaire, & du même diamètre que celui de la tête ou de l'écrou qu'on veut *encastrer*, puisque la virole est de la même grosseur; & comme il pourroit arriver qu'on enfonçât cette scie trop avant dans le bois, & plus que l'épaisseur de la tête qu'on veut y loger, on se sert d'une virole de bois *Zz*, *fig. 4*, dont le trou est tourné juste au diamètre du corps *OT* de cette boîte, sur lequel elle doit même tenir un peu ferme vers la partie *T*, que l'on fait un peu plus grosse pour cet effet.

Cette virole étant de hauteur convenable, empêche que la scie n'entre trop avant dans le plan qu'on veut creuser, parce qu'elle frotte sur ce plan par ses bords. On peut, sans changer cette virole, faire la fraisure moins creuse, en enfilant un ou deux & même plusieurs cercles de carton entr'elle & l'embase *p* de la boîte de bois, *fig. 3*, ou bien *ab*, *fig. 1*.

On voit aussi que l'espace vuide *mo*, *fig. 3*, qui se trouve entre le bout de la boîte & les dents de la scie, sert à loger le noyau de bois qu'on veut ôter pour faire place à la tête de la vis qu'on veut *encastrer*. Il reste présentement à dire la manière dont on enleve ce noyau de sa place. Pour cet effet j'ai imaginé un autre instrument, qui est composé d'une boîte aussi de bois, toute semblable à la dernière, quant au tenon quarré, à l'embase, au corps rond, & à la cheville *Y*, & même la virole de bois *Z* peut servir; toute la différence consiste en ce

qu'il n'y a point de virole taillée en scie, mais un petit outil dont le bout est fait en crochet plat, comme un ciseau, dont on voit paroître le petit bec tranchant tout proche de *D*, *fig. 9*, dans une entaille où il est logé juste. *F*, est la lumiere par où sort le copeau que cet outil enleve.

La Figure 10 représente la boîte dépouillée de sa virole de bois *Z*, & le petit crochet à découvert: on voit aussi le bout de la vis d'acier qui entre dans la tige de ce crochet, entaillée de son épaisseur dans la longueur *O T* du corps de cette boîte.

La figure 11 fait voir cette boîte de bois toute nue, avec son entaille en long du corps *T O*, & la petite mortaise dans laquelle passe la vis d'acier qui fixe ce crochet à la boîte, & de plus sa cheville *y*, placée au centre.

La Figure 12 représente la même boîte vue par derriere, du côté de la tête de la vis qui attache le crochet dans son entaille, diamétralement opposée à cette tête de vis, sous laquelle on place une petite platine d'acier, entaillée aussi dans le corps *T O* de cette boîte.

La Figure 13 représente ce même outil à crochet, tout nud à son tour, hors de l'entaille de sa boîte, & sur une échelle double en dimensions, afin d'en rendre la forme plus apparente & plus sensible; son bec *D* doit être d'équerre avec le large côté de ce crochet, qui s'applique le long du corps de la boîte de bois, & son tranchant doit être dirigé dans le rayon du cercle de la boîte & de la virole de bois, tel qu'on le voit dans la ligne ponctuée *A B*, *fig. 14*, où le plan de toutes les pieces qui composent cette boîte, est rassemblé: cette ligne *A B* passe par le centre & le long du tranchant de cet outil.

L'entaille ou l'échancrure *E D*, *fig. 13*, est faite en talus sur ses trois côtés, comme on le voit sur la piece *G*, pour donner un plus libre passage aux copeaux; *H*, est la même piece vue par sa face intérieure qui s'applique sur le bois.

Il faut remarquer que le trou qui traverse le corps de cette boîte, & dans lequel passe la vis d'acier, est fait en forme de mortaise arrondie par les deux bouts, afin qu'on puisse hauffer ou baisser cet outil tant & si peu qu'on le veut, pour le faire mordre plus ou moins. Voyez le corps *T O*, *fig. 11*, qui représente cette boîte nue.

La Figure 15 représente la vis d'acier dont les pas se vissent dans le trou de la piece *H e d*, qui lui sert d'écrou, comme je l'ai déjà dit. Voyez la *fig. 13*.

La Figure 16 représente une autre cheville qu'on peut placer dans le trou du centre de la même boîte, parce que la tige *g* est de la même grosseur de la première *Y y*, dont on a parlé ci-devant; mais sa partie *h* est plus grosse, afin de s'en servir dans le cas où la tige de la vis de fer seroit trop forte pour la première cheville, & en même temps pour ne pas changer de boîte ni de virole faite en scie, lorsque son diametre est égal à celui de la vis qu'on veut encastrer.

On voit que la figure 4 est une virole semblable à celle qu'on voit à sa place,

PLANCHE
19.

fig. 9 : celle-ci est vue par derrière; c'est pourquoi on ne peut voir la lumière par où doit sortir le copeau.

La boîte qu'on voit toute montée, *fig. 9*, est très-utile pour ôter le noyau que la scie circulaire *V*, *fig. 3*, n'avoit d'abord que découpé, & qui est resté en place : on opere très-proprement & avec une diligence étonnante ; car pour creuser un *encastrure* de vis, il ne faut pas plus de deux ou trois minutes, tout au plus.

Il est aisé de concevoir que deux boîtes fussent pour faire l'opération ; savoir, la boîte *A*, *fig. 3*, & celle *D F y*, *fig. 9*, qui enleve le noyau.

Ces deux instruments sont très-aisés à faire, & on les établit à peu de frais. Je donnerai aussi la description de quelques autres instruments au même usage, afin de ne rien laisser à désirer pour tous les cas où on peut en avoir besoin.

§. VI. *Description d'un très-beau Vilbrequin dont la monture est toute d'acier.*

PLANCHE
20.

LA Planche 20 représente un fût de Vilbrequin de fer ou d'acier : ce fût peut être d'une seule ou de deux pieces. Je vais les décrire tous deux, & montrer l'avantage d'une maniere de les fabriquer ou d'une autre.

La Figure 1 représente un Vilbrequin de fer tout monté, & qu'on suppose d'une seule piece depuis *A*, (qui est une soie ou broche ronde qui s'enfile & passe à travers la poignée) ; la tête ronde *B*, le corps *D E*, jusqu'à la tête *C*, qui est quarrée, & dans laquelle on monte différentes meches ou autres instruments pour beaucoup d'usages que je ferai connoître.

Lorsqu'on fait ce fût d'une seule piece, il faut qu'il soit forgé avec de bon fer bien sain, point pailleux ni surchauffé : on peut le finir tel qu'on le voit, entièrement à la lime. J'enseignerai pourtant la maniere de finir sur le Tour toutes les parties rondes ; mais revenons à celui-ci. Il faut d'abord qu'il soit bien dressé & dégauchi au marteau avant de le limer, c'est-à-dire, que tout l'ensemble soit dans un même plan ; que la ligne qui passeroit par le centre des parties *G C*, *B A*, soit absolument droite ; je comprends dans ce nombre la ligne *G C*, parce qu'on place dans la tête percée d'un trou quarré *C*, une fausse broche de fer qu'on a bien dressée auparavant. Il faut de plus que les contours des branches *C E*, *D B*, soient bien égaux, autant qu'il est possible ; on corrige le surplus des irrégularités à la lime, & on le finit tel qu'il est dans la figure 1. Il faut avoir soin, lorsqu'il n'est encore qu'ébauché à la lime, de vérifier s'il est bien dégauchi ; pour cet effet ayant placé dans la tête *C*, comme on a dit, une fausse broche, dont le bout *G* soit limé en pointe conique, on lime pareillement le bout *A* de la soie, qui passe à travers la poignée, aussi en cône ; ensuite on place le tout sur le Tour, dont les deux poupées sont retournées devant derrière, dans les centres creux de derrière les pointes des poupées ; puis approchant le support, on fait tourner ce Vilbrequin avec la main seulement, & avec l'autre main on présente légèrement un peu de crayon blanc ou rouge, pour voir si les parties

parties *A, B, C, G*, tournent rondes, & si elles sont bien centrées; si elles ne tournent pas bien rondes & droit, c'est-à-dire, qu'elles ne soient pas dans un même axe, il faut dégauchir ce fût, soit dans l'étau avec le *tourne-à-gauche*, jusqu'à ce qu'il contente la vue en tournant: on observera de dégourdir le fer au feu avant que de vouloir le faire plier, sans cela il pourroit casser, quoiqu'il fût doux; car souvent la matière n'est pas homogène, & le fer est bien souvent composé de veines tendres, & d'autres qui sont dures, c'est ce que les Ouvriers appellent *du fer qui a des grains*.

Le fût étant bien dressé, on l'acheve à la lime; on le polit & on le garnit de sa poignée *A*, & de sa pomme tournante, comme on dira ci-après.

J'ai jugé à propos de m'étendre un peu sur la manière de dresser & dégauchir une pièce pour la mettre au Tour, parce que de toutes les opérations du Tourneur Mécanicien, celle de bien dresser & de centrer parfaitement une pièce, est la plus difficile, afin de profiter & tirer avantage de toutes inégalités qui se rencontrent dans les ouvrages en métaux, dont nous parlerons dans la suite; mais de centrer un fût de Vilbrequin, est une opération difficile.

D'après ce qui vient d'être dit, je suppose que le fût est fini, que la place du corps *DE*, sur laquelle doit tourner la pomme, est bien ronde, autant qu'on peut le faire à la main; il reste à enseigner la manière de garnir le fût de sa pomme *F*, & de sa poignée *A*. Cette poignée est percée d'un bout à l'autre; & dans la partie *A*, on creuse sur le Tour une noyure, pour placer une contre-rivure, qui n'est autre chose qu'une petite plaque de fer ronde, de 6 à 8 lignes de diamètre, épaisse d'environ une ligne & demie, percée au milieu d'un trou fraisé en dehors, pour loger la rivure de la soie de ce fût qui passe à travers la poignée *A*. Ceux qui veulent plus de propreté, font la noyure de la poignée plus profonde; puis ils recouvrent la contre-rivure avec du même bois dont on a fait la poignée; on colle ce bouchon, on le ragraie, & on repolit le dessus de cette poignée.

Il faut observer de faire le trou de la contre-rivure carré, & de limer le bout de la rivure de même, parce qu'outre que la contre-rivure ne s'ébranle pas en tournant, & ne se dérive jamais, l'arrasement de la soie étant un peu plus haut que le fond de la noyure, la poignée tourne plus facilement. Il faut avoir soin de graisser la soie avec un peu de suif avant de la river, parce qu'il n'est pas aisé d'y en introduire après. Au bas de cette poignée, on met une virole de fer ou de cuivre, ou même d'argent, de même grosseur que la tête *B*; & il est bon de placer entre-deux une petite rondelle de cuivre, comme un jetton percé au centre, pour faciliter le frottement de la tête *B*, & de la virole *H*.

La tête *C* doit être percée & étampée carrément; on y met une petite vis à tête de poulet *I*, qui sert à tenir les meches fermes dans leur place.

A l'égard de la pomme *F*, on la casse en deux, & on la colle avec de la colle-forte, comme on a dit ci-devant, dans la description de la Planche 19.

Ceux qui veulent que cette pomme recollée soit plus solide, y font deux rainures sur le Tour, aux endroits marqués 1 & 2; & lorsque cette pomme est recollée, on l'enveloppe de papier ou de carton, & par le trou qu'on fait à cette enveloppe, on y coule de l'étain fondu, que l'on repare ensuite avec une lime *bâtarde* en terme d'atelier, c'est-à-dire, dont la taille ne soit ni rude ni douce; ensuite on polit l'étain avec de la prêle, qui se vend chez les Epiciers: il faut choisir celle qui croît dans les bois; car celle qui croît dans les lieux marécageux, n'est pas bonne pour polir. Nous en parlerons dans l'Article du *Poli*. Ensuite on frotte la pomme avec une brosse & un peu de cire, pour la lustrer.

Je n'ai rien dit de la nature du bois dont on fait la pomme & la poignée de ce Vilbrequin, chacun consulte son goût; mais le plus dur, & qui reçoit le plus beau poli, est toujours le meilleur.

On fait aussi des fûts de Vilbrequins de plusieurs pieces: ils demandent beaucoup plus de soins, & sont susceptibles de beaucoup de perfection. Pour cet effet on prend deux branches de fer bien choisi & bien forgé BD , KEC , *fig. 2*; celle d'en-haut BD , porte une tige ronde & unie K , & dont le bout, fait en vis, entre dans son écrou E , qui est percé & taraudé dans le corps E de la branche EC : il faut que ces deux pieces s'assemblent bien droites & bien justes, & que les pas de vis soient très-fins, c'est-à-dire, très-peu écartés les uns des autres; le corps de cette tige K , doit avoir 4 à 5 lignes de diamètre; & lorsque tout est monté bien droit, on perce un petit trou de foret tout à travers du corps E & de la vis K , qui est dedans, afin de goupiller le tout ensemble, pour empêcher que ces deux pieces ne se dévissent en travaillant: on a soin de faire ce trou dans le fort de l'épaisseur du fer de la partie EC , pour ne pas l'affaiblir, & pour que la vis n'étant percée qu'à son extrémité, ne soit pas sujette à casser au moindre effort, ce qui arriveroit inmanquablement, si elle n'avoit pas une certaine longueur depuis son arrasement K , jusqu'à sa goupille 1 & 2; & si l'on veut que les moulures qu'on voit en D & en E , soient tournées, voici la maniere de s'y prendre, qui est très-aisée à pratiquer.

Il faut avoir un bout de planche d'environ un pouce un quart d'épaisseur, de la grandeur à peu-près de cette moitié de Vilbrequin qu'on veut tourner; on la découpe suivant le contour de la figure DH , GM ; on entaille cette piece de bois sur son champ, pour loger le dos de la branche BD , de maniere que cette branche y soit cachée presque de toute son épaisseur: on l'y affermit au moyen de deux ou trois crampons de fil de fer d'une ligne de diamètre, que l'on pose à califourchon dans l'intérieur du centre de la branche BD , & qu'on larde dans l'épaisseur du bois; mais il faut que le fût ne soit qu'ébauché à la lime lorsqu'on veut le tourner, autrement cela demanderoit d'autres précautions, comme de garnir avec du cuir de veau les endroits où touchent les crampons, &c. La piece ainsi arrêtée sur son mandrin $DMGH$, on cherche le centre du corps K , dont le bout de la vis doit être limé en cône; ensuite on cherche le

I. SECTION, CHAP. VIII. Description d'un très-beau Vilbrequin, &c. 195
centre *L* du mandrin de bois, de maniere que tous les centres se correspondent très-juste, & que le corps *K* tourne rond & droit dans toute sa longueur; alors on tourne comme on veut les moulures de la partie *D* de ce fût.

PLANCHE
20.

La branche d'en-bas *E C*, se monte sur le même mandrin de bois *M G H L*; toute la différence est qu'il faut y rapporter une broche à vis dans l'écrou de la partie *E*, qui fasse le même effet que la tige ou le corps *K*.

Si l'on veut tourner une moulure sur le bord de la tête *B*, on fait un mandrin de bois à peu-près semblable au premier, à la réserve que l'entaille où doit se loger la branche *B D*, doit embrasser l'intérieur du cintre de cette branche; du reste il s'arrête & se tourne comme il vient d'être dit.

Il est peu important de quel bois on fasse ce mandrin, pourvu que ce soit un bois liant & ferme, comme le noyer, le hêtre, le charme, l'érable, l'orme dur, ou tout autre bois point sujet à s'éclatter.

Pour tourner la partie *B* de cette tête, il faut la remplir d'une fausse broche de fer qu'on y monte à vis, & qui n'ait qu'environ un pouce & demi de longueur, compris ce qui est vissé dans la tête; car si elle étoit plus longue, elle trembleroit, & l'ouvrage ne feroit pas coupé net. Il n'est même pas nécessaire qu'elle ait d'embase, comme celle qui paroît en *M*.

On pourroit aussi tourner la tête *C* de la même maniere, en la faisant ronde extérieurement; d'ailleurs on ne peut tourner qu'une petite moulure sur le bord extérieur de ces têtes.

Comme en tournant ces sortes de pieces, elles ne gardent pas l'équilibre sur le Tour, parce que le poids de la matiere est tout d'un côté, & que cela donne des secousses qui se communiquent jusqu'à la main de l'Artiste; pour remédier à cet inconvénient, on prend une balle de plomb suffisamment pesante: on l'enfile avec une petite verge de fer que l'on cloue à plat en travers du mandrin de bois *D M G H*, de maniere que cette balle soit opposée à la partie *B* de la tête, & fasse équilibre avec elle.

Il n'est pas nécessaire de dire la maniere de placer la pomme *F* au milieu du corps *K* de ce Vilbrequin: on voit qu'il ne faut que l'enfiler sur le corps, avant de le visser dans la partie *E* de cette branche. On peut la faire de tel bois des Indes qu'on voudra, ou d'ivoire, ou bien de métal: on n'a pas besoin de la fendre en deux pour la mettre en sa place.

Il reste à décrire la maniere dont la poignée est faite & posée. La soie *A M* est rapportée à vis dans la tête *B*: elle a une petite embase *M*, qui repose sur le bord du trou de cette tête; & lorsqu'on l'a vissée à force, on la goupille au bas de la vis vers *B*: le reste de cette soie ou broche est rond, allant un peu en diminuant vers le haut *A*, qui est en cône tourné, trempé dur & poli; car cette broche est d'acier d'un bout à l'autre; mais on ne trempe que la pointe: la partie haute est diminuée environ jusqu'au tiers de sa longueur totale, & l'on y a pratiqué un pas de vis très-fin, afin d'y placer un petit écrou aussi d'acier à

fix pans, représenté à part en *Q*. On goupille encore cet écrou avec sa vis, tout en travers : au-dessous est une petite rondelle de cuivre mince, qui repose sur le bout d'un canon de cuivre fixé dans la poignée *T*, *fig. 3* ; & la pointe *A* repose sur une crapaudine d'acier trempé, afin qu'elle tourne plus librement.

Toute cette mécanique est représentée dans la figure 4, sur une échelle double en dimensions, afin de rendre les développements de toute cette partie plus sensibles, & l'explication plus intelligible ; *Nn*, est la broche ou soie, dont la vis *n* entre dans la tête ronde *B*, *fig. 2*, & *b*, *fig. 3* ; *m*, l'embase ; *N*, la partie vissée au tiers de la longueur de la soie ; *O*, le canon de cuivre qu'on enfile sur la soie *Nm*, & qui y tourne librement ; *P*, la petite rondelle de cuivre mince qu'on enfile après le canon ; *Q*, l'écrou hexagone que l'on monte sur la vis *N*, & que l'on goupille ensuite ; *R*, la crapaudine de fer ou de cuivre que l'on place au fond de la poignée de bois *T*. Cette crapaudine est percée d'outre en outre dans son centre, & c'est dans ce trou que la partie *U* de la soie entre & tourne librement sur un petit lardon *f* d'acier trempé tout dur, & bien poli par sa base, qui entre juste à queue d'aronde dans le canal *V* de la crapaudine ; c'est lorsque ce lardon est à sa place, qu'on fait entrer la crapaudine au fond du trou de la poignée *T* ; par ce moyen la pointe *A* de la soie entrant dans cette crapaudine, repose sur le plan droit & poli du lardon d'acier *S*, ce qui fait que le Vilbrequin tourne très-librement, parce qu'il ne frotte que sur sa petite pointe, qui fait l'office d'un pivot, & que l'embase *M* ou *m*, ne touche à rien dans toute cette disposition.

On arrête le canon de cuivre *O*, dans la poignée *T*, au moyen d'un petit étoteau *X*, qu'on réserve ou qu'on soude par dehors au bas de ce canon, & qu'on entaille dans l'entrée du trou de la poignée *T*, pour empêcher que ce canon ne tourne ; ensuite on y met une petite vis qui passe à travers la virole *H*, *fig. 1*, & *m*, *fig. 3*, & qui va se visser dans l'étoteau *X*. Cette vis est très-petite, & sa tête, qui est en cône, est noyée dans l'épaisseur de la virole *H* ou *h*, & ne paroît pas beaucoup. On voit en *Z*, *fig. 3*, dans la coupe de la poignée, la petite entaille dans laquelle se loge l'étoteau *X* du canon de cuivre, & de plus un creux rond, dans lequel l'embase *M* ou *m*, *m* est cachée ; de plus ce creux est assez profond pour que dans aucun cas cette embase ne frotte contre la poignée ni contre la virole.

Cette manière de monter les poignées de Vilbrequins, est très-bonne ; car elle n'a presque point de frottement, puisque la soie ne pose que sur sa pointe. On met un peu d'huile dans les parties qui se meuvent, afin d'empêcher l'usure. Je me servirai dans la suite de semblables ajustements pour des pièces qui forcent beaucoup en tournant.



§. VII. Description de différentes Meches de Vilbrequins à divers usages.

PLANCHÉ
20.

LA Figure 5 est une Meche de Tourneur faite à l'ordinaire ; mais au lieu d'avoir une patte comme celles qu'on a vues précédemment, celle-ci est quarrée par le haut, pour entrer dans la tête *C* du Vilbrequin que je viens de décrire. *A*, fig. 5, représente cette Meche vue de face ; *B*, la fait voir de profil ou de côté ; *C*, représente sa coupe en travers, près le bout fait en cuiller.

La Figure 6 représente une longue Meche dont la pointe est au milieu de la cuiller ; *A*, la représente vue en face : on la voit en *B* de côté ou de profil, avec son bec relevé ; la tige de cette Meche est longue d'environ 15 à 16 pouces, & elle est ronde & bien droite, pour qu'on puisse s'en servir au Tour pour percer à la lunette ; la pointe de la cuiller est au milieu, pour qu'elle ne se dérange point en perçant, & qu'elle garde bien le centre de l'ouvrage. La tige est ronde, pour ne point gratter ni écorcher le trou en perçant au Tour. Le quarré *c* est aussi ajusté dans la tête du Vilbrequin de fer, pour s'en servir au besoin.

La Figure 7 représente une autre espèce de Meche très-commode pour percer le bois proprement & très-promptement. Elle est, comme on l'a représentée, aplatie en forme de palette. Au milieu de sa largeur *AB*, est une pointe quarrée *G*, qui excède son extrémité, & qui conserve le centre du trou qu'on veut percer pendant qu'elle tourne : elle va toujours en rétrécissant jusqu'en *CD* ; sa tige est ronde, & le quarré *a* se monte dans la tête du Vilbrequin de fer.

Les côtés *AC* & *BD*, ont chacun un biseau en sens contraire, de manière que lorsqu'on tourne à droite, les deux côtés coupent en même temps, parce que les angles que les biseaux forment avec le plan *AB*, sont des angles alternes ; la partie *GB* est recourbée en espèce de crochet qui relève au-dessus du plan extérieur ; *ag*, montre ce crochet & la pointe du centre vus de profil. L'autre partie *GA* est composée d'une pointe *A* & d'un biseau *f* ; la pointe *A* est aussi ébiselée du même côté *f*, de manière qu'en tournant le Vilbrequin à droite, la pointe *A*, qui est plus longue que le côté *B*, trace un trait circulaire, au centre duquel la grande pointe *G*, qui est plus longue, a fixé l'outil ; ensuite le crochet *Bb* venant à passer sur la trace de la pointe *A*, coupe & enleve le noyau qui est resté entre le cercle & son centre.

Cette sorte de Meche est très-commode, en ce qu'elle perce fort vite, & ne force point le bois à s'éclater : on peut même faire un trou dans du bois sur le côté & très-proche du bout, sans craindre qu'il ne se fende. Le recuit qu'il convient de donner à cet instrument, est un jaune foncé après la première trempe dure.

La Figure 8 représente un Equarrissoir dont le plan est hexagone ou à six

ans. Il va en diminuant un tant soit peu depuis *A* jusqu'en *B*, afin de l'insinuer plus facilement dans les trous qu'on veut agrandir dans les métaux. J'en parlerai ci-après en bien des occasions ; c'est pourquoi j'en dirai ici peu de chose. On observera de le froter d'un peu d'huile, lorsqu'on veut s'en servir dans le fer & l'acier ; & de cire seulement, lorsque c'est dans du cuivre. En haut de cet Equarrissoir, est une tête carrée *a*, juste au trou de la tête du Vilbrequin, dans laquelle il s'emmanche.

On doit avoir des Equarrissoirs de différentes formes & grosseurs, les uns carrés, d'autres pentagones ou à cinq pans, d'autres à six pans ; mais à huit ils ne coupent pas, & ne font que bourrer la matière. Je préfère ceux à quatre & à six pans. Les Equarrissoirs doivent être trempés durs, & revenus jaunes.

§. VIII. *Description d'une Fraise d'acier en cône pour les métaux.*

LA Figure 9 représente une *Fraise* toute d'acier. Cet instrument n'est autre chose qu'un cône fort évasé, dont la surface est cannelée pour ébiser un trou. Ces cannelures sont faites avec une lime à trois quarrés, depuis sa base *A*, jusqu'à son sommet *B*. On trempe la tête de cette *Fraise*, & on la fait revenir jaune. Sa tige est ronde, & le carré *a* entre dans le Vilbrequin comme les autres *Meches*. On se sert de cet outil pour fraiser des trous dans le fer ou le cuivre, afin d'y loger des têtes de vis faites en *entonnoirs*, en terme d'atelier.

On fait encore d'autres *Fraises* de la forme d'une pyramide très-basse, à quatre faces : elles coupent très-vif, & sont faciles à affûter ; mais comme l'intervalle d'un angle à l'autre est très-considérable, elles ne font les *fraisures* ni bien rondes ni unies : on ébauche avec celles-ci, & l'on finit avec la première, qui arrondit & polit très-bien ; mais quand les trous sont de peu de conséquence, la dernière suffit.

La Figure 10 représente une autre *Fraise* aussi d'acier, de la forme d'une boule. On en taille de deux manières ; l'une à grosse taille, d'environ une demi-ligne de distance les unes des autres, à peu-près comme on taille les *Grêlottes*, *Pl. 17, fig. 11*, ou comme la noix d'un moulin à café, mais d'une taille beaucoup plus fine. Cet outil est très-bon pour fraiser dans du cuivre.

Les autres *Fraises sphériques* sont taillées en façon de limes, les unes rudes, les autres douces ; on trempe ces *Fraises* dur, & on les fait revenir jaune couleur de paille ; mais celles qui sont taillées en façon de *Grêlottes*, doivent être recuites couleur d'or. Ces sortes de *Fraises* servent à fraiser les cavités des coquilles des genoux d'instruments de Mathématiques, & à quantité d'autres usages dont je parlerai dans son lieu. On ne peut s'en passer en travaillant en Mécanique. On les place, pour s'en servir, dans le fût de Vilbrequin, comme les autres *Meches*.

§. IX. Description d'une autre Fraise toute d'acier, propre à fraiser des trous plats & ronds dans le bois, & faisant tout à la fois les fonctions de plusieurs autres Instruments décrits au cinquieme Paragraphe.

PLANCHE
20.

J'AI déjà parlé dans ce Chapitre, d'une *Fraise* propre à fraiser le bois; on peut se rappeler qu'elle étoit presque toute en bois, *Pl. 19, fig. 3 & 9*. Après m'en être servi plusieurs années avec satisfaction, j'ai imaginé celle-ci, qui est toute de fer & d'acier, & qui expédie l'ouvrage plus promptement & aussi bien, pour le moins. Cette *Fraise* est composée d'une espece d'arbre de fer *AB, fig. 11*, quarré depuis le haut jusqu'à l'embase *C*, qui est forgée de la même piece, & tournée d'un diametre un peu moindre que celui de la tête de vis qu'on veut *encastrer* dans le bois. Le tourillon *B* est aussi tourné juste de la grosseur de la tige de cette même vis; l'embase *C* est entaillée quarrément du côté du quarré de sa tige: on place dans cette entaille deux petits outils d'acier, dont le tranchant de l'un est fait à peu-près comme le bout d'un couteau, & qui est représenté dans la figure *12; ab*, est le tranchant, qui vient en amincissant depuis *h*, & qui décrit un cercle sur le bois, lorsque l'instrument tourne, au moyen du fût de *Vilbrequin* dans lequel il est emmanché comme une autre *meche*. L'autre piece, *fig. 13*, est une espece de ciseau à biseau en dessus; & le dessous *de*, qui est tout plat, s'accorde juste au plan inférieur de l'embase *C, fig. 11*; car pour le talon *f, fig. 13*, il faut qu'il soit plus court d'une ligne, afin de faciliter la coupe du tranchant *de*, dont la direction doit être le rayon du cercle de l'embase *C, fig. 14*. L'entaille ou l'échancrure *d c g*, sert de lumiere pour laisser sortir le copeau. Les pattes *i, h, fig. 12 & 13*, sont à moitié d'épaisseur, & s'appliquent l'une sur l'autre comme les branches d'une paire de ciseaux ordinaires: on les fixe au moyen d'un clou à vis, qui, passant à travers la tige quarrée de l'arbre *AB, fig. 11*, ensuite dans l'œil de la patte de la piece à ciseau, *fig. 13*, vient se visser dans l'œil de la patte *ih, fig. 12*, de la piece à couteau.

La Figure *14* représente l'arbre de fer de cet instrument tout nud & dépouillé des pieces accessoires; *a*, est le quarré qui entre dans le fût de *Vilbrequin*; *k*, fait voir une mortaise dont les bouts sont arrondis; c'est dans cette *mortaise* que passe la vis *l*, qui traverse la patte *ih* de la figure *13*, & en dernier lieu se visse dans l'écrou de la patte de la figure *12*. L'ouverture qui traverse le corps de l'arbre, est faite en *mortaise*, comme on a dit, afin de pouvoir hauffer ou baiffer plus ou moins les deux petits outils des figures *12 & 13*, afin de les faire mordre dans le bois tant & si peu qu'on jugera à propos: l'entaille *C* de l'embase est vue vuide.

J'ai donné ces développemens pour pouvoir expliquer la construction; car dans la figure *11*, qui est toute montée, on ne distingue pas suffisamment toutes

ces pieces. Cet instrument est très-bon pour *encastrer* une tête de vis ou un écrou rond dans du bois : il est très-diligent, & coupe très-proprement. Un Mécanicien doit en avoir plusieurs de différents diametres, suivant les vis : on voit qu'en tournant le Vilbrequin à droite, le couteau *ab*, *fig. 12*, incise le bois, & le ciseau plat *de* enleve le noyau en copeau roulé.

PLANCHE
20.

§. X. *Des Vrilles à percer le bois.*

AVANT de finir l'Article des Instruments qui servent à faire les trous dans le bois, il est bon de dire un mot sur les Vrilles. Cet instrument est très-commun, & connu de beaucoup de personnes; c'est pourquoi je n'en ferai pas une longue description. Elles se vendent chez les Marchands Quincailliers, & à fort bon compte.

Une Vrille est composée d'une meche d'acier & d'un manche de bois; la meche *AB*, *fig. 18*, *Pl. 19*, est ordinairement longue d'environ 3 pouces, depuis le manche jusqu'au bout, pour les moyennes Vrilles; elle est grosse d'environ 3 lignes, & cannelée à peu-près comme une meche de Vilbrequin, à la réserve qu'au bas des Vrilles on forme une espece de vis en tire-bourre à double filet, qui sert pour amorcer & introduire la Vrille dans le bois: on voit en *C* cette vis; la partie *BD* doit être un peu plus grosse que le reste de la cannelure, & va toujours en diminuant jusqu'en *EF*, où elle se perd sur la tige, qui est ronde depuis cet endroit jusqu'au manche de bois *A*, & la partie qui entre dans ce manche est aplatie, & doit y être placée en travers des fils du bois, afin qu'elle tienne plus solidement; ensuite de quoi le petit bout est replié & rivé par-dessus.

PLANCHE
19.

Ce manche porte environ 2 pouces & demi de longueur, sur un pouce de diametre: il va en diminuant par les deux bouts, en arrondissant, à peu-près en forme d'une olive faite sur le Tour.

On vend des Vrilles emmanchées dans du bois d'aulne; mais le buis est infiniment préférable. Le choix à faire parmi les Vrilles, consiste en ce que les deux bords soient bien tranchants, sur-tout celui du côté *D*, qui est à droite. Celle qui est représentée sur cette Planche, est comme rompue au milieu, afin qu'elle tienne moins de place, n'ayant eu besoin que d'en faire voir les extrémités.

Il est bon d'observer que la maniere dont le manche de cette Vrille est ici représenté par rapport à la meche, n'est pas la position où elle doit être; mais il faut que la cannelure *BD* regarde un des bouts de l'olive, comme celui *G*, ou l'autre.

Cet instrument est très-commode, & perce le bois très-promptement; mais il est sujet à le fendre; c'est pourquoi il faut graisser la Vrille en perçant, & la vuidier souvent, pour ôter les copeaux qui emplissent la cannelure. On ne risque pas

pas tant de fendre le bois en perçant avec un Vilbrequin ; mais il y a des places où l'on est trop à l'étroit, & où un Vilbrequin ne pourroit pas tourner ; alors on est forcé d'avoir recours à la Vrille. Celle qu'on voit ici est de moyenne grosseur. Il y en a depuis 6 lignes de diamètre, jusqu'à demi-ligne de grosseur, assorties.

 PLANCHE
19.

Autre espece de Vrilles, qu'on nomme Queue de cochon.

IL y a encore d'autres sortes de Vrilles, qu'on nomme des *Queues de cochon* ; celles-ci different des autres, en ce que la cannelure n'est pas faite en cuiller, mais creuse en demi-rond, comme la moitié d'un tuyau de plume, & dont le bout *A*, *fig. 15, Pl. 20*, est terminé en pointe, tortillé, & forme un double filet de vis aussi en tire-bourre, mais d'un pas beaucoup plus allongé que celui de la Vrille. Le filet, qui sort, & qui n'est que le prolongement de la cannelure, est d'une forme ronde concave ; au contraire l'autre filet provenant du dos de cette cannelure, est limé angulairement & tout-à-fait couché sur le côté, en remontant vers le bout *D*, où doit être placé le manche de bois de cet instrument, de maniere que vers la pointe *A*, ce filet est tout-à-fait à angle droit avec l'axe de cet outil, ce qui forme un tranchant vif qui accroche & s'introduit facilement dans le bois : on voit en *B* la maniere dont cette cannelure est terminée.

 PLANCHE
20.

La tige, depuis *B* jusqu'en *E*, est ronde, & plus menue que la meche *AB*, afin que cet outil ne tienne & ne s'engage pas dans le bois ; le reste *ED* est tout plat, & finit en pointe, pour s'emmancher comme un Vrille, & d'une longueur proportionnée à la grosseur de l'instrument. Le manche doit entrer jusqu'à la marque de l'Ouvrier, tout proche de *C*, & cette marque doit aussi regarder le bout du manche, c'est-à-dire, que le plat de cet outil doit être placé en travers du fil du bois, comme à une Vrille : la pointe *D* est rivée & incrustée par-dessus.

Cet instrument est fort commode pour percer promptement les bois François un peu tendres & un peu verts, sur-tout à bois de bout ; car pour les bois un peu fermes & trop secs, on risqueroit de fendre le bois, ou de casser l'outil en perçant.

On trouve de ces fortes de *Queues de cochon* de différentes grosseurs assorties, chez les Marchands Quincailliers : elles se vendent à peu-près trois fois autant qu'une Vrille de semblable grosseur.



CHAPITRE NEUVIÈME.

Description des Outils à l'usage du Tour, tant pour les Bois tendres que pour les Bois durs, l'Ivoire, l'Ecaille de Tortue, la Corne, les Métaux, les Pierres à bâtir, le Marbre même, & généralement toutes les substances qu'on peut travailler sur le Tour.

§. I. Des Outils propres pour tourner les Bois tendres.

ON fait que chaque Tourneur est dans l'usage de se servir de certains outils qui, souvent, sont fort différents de ceux d'un autre Tourneur dans le même genre: chaque Artiste a sa méthode particulière. Il faut aussi avouer que l'on peut produire les mêmes effets, & faire les mêmes opérations avec différents outils. Cependant il est incontestable que certains Instruments sont plus propres pour travailler avec plus de diligence & de facilité. Comme j'ai vu un grand nombre de Tourneurs, que j'ai examiné tous leurs outils, & que j'ai exécuté moi-même toutes sortes d'ouvrages sur toutes les substances que l'on peut travailler au Tour; j'ai fréquenté les plus habiles Maîtres de cet Art (*); & d'ailleurs une expérience de 40 années au moins, m'a, je crois, mis en état de faire un choix convenable de ceux qui sont les plus commodes, les plus ordinaires, & avec lesquels on peut faire le plus parfaitement les ouvrages les plus difficiles.

PLANCHE
21.

La Figure 1, Pl. 21, représente la plus grosse Gouge dont on se sert pour ébaucher les bois tendres; A, fait voir cette Gouge de face du côté de sa cannelure, qui est creusée en demi-cercle d'environ un pouce de diamètre; les bords doivent avoir une ligne d'épaisseur, bien arrondis & adoucis, pour ne point blesser la main du Tourneur; cette cannelure doit être bien évidée droite, & ronde en dedans à peu-près comme la moitié d'un tuyau de plume fendu suivant sa longueur. On choisit l'acier le plus fin d'Allemagne ou d'Angleterre; & pour qu'elle résiste aux plus grands efforts, on soude cet acier à la forge sur du fer très-doux, l'acier en dedans la cannelure & à découvert, & le fer sur le dos, auquel on donne 4 à 5 lignes d'épaisseur tout au plus, à compter du dedans de la cannelure jusqu'en dehors, en venant en amincissant jusqu'aux bords, qui n'ont qu'une ligne d'épaisseur, comme on a dit plus haut.

(*) Le sieur Taillema, savant Mathématicien, & habile Artiste. Voyez l'Art du Tour, par le R. P. Plumier, Religieux Minime, 1. vol. in-fol. Chap. IV, pag. 11. A Paris, chez Jombert. C'est M. Taillema qui m'a enseigné la Géométrie, & l'Art d'appliquer la Théorie à la Pratique.

Le sieur Maubois & la demoiselle sa sœur; Tourneurs de Sa Majesté Louis XV. Je leur dois la connoissance des plus belles Machines à l'usage du Tour. J'aurai occasion de parler de ces trois habiles Maîtres de l'Art, dans plusieurs endroits de cet Ouvrage.

Cette Gouge doit avoir 10 à 12 pouces d'arrasement, c'est-à-dire, sans la queue: on l'a représentée de profil ou de côté en *B*, qui fait voir l'angle *cde*, que le biseau *cd* fait avec la tige *ee*: on voit que cet angle est fort aigu; il est d'environ 18 à 20 degrés, mais ce n'est que pour couper les bois tendres; car ces grosses Gouges ne peuvent prendre sur les bois durs ni sur l'ivoire, sur lesquels on ne se sert que de Gouges de 4 à 5 lignes de cannelure tout au plus, & le biseau doit être plus obtus, comme d'un angle d'environ quarante degrés: on voit en *a*, une de ces Gouges qui a environ 5 lignes de largeur de cannelure; sa tige est à huit pans, comme la précédente. Il faut aussi qu'elle soit bien évidée & bien polie, sur-tout en dedans, comme on a dit de la première. On voit cette même Gouge de côté en *b*; son biseau est plus camus que celui de la première.

Il est nécessaire d'avoir des Gouges de différentes largeurs; on en fait même dont la cannelure n'a qu'une ligne de largeur, afin d'éviter les gorges des moulures étroites. Il en faut au moins de six largeurs différentes. Quant à l'épaisseur de la cannelure jusqu'au dos de ces petites Gouges, on leur donne plus de force à proportion qu'aux grandes; car on laisse environ 3 à 4 lignes d'épaisseur pour les plus petites, & sans cette précaution elles casseroient en travaillant. A mesure que les Gouges augmentent de grosseur, elles acquièrent plus de consistance, & on ne leur donne pas tant d'épaisseur: on ne donne guere que 10 pouces d'arrasement aux petites, & un peu davantage à mesure qu'elles vont en grossissant; on les fait aussi plus longues à proportion.

§. II. Maniere de tremper les Gouges & autres Outils du Tourneur.

IL est très-nécessaire d'enseigner la maniere de tremper les outils de Tour; car on n'a pas toujours des Ouvriers habiles, & qui connoissent le degré de chaleur qui convient à cette sorte de trempe; d'ailleurs les Taillandiers qui font ces sortes d'ouvrages, ne dressent souvent pas bien la cannelure. J'enseignerai dans la suite la maniere de les canneler parfaitement & très-prompement. Lorsqu'on a limé & poli la cannelure, & limé le dehors autant propre qu'on le veut, on la fait chauffer dans du charbon de bois, en soufflant doucement, retournant la Gouge sens-dessus-dessous, pour qu'elle chauffe bien également, prenant garde de brûler les bords; & comme ils sont plus minces, on pose la Gouge sur le dos, & on la laisse en cet état plus long-temps que du côté de la cannelure; lorsqu'elle est rouge couleur de cerise tout le long de cette même cannelure, on la plonge modérément & perpendiculairement dans de l'eau qui ne soit point gelée, car cela feroit casser l'acier en travers; ensuite on la retire lorsqu'elle est refroidie, & on la dégrasse avec de l'eau & de la pierre-ponce, jusqu'à ce qu'elle soit blanche, au moins la longueur de la cannelure: on l'essuie avec un morceau de vieux linge doux; mais comme il arriye presque

toujours que la Gouge se courbe considérablement en dessous, parce que le fer se retire plus que l'acier en refroidissant, cela pourroit étonner l'Artiste: voici le moyen d'y remédier promptement.

On fait chauffer à la forge un bout de barre de fer, & l'on couche le dos de la Gouge dessus. Lorsque la cannelure commence à jaunir couleur de paille, on pose vite la Gouge sur un billot de bois ou sur du plomb, & l'on frappe dessus la cannelure avec un maillet de bois, pour la redresser pendant qu'elle est chaude; ensuite on la repose sur le fer chaud, pour qu'elle prenne une belle couleur jaune ou couleur d'or; ensuite on la plonge dans de l'huile ou de la graisse pour la refroidir. Si c'est pour couper des bois tendres, il ne faut la retirer de dessus le fer chaud, qu'après qu'elle a acquis une belle couleur pourpre; c'est ce que les Ouvriers appellent couleur de *gorge de pigeon*.

Il reste encore à dire, en parlant des Gouges, qu'il faut qu'elles soient bien nettes en dedans, sans pailles ni gerçures ou *criquûres* (*). On distingue les pailles des gerçures ou *criquûres*, en ce que les pailles sont placées en long, & les gerçures ou *criquûres* sont en travers de la cannelure: tous ces défauts viennent de la faute du Forgeron: on ne met de l'acier que de la longueur de la cannelure.

On trouvera à la fin de ce Traité, la maniere de choisir l'acier, de fabriquer les outils du Tour, & de les tremper, sur-tout pour travailler les métaux.

La Figure 2 représente un grand Ciseau ou Fermoir, dont on se sert pour unir & planer le bois sur le Tour, sur-tout des cylindres de bois; car ces outils ne peuvent travailler d'autres matieres; *C*, représente le Ciseau vu sur sa largeur, & *D* le fait voir sur l'épaisseur, & indique que le tranchant est au milieu de cette même épaisseur; c'est pourquoi il faut que l'acier soit placé entre deux fers dans toute sa largeur: on voit aussi par cette figure *D*, qu'il est affûté à double biseau ou des deux côtés. Quant à la qualité de l'acier, la forge & la trempe, il y faut apporter autant d'attentions qu'aux Gouges: on n'y met de l'acier qu'environ 5 pouces de long.

c & d, même figure, représentent un semblable Ciseau, mais plus étroit & plus mince à proportion. Celui-ci a environ un pouce de largeur; il en faut encore de plus étroits, comme de 5 à 6 lignes de largeur, & plus minces à proportion, pour pouvoir applanir l'ouvrage entre deux moulures.

Les Ciseaux, en général, sont fort utiles au Tourneur, & d'une extrême diligence; car on unit toutes sortes de moulures rondes, quarrées, évidées en longueur, comme les balustres, &c. qu'on a ébauchées avec la Gouge; mais il faut une grande habitude pour se bien servir de cet outil; car souvent lorsque l'ouvrage est presque fini, il entre dans le bois en entraînant la main, & détruit tout l'ouvrage, ce que les Ouvriers appellent des *coups de Maître* ou de *Jarnac*;

(*) Terme de Forgeron.

mais comme il est d'un usage indispensable, j'invite les Commencants à se familiariser avec cet outil.

§. III. Description des gros Outils à planche, servant à tourner les gros ouvrages.

ON ne connoît, en fait d'Outils de Tour à planches, que trois especes, le Ciseau quarré, le rond & le Grain-d'orge.

PLANCHE
21.

Le Grain-d'orge, *fig. 3, Pl. 21*, sert à tourner les bois moyennement tendres, & sur-tout les bois durs; *E*, est un Grain-d'orge vu du côté de l'acier, qui est à plat & à découvert; *F*, en est le dessous vu du côté des biseaux ou de l'affûtage: ce dessous n'est que de fer très-doux, forgé avec l'acier, afin de lui donner plus de corps. On appelle ces fortes d'outils *des Outils à planche*, à cause que l'acier est soudé en planche & à découvert: on les appelle aussi *Outils à tourner le bois de travers*, comme le plateau d'un guéridon qui est débité dans une planche. Le Grain-d'orge porte environ 15 lignes de largeur, sur 4 lignes d'épaisseur. Il en faut de différentes largeurs, jusqu'à 3 lignes pour les plus petits. On les trempe comme tous les outils à bois.

La Figure 5, *même Planche*, représente un Ciseau quarré droit, de même largeur & épaisseur que le Grain-d'orge. On en a quelquefois besoin de très-étroits, jusqu'à une ou 2 lignes de largeur; les plus étroits se nomment *Becs-d'âne*. Il faut que l'acier soit toujours soudé à plat ou en planche. *K*, le représente du côté de l'acier, & *L* du côté du fer, ou par-dessous.

M, *fig. 6*, représente le même Outil plus étroit & de même épaisseur.

N, représente un semblable Outil étroit, pour tourner entre deux moulures: il peut détacher un cadre sur le Tour sans faire un grand passage, alors on le nomme *Bec-d'âne*, & il faut qu'il aille en diminuant depuis le tranchant jusqu'au dos. Il est représenté dans cette figure vu de côté.

La Figure 7 représente un Ciseau à peu-près semblable aux deux précédents; toute la différence consiste en ce que le tranchant est affûté en demi-rond; *O*, représente le dessus du tranchant ou le côté de l'acier; *P*, fait voir le même Outil de côté & sur la hauteur, comme les *Becs-d'âne*, parce que lorsqu'ils sont étroits, on leur donne aussi plus de hauteur. Il y a des Ouvriers qui les nomment *Becs-d'âne ronds*.

La Figure 8 fait voir deux sortes d'Outils dont l'acier se met toujours en planche à découvert; l'un *Q* est quarré, pour refouiller de côté quarrément; l'autre *R* est rond & tranchant de côté, afin de refouiller en rond & par le côté. Il en faut de ces deux sortes de différentes largeurs.

La figure 9 représente un Grain-d'orge coudé à l'équerre, pour servir dans des endroits où un outil droit ne peut entrer: du reste il est fait comme ceux

qui sont représentés *fig. 8.* On n'en a représenté qu'un bout, pour faire voir le bec.

§. IV. *Description des Crochets servant pour évider l'ouvrage sur le Tour.*

LA Figure 4 représente les Outils à crochets tranchants, comme la lame d'un Couteau: ils servent à évider l'ouvrage en demi-boule, comme les boîtes à favonnettes & autres, dont on parlera ci-après. *G*, représente le petit Crochet vu en plan, le tranchant en dessus; *H*, est un autre Crochet plus grand & vu, ainsi que le précédent, suivant la position qu'on lui donne quand on s'en sert. Il sert à applanir les ondes que le petit Crochet a formées en ébauchant, parce que ce premier fait l'effet de la Gouge, & le grand celui du Ciseau.

I, représente un de ces Crochets en perspective: ils sont tous les trois emmanchés de même. *U*, est le manche sur sa longueur; & *T* représente le même manche vu par le bout.

§. V. *Description des Outils servant sur le Tour à lunette, & à travailler ns l'intérieur des petits ouvrages.*

La Figure 1, *Pl. 22*, représente une Louche ou Bondonniere, avec laquelle on agrandit les trous déjà commencés: on s'en sert à la main. Cet outil est creux comme la Gouge, mais il va en diminuant d'un bout à l'autre en cône; l'acier est en dedans, & le fer est au dos. Cet outil est fort mince par les bords, qui sont tranchants. Le manche est fait à peu-près comme celui de la figure en *e*, & on le fait court ou long, suivant que le diamètre de cet outil est gros ou petit, à proportion de l'effort qu'il doit faire. On trouve ces outils tous faits chez les Quincailliers.

A, représente la Louche vue par dedans; *B*, est le même outil vu de côté; la coupe en travers, dans son plus grand diamètre, se voit au-dessus de la figure 2.

La Figure 2 est une Meche pareille à celle d'un Vilbrequin: elle est cannelée à peu-près comme la Gouge, excepté qu'elle est plus grosse du bout qui est relevé en cuiller. *C*, représente cette Meche vue en dedans du côté de l'acier: sa coupe en travers est au-dessus; *D*, fait voir le même outil par le côté. Cet instrument sert à percer sur le Tour les bois tendres & ceux qui sont moyennement durs. On le nomme aussi *Perçoir en bois tendres*.

La Figure 3 représente un Perçoir pour les bois durs & pour l'ivoire. *A*, représente sa meche ou tranchant vu à plat; *B*, représente la même meche vue de côté: la tige est ronde dans toute sa longueur, à l'exception de la foie, qui est quarrée, pour tenir fortement dans le manche: il faut que sa meche ou tran-

I. SECTION, CHAP. IX. *Des Outils servant sur le Tour à lunette, &c.* 207
chant soit à deux biseaux alternativement placés : on en voit un sur le côté de
cette figure ; l'autre étant par-dessous , ne peut être vu.

PLANCHE
22.

La Figure 4, *Pl. 22*, représente un semblable outil , mais beaucoup plus
menu , pour faire de petits trous. Il est vu de face en *C*, & de profil en *D*.

Il faut avoir de ces outils de différentes grosseurs, depuis une demi-ligne
jusqu'à 6 lignes de largeur. On fait ces outils tout d'acier trempé dur, & revenu
couleur d'or. On parlera de la manière de les faire à la fin de cet Ouvrage.
Les Quincailliers vendent du fil d'acier de toutes grosseurs ; il n'y a plus qu'à
aplatir le bout à la forge pour faire la meche, qu'on lime ensuite à volonté.

La Figure 5, *Pl. 22*, représente un autre *Perçoir*, qu'on nomme en *queue
de renard plate* : la queue de renard est vue de face en *E*. Cet outil doit être
large par le bout, & venir en rétrécissant jusqu'au manche. Le tranchant qui est
au bout, est à deux biseaux ou chanfreins alternes en travers, & entre lesquels
on réserve une petite pointe quarrée, qui sert à conduire & centrer l'instrument :
chacun de ses côtés doit être limé un peu en chanfrein sur sa longueur, à peu-près
comme le *Perçoir* pour les tonneaux. Cet outil est tout d'acier : on en trempe
seulement un pouce de long de la trempe convenable à l'ivoire, dans lequel il
fait un très-bon effet. *F*, représente le même outil vu de côté & sur son épais-
seur, qui doit être d'environ une ligne par le bout.

La Figure 6 représente une autre *Queue de renard évidée*, avec une canne-
lure de chaque côté dans la moitié de sa longueur, à peu-près comme la moitié
de la *Louche* ; *G*, la fait voir en face. En dessous, & du côté alterne, est une sem-
blable cannelure, comme on peut le voir par sa coupe, qui est au-dessus, ce qui
fait que cet outil mange le bois quand la marche du Tour descend, comme quand
elle remonte. Au bout est une pointe qui tient l'outil toujours au centre. *H*, re-
présente le même outil sur son épaisseur. Il faut qu'il soit trempé comme pour
l'ivoire & les bois des Indes, de la longueur d'un pouce seulement ; mais il est
tout d'acier.

La Figure 7 représente un moyen *Crochet* pour évider les petits ouvrages ;
c'est pourquoi il est plus court que ceux qu'on a vus. *A*, le fait voir en plan ;
& *B*, par le dos.

La Figure 8 représente un Outil rond en rouleau, pour évider en dedans de
l'ouvrage. Avec cet Outil on ne craint point de renversement en travaillant,
attendu que le tranchant est dans l'alignement du côté de l'Outil, dont *D* fait
voir le dessous, & la manière dont est fait le biseau de la partie circulaire.

La Figure 9 représente l'Outil à crochet quarré, ou *Bec-d'âne tranchant de
côté*. On s'en sert sur l'ivoire, les bois durs & les métaux ; *E*, est la face de
dessus du côté du tranchant, & *F* en est le dessous. On le nomme *Crochet à
droite*.

La Figure 10 représente un semblable Outil dont le bec est tourné du sens
contraire ; *G*, est le dessus, & *H* le dessous. On le nomme *Crochet à gauche*.

PLANCHE
22.

Les Figures 11 & 12 représentent d'autres sortes de Crochets, les premiers à droite, les seconds à gauche : les becs sont taillés en grain-d'orge ; *I* & *L*, font voir ces deux Crochets par-dessus ; & *K*, *M*, les représentent par-dessous, du côté du biseau.

§. VI. Description des Outils servant à tourner de petits ouvrages en bois dur, en ivoire & en métaux.

PLANCHE
23.

La Figure 1, Pl. 23, représente trois Outils quarrés de différentes largeurs, dont le biseau ou chanfrein est d'un côté. Ils servent à tourner les bois durs, l'ivoire, l'écaille, la corne & les métaux. Ces Outils sont tous d'acier, & doivent être calibrés justes d'épaisseur ; mais la largeur est indifférente. Ils servent à tourner l'ovale. On en parlera dans la suite.

A, est un Ciseau quarré vu par-dessus, du côté où est l'acier ; *B*, le représente par-dessous : on y voit deux biseaux, l'un au bout, & l'autre de côté, qui se rencontrent à angles droits. Le biseau de côté est difficile à bien faire, & doit être bien dressé ; *C* marque l'épaisseur de cet outil.

D, est un Ciseau qui ne diffère du précédent, qu'en ce qu'il est plus étroit, mais il est de même épaisseur.

E, est encore un Ciseau quarré de même épaisseur, mais ravalé ou rétréci au tiers de sa longueur, vers le bout, pour dégager des moulures ou autres ouvrages ; on le réserve plus large du côté du manche, pour qu'il ne tremble pas dans la main.

La Figure 2 représente trois autres Instruments, qu'on nomme *Outils de côté*, parce qu'ils ont un tranchant par le bout, & un par le côté, pour travailler dans les étuis ; *a*, est l'Outil vu par-dessus ; *g*, le ravalement de sa tige, afin qu'elle ne gêne pas l'ouvrage lorsqu'on enfonce dans un trou profond ; & *b*, est le même Outil vu en dessous, pour rendre sensibles ses deux biseaux.

c, est encore un Outil de côté, plus étroit, vu par-dessus, & *d* par-dessous.

Enfin *e*, est un dernier Outil de côté, où le biseau de côté est pris à même de son épaisseur, comme on peut le voir en *n*, qui en montre le dessous. Cet Outil est fort étroit pour entrer dans de très-petits étuis ou autres trous de petit diamètre ; le biseau de côté ne doit pas aller plus loin que *m n*, mais sur-tout il faut conserver à ces Outils toute l'épaisseur de celui marqué *C*.

La Figure 3 représente, sous les lettres *AB*, *CD*, *EF*, trois Grains-d'orge de différentes formes & largeurs. *A*, est le plus grand vu par-dessus, & *B* par-dessous ; *C*, est l'épaisseur pareille à celle de la figure 1.

D, est un moyen Grain-d'orge vu en dessus.

E, est un petit Grain-d'orge rétréci par le bout du tranchant, à peu-près aux deux tiers de sa longueur. *F*, le même outil vu par-dessous.

La Figure 4 représente différents Outils tranchants ronds par le bout ; *o*, est le dessus de l'Outil ; *p*, le dessous, & *q*, l'épaisseur.

r, un moyen Outil rond.

s, un très-petit Outil rond & rétréci, comme on a déjà dit.

t, le même Outil vu par-dessous.

Je répète que tous ces Outils doivent être bien égaux d'épaisseur, de bon acier, trempés à la longueur d'environ un tiers, & recuits de couleur d'or.

Le détail de ces Outils ne présente, pour l'instant, rien de bien satisfaisant; mais il est nécessaire; & quand nous en ferons aux opérations, il suffira de les indiquer.

§. VII. *Description des Outils servant à détacher, évider, applanir les ouvrages qu'on fait en ivoire, en bois durs & en métaux.*

A, fig. 1, Pl. 24, représente un Bec-d'âne en dessus du côté du tranchant.

On voit que cet outil est épaulé des deux côtés d'environ un tiers de sa longueur. On le fait ordinairement fort mince, comme d'une demi-ligne de largeur de bec, tout au plus, afin que la rainure qu'on tracera avec cet outil, ait très-peu de largeur, pour ne pas perdre beaucoup de matière.

Cet outil sert à détacher ou couper l'ouvrage sur le Tour; & pour cela on a soin de le tenir un peu plus large en venant vers le bout tranchant par-dessus, mais plus mince par-dessous, vers *d*, de toute la longueur de la partie épaulée, afin qu'il ne s'engage point dans l'ouvrage. On l'a représenté dans cette Planche un peu plus fort qu'il ne doit être, pour en rendre l'explication plus sensible. *B*, représente le même outil vu de côté. On donne beaucoup de hauteur en dessous de cet outil, sans cela il n'auroit pas assez de consistance, & casseroit au moindre effort, à cause de son peu de largeur sur l'autre sens.

C, représente un demi-Grain-d'orge, la pointe à gauche vue par-dessous. On en fait de semblables dont la pointe est à droite. Ces outils sont très-commodes dans des endroits étroits.

Les Figures comprises sous le n^o. 2, représentent différents Crochets pour servir au besoin.

Le premier *D*, est un Bec-d'âne coudé d'équerre & à gauche: on en fait aussi à droite. On se sert de ces outils pour détacher & enlever un morceau d'ivoire de dedans une grande boîte qu'on creuse, afin que ce noyau puisse s'employer à d'autres ouvrages: par-là on économise la matière, qui, sans ce moyen, tomberoit en copeaux. Comme cet outil est difficile à manier, il faut le tenir plus large vers le bout par-dessus, & plus mince en dessous, sans cela il s'engageroit & se casseroit aisément.

E & *F*, fig. 2, représentent deux Crochets demi-grain-d'orge coudés à l'équerre, l'un à droite, & l'autre à gauche. La vue de la figure suffit pour les faire entendre; ils servent encore à détacher de petites parties arrondies & très-minces, comme on le dira en son lieu.

G & H, représentent deux autres Crochets courbés en croissant, l'un à droite, & l'autre à gauche; de plus leurs becs sont échancrés en *mouchette* ou en demi-cercle: ils servent à former de petits anneaux qu'on détache ensuite, & qui deviennent mobiles sur l'ouvrage. On pourroit se passer de cet instrument, & former ces anneaux avec le petit Grain-d'orge, & les détacher avec le demi-Grain-d'orge; mais cela exigeroit beaucoup d'adresse & une grande habitude. Les Crochets en mouchette sont bien plus expéditifs; le seul inconvénient, c'est qu'il en faut avoir de trois ou quatre grosseurs, tout au plus; mais comme cela n'est pas cher, on peut se satisfaire, sur-tout ceux qui commencent, & pour lesquels ces détails d'Outils sont particulièrement destinés.

Sous le même numéro, *I & K* représentent deux Crochets croissants, pointus en bec de corbin: ils servent à détacher & refouiller en dessous de petites moulures rondes.

L'épaisseur de tous les Outils décrits sous la figure 2, doit être de 2 lignes; tout au plus: ils doivent être tous d'acier, bien trempés, comme on a dit ci-devant, en parlant des Outils destinés aux bois durs.

R, *fig. 6*, représente un Outil dont le tranchant *x* est en biais. Cet Outil doit avoir, comme les précédents, 2 lignes d'épaisseur dans toute sa longueur. Il sert pour applanir les ouvrages qu'on a ébauchés avec la Gouge en bois, ou bien avec la Gouge plate ou fer rond, si c'est de l'ivoire ou du cuivre. Cet Outil rend l'ouvrage bien plan; par exemple, le dedans ou le dehors d'une boîte, ou la gorge ou canonnière d'un étui, comme on le verra lorsque nous nous occuperons de la main-d'œuvre; mais il ne faut prendre que très-peu de matière, à cause de la grande largeur de cet Outil.

La Figure 7 est le même Outil vu en dessous: *T & y* en représentent le biseau.

On fait de ces sortes d'Outils dont le biais est à contre-sens de celui-ci; mais comme ils n'ont point d'autre différence, je n'en dirai rien.

§. VIII. Description des Outils servant à former des Vis sur le Tour.

LA Figure 4 représente quatre Outils propres à former des Vis sur le Tour: on les nomme *Outils à Vis*, ou *Peignes à Vis*.

A, est un gros Peigne vu par-dessus; les dents qu'on y voit sont placées de côté, afin de pouvoir former des vis dans l'intérieur d'un écrou: il faut que ces dents soient bien égales entr'elles, & que les extrémités de leurs pointes s'alignent parfaitement avec le côté *rs*, afin qu'il ne se renverse pas, & qu'il ne tourne pas dans la main en travaillant. L'entaille *A* doit être de la profondeur de la denture du Peigne. Il faut qu'il soit dégagé par derrière en *t*, afin qu'il puisse entrer dans un petit écrou.

B, est le même Outil vu par-dessous, pour montrer ses dents couchées en biseau. On nomme cet Outil le *Peigne mâle*.

C, représente le Peigne avec lequel on forme les vis extérieurement : on le nomme *Peigne femelle*. Il faut que ses dents soient non-seulement égales entre-elles, mais encore à celles du Peigne mâle ; de plus il est nécessaire que la direction *o p* soit un peu oblique, afin qu'on puisse approcher plus près de l'arrasement de la pièce qu'on veut former en vis par dehors.

PLANCHE
24.

Il faut encore ne pas manquer de tailler le côté *o m* tant soit peu en biseau en dessous, afin qu'il approche de l'arrasement sans y rien couper. Cet outil est dégagé par derrière, afin qu'étant moins large, il ne soit pas si lourd, & que le bout fait en palette, porte un plus grand nombre de dents. On donne à ces fortes d'Outils ordinairement depuis 2 jusqu'à 3 lignes d'épaisseur, suivant la grosseur des dents, & l'effort qu'il doit souffrir en tournant. On n'en trempe que les dents.

Les deux derniers des quatre Outils compris sous la même figure 4, sont encore des Peignes à former des vis ; l'un *D*, est le mâle ; l'autre *E*, est le Peigne femelle : celui-ci est égal de largeur d'un bout à l'autre, à cause de sa petitesse. La direction *E g* des dents, doit être un peu oblique, & le côté jusqu'en *f*, seulement taillé un peu en biseau en dessous, comme il vient d'être dit.

Comme ils sont plus petits, ils doivent être plus minces, à proportion de leur largeur & de la grosseur des dents. On doit en avoir de différents calibres, suivant les vis qu'on veut tourner, comme on le dira quand on parlera du Tour en l'air.

§. IX. *Description des petits Outils droits, servant à tourner le fer & l'acier, & à les couper tout polis.*

Sous la Figure 3, sont représentés quatre Outils qui servent à tourner le fer ; savoir, *L*, un Burin ; *M*, un Bec-d'âne ; *N*, un Fer rond ou Gouge ; & *G*, un Grain-d'orge.

Le Burin *L*, s'éguise sur l'angle du carré, suivant la direction de la diagonale *ab*, de manière qu'on se fert de la pointe *b*, & des deux côtés du losange ; *ab*, fait voir sa coupe en travers. C'est avec cet outil qu'on ébauche facilement le fer & l'acier.

L'outil *M* est un Bec-d'âne, droit d'un bout à l'autre ; sa coupe en travers a la forme d'un parallélogramme : *c*, est le tranchant ; *d*, est le talon du biseau. La figure *M* le représente vu de côté.

N, est un autre outil qu'on appelle *Gouge pleine* ou *Fer rond* : il est vu dans cette figure en dessous ; *e*, en fait voir le plan ; *f*, est le dessus ou le plan supérieur ou tranchant. Cet outil sert dans des gorges creuses, comme on le verra.

Sous la même figure 3, le quatrième outil *O*, est un Grain-d'orge propre à tourner le fer & l'acier : il est forgé de la figure d'un parallélogramme ; *g* & *h* en représentent le plan ; *g* représente le plan de dessus, & *h* celui du biseau. Il

sert à former des filets angulaires rentrants, comme des vis, & à beaucoup d'autres usages.

On remarquera que ces trois Outils sont tous affûtés sur leur champ, afin qu'ils soient plus roides, & résistent mieux aux efforts de la matière qu'ils entament.

La Figure 5 est un Outil qui sert à applanir les ondes qu'on a faites en ébauchant le fer, qui doit sortir poli de dessous cet Outil: il est égal de largeur d'un bout à l'autre. Le côté *A* a environ 3 lignes d'épaisseur tout du long; l'autre côté *B*, n'a qu'une demi-ligne d'épaisseur, tout au plus: il se place obliquement sur le support, non-seulement suivant sa direction longitudinale, mais encore sur son épaisseur, qui est inégale: on voit son plan en coupe en travers *ab*, au-dessus de sa figure principale; & en *AB*, la direction de son biseau. Cet Outil est fort utile pour dresser les collets d'un arbre de Tour en l'air: on parlera de son usage pour tourner. On le glisse sur le support latéralement, faisant avancer d'abord la pointe qui est du côté le plus mince. J'en dirai davantage en enseignant à tourner les métaux. Il est bon d'avoir de ces Outils, dont l'obliquité soit à droite, & d'autres à gauche.

La Figure 8 est un autre Outil fait de même, quant à sa largeur & son épaisseur d'un bout à l'autre; le côté *C* est le plus mince, & celui *D* est le plus épais. *cd*, qui est au-dessus, fait voir sa coupe en travers: le tranchant est d'équerre avec ses côtés: il n'y a que le biseau, dont la direction *CD*, soit oblique. Cet Outil est représenté ici en dessous, c'est-à-dire, du côté du biseau, dont on a voulu faire voir l'inclinaison. On s'en sert aussi pour applanir le fer, comme du précédent; mais on se sert de celui-ci quand on est gêné, comme entre les deux embases d'un arbre de Tour: ainsi l'on choisit l'Outil qui convient le mieux suivant la place.

On fait aussi de ces derniers Outils dont le biseau est du sens contraire, c'est-à-dire, dont le côté mince soit à droite, & d'autres où il soit à gauche.

La figure 9, *Pl. 24*, représente une espèce de petit demi-Grain-d'orge, dont *NO* fait voir le côté; *O*, est le dessus; *N*, est le dessous. La direction *NO*, fait voir le biseau de côté, & sa pente oblique; *PQ*, représente le même Outil vu sur le champ, qui en est le dessus. Il sert souvent à continuer une vis sur le Tour jusqu'à son arrasement; & alors on le dirige obliquement sur le support, afin qu'il ne touche point du tout à cet arrasement, ou à la base ou embase, en terme d'atelier: 1, 2 fait voir sa coupe. Cet Outil doit avoir 3 lignes de hauteur, tout au plus, sur une ligne d'épaisseur. On décrira tous ses usages dans la suite de cet Ouvrage.

De tout ce qui vient d'être dit, on voit clairement qu'on peut, avec quatre Outils droits, tourner de très-forts morceaux de fer; car avec le Bec-d'âne droit, l'Outil à nez rond, le Grain-d'orge & le Burin, on peut tourner

toutes

toutes fortes d'ouvrages tous polis, sans se servir d'émeri; c'est même la seule bonne méthode, parce que la lime & le poli d'émeri ou d'autres drogues, usent plus dans des endroits que dans d'autres, à cause de l'inégalité des veines du fer: c'est ainsi que je tourne tous mes ouvrages. On se sert pourtant de Crochets pour dégrossir: on en parlera dans la suite, lorsqu'il s'agira de décrire la manière de se servir de la grande Roue.

On ne peut trop recommander de prendre l'acier le plus fin & le meilleur qu'on puisse trouver pour faire les Outils à tourner le fer, de le forger pas bien rouge, sans le ressuier, & continuer de le bien battre jusqu'à ce qu'il soit noir; ne le point recuire & de ne le tremper que rouge couleur de cerise, sans aucun recuit après la trempe.

L'acier que j'emploie, & que j'estime le meilleur, est celui qui nous vient d'Angleterre, & qu'on appelle *acier fondu*: (il est marqué *Huffman*). J'enseignerai, dans un Chapitre à part, toute cette pratique, & la manière de fabriquer tous les Outils, Machines & Instruments propres au Tourneur Mécanicien.



 CHAPITRE DIXIÈME.
Description de différentes Meules à l'usage du Tourneur Mécanicien.

ARTICLE PREMIER.

Description d'une Meule simple, montée dans son auge sur son pied, avec son armature & sa garniture.

UNE Meule est un instrument nécessaire à beaucoup d'Artistes ; mais le Tourneur ne peut s'en passer, sur-tout le Tourneur en métaux, qui est obligé d'émoudre souvent les outils, à cause de la dureté de la matière qu'il coupe ; celui qui ne tourne que des bois tendres, n'a pas autant besoin de Meule, parce qu'il affûte ses outils à plat sur une pierre de grès ; c'est ce qu'on appelle proprement *affûter un outil* ; mais lorsqu'on se sert d'une Meule, cela s'appelle *émoudre un outil*.

La Meule est une pierre de grès plate & ronde, plus ou moins grande, selon le besoin : elle semble n'avoir pas besoin d'une longue description ; mais nous entendons ici sous le nom de *Meule*, deux choses ; 1°. la Meule simplement dite ; 2°. sa monture ou son auge. Cette dernière partie comprend en elle-même plusieurs autres parties, qui sont l'auge, son pied & l'armature ; cette dernière est composée de la ferrure & de la garniture, qui est de cuivre, d'étain, de plomb ou d'autres matières. Nous enseignerons à fabriquer toutes les différentes pièces de chacune, ensuite la manière de les assembler, afin qu'étant toutes réunies, elles composent la monture d'une Meule de Tourneur.

Ayant à écrire pour toutes sortes de personnes, je me crois obligé de répandre sur cet Article, ainsi que sur beaucoup d'autres, tout ce que le luxe peut imaginer pour rendre le Laboratoire d'un Curieux, précieux dans tout qui le compose. Je traiterai donc d'abord des Meules simples sans ornements, comme pour les Ouvriers ; on en verra ensuite d'autres dont la monture est plus composée, & qui sont plus commodes ; enfin j'en décrirai d'autres de différentes formes, plus ou moins ornées, pour les Curieux & les Amateurs qui veulent que rien ne trouve place dans leur Laboratoire, s'il ne contribue à l'ornement en même temps qu'il est nécessaire. Nous parlerons d'abord du choix de cette pierre de grès, qu'on nomme *Meule* ; ensuite on enseignera la manière de construire différentes Auges, soit simples ou composées, ainsi que la manière de percer les Meules, de les enarbrier (*) & de les arrondir sur leur arbre.

(*) *Enarbrier*, c'est fixer une Meule ou une roue sur son arbre ou axe : c'est un terme d'Art.

§. I. Maniere de choisir une bonne Meule.

POUR bien choisir une Meule , il la faut prendre telle qu'elle ne soit ni trop dure ni trop tendre : trop dure , elle n'use l'outil qu'avec beaucoup de peine & de temps ; trop tendre , elle s'use promptement , & en même temps forme une espece de boue blanche qui couvre l'outil , & empêche de voir le taillant qu'on veut émoudre ; de plus , elle fait sur le tranchant , des traits trop profonds , & qu'on a peine à atteindre sur la pierre à l'huile , dont on parlera dans la suite. Ces gros traits forment comme autant de petites breches sur les taillants ; c'est pour ces raisons qu'on doit préférer une Meule de moyenne dureté , celle dont le grain paroît bien égal à la vue dans toute son étendue , sans veines d'autre couleur , sans trous ni *mollieres* , qui sont des parties terreuses plus tendres que le reste de la Meule : il ne faut pas non plus qu'on y voye de points noirâtres , qui sont ordinairement comme des clous très-durs. D'autres Meules sont remplies d'une quantité d'especes de petits cailloux , qui semblent y être incrustés. Toutes les Meules qui auront quelques-uns de ces défauts , sont absolument à rejeter.

On peut s'assurer du degré de dureté d'une Meule , en la fondant avec la pointe d'un couteau ; si cette lame y entre facilement , on juge que la Meule est trop tendre ; au contraire , si la pointe du couteau ne peut entrer qu'avec beaucoup de peine , alors la Meule est trop dure. Sa couleur doit être de celle de la moutarde peu foncée , c'est-à-dire , d'un gris très-clair. On peut encore ajouter une dernière épreuve aux précédentes ; c'est que lorsqu'on a emporté un peu de cette Meule , soit avec le couteau ou avec un autre instrument , si cette parcelle ne s'égrene pas facilement en la roulant entre le pouce & l'index , & qu'on ne puisse la réduire en poudre qu'avec peine , cette Meule sera très-bonne ; c'est ce que j'ai pratiqué pendant plus de trente années avec assez de succès , ayant fait un grand nombre de Meules de toute façon , tant pour des Ouvriers que pour beaucoup d'Amateurs.

On achete ces Meules chez les Marchands Quincailliers , qui les font venir de différentes Provinces de France où on les trouve en abondance ; mais la Champagne , proche la ville de Langres , nous en fournit de très-bonnes & de différents degrés de dureté , à très-bon marché , & qui sont parfaites lorsqu'elles sont bien choisies.

Ces mêmes Marchands en vendent aussi qu'ils tirent d'Angleterre : elles sont d'une couleur grise , tirant un peu sur le jaune ; du reste elles doivent avoir les autres qualités que j'ai recommandées. J'en ai trouvé de très-bonnes , & qui faisoient de très-bons tranchants ; & lorsqu'on réussit dans le choix , je donnerois la préférence aux Meules d'Angleterre. Il y a pourtant un inconvénient ;

c'est qu'elles sont trop épaisses, ce qui n'est pas si commode, & l'on est obligé de tenir l'auge plus large, à proportion de leur épaisseur (*).

§. II. *Description d'une Auge de Meule toute simple.*

PLANCHE
25.

LA Meule étant bien choisie, il ne s'agit plus que de lui faire une Auge pour la recevoir, & de la monter sur un arbre de fer, pour pouvoir s'en servir. Je vais en décrire une que l'on peut faire à peu de frais. Je n'ai pas jugé à propos de faire graver une figure exprès pour décrire cette Auge; la figure 1, *Pl. 25*, suffira pour la faire entendre; mais il faut se souvenir que tous les traits gravés qui marquent les assemblages de celle-ci, sont absolument inutiles, & nous allons parler comme s'il n'y en avoit point.

La Meule étant, je suppose, de 2 pieds de diamètre, il faut laisser un pouce tout au moins, de jeu entre sa circonférence & les petits côtés de cette Auge, à l'endroit le plus étroit; ordinairement elle n'est composée que de cinq bouts de planches de bois de chêne, bien sain, sans trous ni fentes, ni même sans être dressées au rabot ni à la varlope, il suffit seulement de les choisir bien droites; les deux principales planches sont les deux grandes joues; celle qui est par derrière doit être absolument semblable, & ne peut être vue dans cette figure 1: elles ont un pouce d'épaisseur chacune; on les coupe en biais telles qu'on les voit dans cette figure, suivant la pente *EG*, ou l'autre *TH*, en se servant de la fausse-équerre ou sauterelle, *fig. 6, Pl. 16*. Pour que ces deux coupes soient régulières, on se réglera sur les lignes extérieures *EG* & *TH*; car il faut que ces deux grandes joues recouvrent & affleurent le dehors des deux planches de bout, *DF, TH*, & celle *Y*, qui est à l'autre bout de cette Auge. Ces dernières petites planches doivent avoir environ un pied & demi de longueur, depuis *Y* jusqu'en *G*, sur environ 4 à 5 pouces de largeur, ce qui détermine la largeur intérieure de cette Auge. L'autre planche *DH*, doit être de même hauteur que la première, & toutes deux doivent avoir un pouce & demi d'épaisseur chacune: on les dresse à la varlope, pour les mettre de largeur bien juste du haut en bas, sur leur champ, car sur le plat il n'en est pas besoin; on pousse une feuillure à chaque bout des grandes joues, du côté qui doit former le dedans de l'Auge, & c'est sur ces feuillures qu'on applique le champ des petites planches *Y* & *DH*, que l'on y fixe au moyen de bons clous qu'on chasse à force. On fait ces feuillures aux extrémités de ces joues, afin qu'elles joignent parfaitement avec les petits côtés, de manière que l'eau n'y puisse pas pénétrer facilement. La cinquième planche est celle du fond *FG*, que l'on applique tout à plat sur l'extrémité & en-bas des quatre autres. Je suppose que l'on a eu la précaution de bien dresser le bas de ces mêmes planches, ainsi que le plan de la

(*) On peut consulter l'Art du Coutelier, fait par M. Perret, Maître Coutelier à Paris. Il enseigne très-bien à choisir une Meule, cet instrument étant très-nécessaire à son Art.

planche du fond *FG*, qui doit s'appliquer dessous, & former le fond de l'Auge.

PLANCHE
25.

Toute l'Auge étant ainsi faite & bien jointe, il faut faire deux especes de tasseaux de bois ferme, de 5 pouces de longueur chacun, sur un pouce d'épaisseur, & d'environ 2 pouces de hauteur vers leur milieu; chaque bout de ces tasseaux doit être réduit à un pouce d'épaisseur, à peu-près comme la piece *NO*; on arrête ce tasseau sur le champ de la joue de l'Auge, avec deux bons clous, de maniere qu'il y soit solidement attaché. Celui de la joue de derriere est fait & cloué de même; mais on ne peut le voir à cause de la Meule qui en empêche. On fait sur le haut & en travers de ces deux tasseaux, une entaille capable de recevoir l'arbre de la Meule, & ces tasseaux servent de collets ou de couffinets, dans lesquels il roule. On ôte la Meule de sa place pour enduire l'Auge de gaudron ou de mastic, afin qu'elle tienne bien l'eau qu'on met dedans quand on veut émoudre un outil. On parlera dans la suite de ce mastic; on enseignera aussi la maniere de percer, monter & tourner la Meule bien ronde par les moyens les plus faciles.

On pose cette Auge sur une selle à quatre pieds, assemblés par trois traverses; on l'attache avec une vis, qu'on voit près de *H*; l'autre vis, qui est près de *G*, ne peut être vue dans cette figure.

La Figure 2 représente cette Auge sur son pied, coupé en travers du haut en bas par le milieu, afin d'en faire comprendre mieux les mesures.

Pour vider l'eau facilement de dedans cette Auge, on fait un trou d'un pouce de grosseur, tout à travers du milieu de la planche du fond; on le bouche avec un bon bouchon de liege: on perce aussi le dessus de la selle qui porte cette Auge; mais on fait ce dernier trou beaucoup plus grand que celui qui y répond, afin de pouvoir facilement tirer le bouchon à travers.

§. III. *Description d'une autre Auge plus propre que la précédente ;
& plus commode pour un Artiste.*

CETTE Auge doit être exécutée suivant les coupes & assemblages représentés dans la figure 1, *Pl. 25*. J'ai dit plus haut qu'une Auge de Meule étoit composée de cinq bouts de planche: celle que je vais décrire n'en a pas davantage; mais la maniere de les tailler & de les assembler est toute différente: elle consiste en ce que l'on choisit cinq morceaux de bois de chêne, bien uni, sans nœuds ni fentes, bien dressés de chaque côté à la varlope, d'un pouce d'épaisseur chacun, & de la largeur convenable, suivant leur place; savoir, les deux grandes joues, comme *V, K, X*, qui forment la face apparente de l'Auge, celle de derriere ne pouvant être apperçue: on voit sa largeur depuis *X* jusqu'en *G*, qui fait un peu plus que le demi-diametre de la Meule. Ces joues étant ainsi disposées, on les assemble à rainures & languettes, & on y réserve de plus des tenons

comme on les voit dans les bouts de la grande joue $V K X$, où ils sont marqués par des lignes ponctuées ; les languettes, les rainures & les mortaises, sont pratiquées sur les bords des plans intérieurs des petites planches des bouts $Y G$ & $T H$, qui ont 6 pouces ou un peu plus, de largeur chacune. Ces assemblages, que je suppose très-bien faits, doivent être collés & chevillés, pour être plus solides.

Au bas de cette Auge, est une languette qui doit entrer bien juste dans une rainure pratiquée tout autour & sur le plan supérieur de la cinquième planche $F G$, qui forme le fond de l'Auge. Au bas de la joue, à l'endroit K , on fait une mortaise indiquée par ponctuation : on en fait une semblable vis-à-vis, dans la rainure de la planche du fond, & autant à l'autre joue, & l'on remplit ces mortaises, de tenons qu'on nomme *clefs*, de manière qu'en collant les rainures & les clefs, l'Auge & le fond sont arrêtés ensemble. On cheville aussi les tenons & les clefs, pour plus grande solidité ; mais avant que d'assembler ce fond, on a la précaution d'y pousser un quart de rond avec un quarré tout autour, tel qu'on en voit au profil en $f g$, *fig. 2*, ce qui lui donne un air de propreté.

L'Auge ainsi assemblée, on la replanit au rabot, & l'on ragrée tous les joints proprement. On doit remarquer que la planche du bout $H T$, est coupée près de T à rase du haut de la grande joue de l'Auge, afin de faire la place d'un support Q , qu'on y voit, *fig. 1*, & dont on verra la description.

La planche qui est à l'autre bout de l'Auge, est plus haute que la première ; & la partie qui excède depuis X jusqu'en Y , sert pour retenir l'eau qui pourroit rejaillir en tournant la Meule. On verra ci-après une autre manière d'empêcher l'eau de rejaillir, en attachant un *rabat-eau* dans cette Auge.

Les hauts bords des grandes joues doivent être taillés en chanfreins, dont la pente doit aller en dessus de l'Auge, depuis X jusqu'à l'autre bout T , afin que l'eau ne puisse pas rester dessus, & qu'elle retombe en dedans.

Tout étant ainsi disposé, on place cette Auge sur la selle à quatre pieds, dont le dessus $A B$ doit être bien dressé, tant sur ses deux plans, que sur les quatre faces du pourtour. On n'y fait aucune moulure, parce qu'elle doit servir de socle à celle qui est autour du fond de l'Auge, & terminer l'accord de ces deux parties d'une manière simple & agréable, comme on peut voir en $a b$, $g f$, *fig. 2*.

C'est ici le cas de se servir d'une fausse équerre, qu'on nomme aussi *sauterelle*, pour tracer toutes les coupes obliques de cette Auge. J'ai parlé de cet instrument, qui est tout de bois, en expliquant la figure 6, *Pl. 20*.

On attache l'Auge sur cette selle avec une vis de fer, qu'on met à chaque bout de la planche du fond : on voit la tête d'une de ces vis tout proche de H , *fig. 1*, *Pl. 25* ; l'autre ne peut être vue. Cette selle est supportée par quatre pieds, qui y sont assemblés à tenons & mortaises par le haut ; le bas est aussi assemblé par trois traverses, dont les petites 5 & 7 s'assemblent dans les pieds :

elles ont au milieu chacune une mortaise, dans lesquelles entrent les tenons des bouts de la grande traverse 6 , qui retient le tout ensemble. Tous les assemblages sont chevillés, & doivent être faits suivant l'Art de Menuiserie.

Toutes les dimensions d'une Auge dépendent du diamètre de la Meule qu'on veut placer dedans; celle-ci représente une Meule de 2 pieds de diamètre: un Tourneur n'a pas besoin qu'elle soit plus grande. Voyez l'Echelle qui est au bas de cette Planche. Il est à propos de laisser un pouce de jeu entre la circonférence de la Meule, & le dedans des petits côtés de son Auge, à l'endroit le plus étroit. Lorsque les Meules sont plus petites, on fait l'Auge à proportion.

La Figure 2 représente l'Auge de cette Meule toute montée, mais coupée en travers perpendiculairement: on voit l'épaisseur du bois des deux joues m, m , qui s'assemblent dans la planche du fond fg ; celle-ci pose sur ab , qui représente la coupe du dessus de la selle: c'est dans cette planche que le haut des pieds 1 & 2 , est emmanché.

Quoique les assemblages de l'Auge soient bien faits, on en enduit le dedans avec du gaudron chaud, ou bien avec du mastic fondu. Ceux qui aiment à ne rien épargner, les font doubler de plomb. On enseignera les manières de procéder dans l'une ou l'autre de ces trois méthodes, suivant la volonté; mais avant d'enduire le dedans de l'Auge d'aucune façon, ni même de le doubler de plomb, il est à propos de l'armer des fers, cuivre & autres agrès qui lui conviennent, & c'est ce dont on va parler: on fait seulement un trou à travers le milieu du fond de cette Auge pour la vider; on en perce aussi un beaucoup plus grand dans la selle, afin de pouvoir tirer le bouchon avec les doigts à travers ce dernier trou, comme on l'a dit au Paragraphe II.

§. IV. *Description de l'Armature de l'Auge d'une Meule.*

Du support d'une Meule, & de sa ferrure.

UN support est très-nécessaire pour appuyer la main d'un Artiste, sur-tout lorsque l'outil qu'on veut émoudre est un peu fort; celui que je décris est très-propre à cet usage, parce qu'il se hausse & se baisse à mesure que la Meule s'use: il est formé d'une planche de bois Q , de la largeur de l'Auge, qui se meut au moyen de deux équerres pliantes de fer STV , fig. 1 & 3, d'un pouce de largeur, sur une ligne & demie d'épaisseur: elles sont pliantes en S , au moyen d'un clou rivé, qui pourtant ne les empêche pas d'agir en façon de charnière. On attache la plus courte branche sur l'épaisseur de la planche de ce support, avec deux petites vis à bois 1 & 2 , fig. 1, dont les têtes sont noyées à fleur du fer; le bas de cette branche est attaché sur le côté de l'Auge, au moyen d'une autre vis de fer plus grosse, ce qui forme encore une autre espèce de mouvement de charnière. L'autre branche SV , qui est plus longue, a une

PLANCHE
25.

espece de coulisse ou entaille suivant sa longueur en V , dans laquelle passe une vis à tête plate, dont l'embase repose sur une rondelle de fer, qui sert à presser la branche V contre la joue de l'Auge, lorsqu'on serre la vis, dont les pas entrent à force dans l'épaisseur du bois de la joue. A l'autre joue de cette Auge, qui ne peut être vue, est une semblable équerre; l'une est rivée à droite, & l'autre à gauche, autrement l'une des branches V seroit prise entre la planche de support & la petite lame de fer, à la jonction S : on voit bien qu'en desserrant les vis V , les deux longues branches S, V , ont la liberté de glisser du haut en bas, & ce mouvement permet au support Q de s'abaisser ou de se relever à volonté: on le fixe en serrant ces mêmes vis V , qu'on nomme *vis à tête en poulet*, & dorénavant nous nommerons ainsi toutes les vis à tête plate qu'on peut serrer avec les doigts.

On ne doit pas oublier de faire sur le haut bout du support en Z , jusqu'à la moitié de l'épaisseur de cette planche, un chanfrein qui doit descendre en dedans jusqu'à 3 pouces de longueur, & être arrondi dans les deux angles comme on voit en Z ; ce chanfrein, qu'on nomme un *déclardement*, donne à cette planche Q , la liberté d'approcher tout près de la Meule, & cela gêne moins l'Artiste lorsqu'il veut faire un biseau long ou court à l'outil qu'il doit émoudre.

§. V. *Description de l'Armature des collets qui supportent l'arbre de la Meule.*

Au milieu de la largeur de la joue de l'Auge, on fait une entaille quarrée M , un peu plus profonde que large, dans laquelle s'ajustent les collets d'étain dont on parlera dans la suite; on fait cette entaille plus large de l'épaisseur d'une carte par le haut que par le bas, afin de faciliter l'entrée du collet. On y pratique de chaque côté une rainure perpendiculaire, large de 2 lignes, & de même profondeur du haut en bas de cette entaille, & juste au milieu de l'épaisseur de la joue de cette Auge; ces rainures retiennent les collets en place solidement. On recouvre cette entaille M avec une traverse de fer NO , *fig. 1*; longue d'environ 5 pouces, & large autant que l'épaisseur de la joue de l'Auge. Cette traverse est épaisse de 3 lignes par chaque bout; mais au milieu de sa longueur elle a 6 lignes d'épaisseur, afin de lui donner plus de solidité, parce qu'on y fait un trou taraudé perpendiculairement, qui sert d'écrou à la vis en poulet P ; les deux extrémités de cette traverse sont percées en NO , & dans ces trous passent deux vis de fer qui entrent dans l'épaisseur de la joue de l'Auge, & vont se visser dans leurs écrous, aussi de fer, encastrés dans cette joue, un peu plus bas que M , afin qu'ils ne fassent point éclater le bois. On en fait autant de l'autre côté, qui lui est tout semblable. On voit cette armature de collets dans la figure 2: n, n , sont les traverses & les petites vis qui les attachent; p, p , sont

font les vis en poulet, qui, passant à travers cette traverse, pressent perpendiculairement les deux collets d'étain entre lesquels l'arbre de la Meule tourne.

On peut faire toutes les piéces de cette armature de collets, de cuivre fondu, de même que l'armature du support; la matiere coûte un peu plus, mais la façon est plus aisée, ainsi l'un compense l'autre, quoique l'armature de fer ne doive être qu'ébarbée à la lime rude, & point polie, parce que tout cela doit être peint à l'huile, à cause de la rouille; mais celle de cuivre peut passer n'étant que blanchie à la lime bâtarde seulement. On peut encore y passer un vernis dessus, pour garantir ces armatures du verd-de-gris; & en restant de couleur du cuivre, elles n'en feront que plus agréables à la vue.

§. VI. *Description d'une Marche ou Pédale simple, & de son armature pour une Meule.*

LA Marche ou Pédale est une partie nécessaire à l'équipement d'une Meule; lorsqu'elle doit aller avec le pied. Cette marche est composée d'un bout de planche de bois de chêne de 2 pieds de longueur, c'est-à-dire, de la distance extérieure des pieds de la grande face de l'Auge, ou un peu plus; car on les fait plus ou moins longues, suivant la grandeur de l'Auge & de la Meule: elle doit avoir 3 pouces & demi de largeur, sur un pouce & demi d'épaisseur, à l'endroit le plus fort; car elle va en diminuant d'environ un tiers, tant sur sa largeur que sur son épaisseur. Le bout le plus étroit est refendu en fourchette, dans laquelle on entortille un bout de la corde, pour la rendre plus ou moins longue, suivant le besoin; l'autre bout de cette corde va se rendre à la manivelle, & sert à la faire tourner, comme on le dira dans la suite; & pour que cette marche ne vacille point sous le pied, on fait en dessous du bout le plus large, une coulisse ou rainure en travers, par où la marche est fixée sur le crochet de fer 8, *fig. 1 & 2*; ce crochet est vissé à force dans le pied 2; sa tige est aplatie dans toute sa longueur, & on doit la poser de champ, de manière que sa largeur soit dirigée du haut en bas, afin qu'elle résiste mieux aux efforts des impulsions du pied du Tourneur; le dedans, qui est le dessus de ce crochet, doit être arrondi à la lime, jusqu'à rase de son bec, afin de faciliter le mouvement de la marche, qui se meut sur sa tige. Je donnerai par la suite la description de plusieurs Pédales autrement construites, suivant les Auges où il faudra les adapter, leurs différentes formes, & les mouvements qu'on leur fera faire.

§. VII. *Description du Rabat-eau de la Meule.*

LE Rabat-eau, *fig. 16*, est une partie essentielle à une Auge de Meule: il sert à empêcher que l'eau n'éclabouffe l'Artiste, parce que lorsque la Meule tourne, elle entraîne une grande quantité d'eau qui rejailit de tous côtés, &

PLANCHE
25.

gâte un Laboratoire qui est propre ; c'est ce qui fait qu'on ne fait où placer cette Meule, qui, d'ailleurs, est très-nécessaire dans un atelier. C'est pour remédier à cet inconvénient, qu'on a imaginé le *Rabat-eau*. Cette piece est très-simple, & n'est composée que d'un morceau de chapeau *AB*, *fig. 16*, d'une broche ronde *EF*, d'une espece de levier ou manivelle *GH*, qu'on assemble quarrément sur l'un des bouts de cette broche, & que l'on assure au moyen d'une goupille qui traverse le tout. A l'autre bout de ce levier *G*, on réserve une épaisseur qui forme une tétinne (*), pour donner plus de pas de vis, à un trou qui le traverse parallèlement à la broche *EF*, & c'est dans ce trou que l'on enfile la vis *L*, qui sert de pression pour arrêter le *Rabat-eau* où l'on veut, comme on le verra incessamment.

La broche *EF* est entaillée plus qu'à la moitié de son épaisseur ou de son diamètre; cette entaille *I* a justement pour longueur la largeur inférieure des deux joues de l'Auge: c'est-là qu'on place le morceau de chapeau *A*, qui est aussi de cette même largeur; on recouvre ce chapeau dans l'entaille avec une traverse faite en demi-rond *K*, & de toute sa longueur *mn*, *fig. 16*: on fixe cette traverse au moyen de deux vis qu'on voit en *mn*, qui entrent dans la broche *ef*, au moyen de quoi la piece de chapeau & la traverse se trouvent arrêtées ensemble, parce que les bouts de cette traverse sont entaillés en demi-rond, pour loger la moitié du diamètre de la vis; & les bords de l'entaille de la broche étant entaillés de même, en reçoivent l'autre moitié, ce qui fait un enfourchement aux bouts de la traverse. Les arrasements de la broche *EF*, sont déterminés par la distance extérieure des deux joues de l'Auge; le bout *E* de cette broche est diminué sur le Tour, & ensuite taraudé à la filiere pour recevoir un petit écrou qui s'arrête ferme contre l'arrasement de la broche.

Pour bien entendre les fonctions de tout ce mécanisme, il faut le considérer en place; pour cet effet toutes les pieces étant finies, comme il vient d'être dit, on fait tout à travers les deux joues de la Meule, en *E*, *fig. 1*, un trou bien droit & de la grosseur juste de la broche *EF*, dont on a ôté le chapeau; on enfile cette broche dans ce trou, tout à travers de l'Auge, avec la précaution d'enfiler aussi une petite rondelle de cuivre de l'épaisseur d'une carte à jouer, pour empêcher que le levier *HG* ne touche la joue de l'Auge en le faisant agir, comme on va le voir; on place aussi à l'autre bout de cette broche, une semblable rondelle, & on fixe le tout avec l'écrou *M*, de maniere qu'on puisse la faire tourner en se servant du levier *GH* comme d'une manivelle, avec cette différence qu'on ne doit pas lui faire faire une révolution entière, car l'armature du support en empêcheroit; d'ailleurs il n'en est pas besoin. Tout étant posé comme on vient de le dire, on remet le morceau de chapeau à sa place, avec la traverse & ses vis, de maniere que son bout *A* ne sorte pas beaucoup du corps de la broche, mais seulement qu'il touche & se replie de 3 à 6 lignes sur la circonfé-

(*) Terme d'Art; c'est une espece de goutte percée, qui s'élève au-dessus du plan d'une piece.

rence de la Meule : c'est par son frottement qu'il empêche l'eau de rejaillir, & qu'il n'en laisse passer que ce qu'il faut pour que la Meule soit suffisamment mouillée en repassant un outil ; l'excédent de l'eau se rabat en dessous, le long du chapeau, & s'égoutte par sa pointe *B* dans l'Auge. Le levier *GH* sert à faire approcher le bout du chapeau *A*, de la circonférence de la Meule, plus ou moins, à mesure qu'il s'use par le frottement, en faisant agir ce levier de haut en bas, suivant le besoin ; la vis *L* sert à le fixer au degré qu'on veut, en la pressant contre la joue de l'Auge : on voit le plan extérieur de ce levier *gh*, son trou carré *h*, dans lequel s'enfile le carré du bout de la broche *EF*, que l'on goupille en *H*. Il est bon de remarquer que toutes les pièces du Rabat-eau doivent être en cuivre jaune, un peu écroui au marteau ; la tête de la vis peut être gaudronnée tout autour, ou fendue par-dessus ; mais je préfère les gaudrons, parce qu'il ne faut pas la ferrer beaucoup pour fixer ce Rabat-eau. Je dis qu'on doit le faire en cuivre jaune, cela ne coûte pas plus qu'en fer, parce que l'excédent du prix de la matière est compensé par la facilité de la travailler. On peut ajouter à cela une raison plus forte, c'est que la rouille le détruiroit en peu de temps s'il étoit en fer.

On met quelquefois deux Rabats-eau à une même Auge lorsque la Meule est grande, parce qu'en tournant elle enlève plus d'eau, & ces deux Rabats-eau étant placés au-dessous l'un de l'autre, celui qui est en-bas arrête la plus grande quantité d'eau ; d'ailleurs, étant entièrement dans l'Auge, l'eau ne peut sortir par les côtés, & le peu que la Meule entraîne, est retenu par le Rabat-eau supérieur.

On peut aussi placer le second Rabat-eau au-dessus de l'endroit que j'ai indiqué *E*, *fig. 1*, c'est-à-dire, dans le support, vers la moitié de la planche *Q*, de manière que la partie *CD*, *fig. 16*, du chapeau, descende beaucoup plus bas que l'endroit où ce support se joint avec le petit côté *T* de l'Auge ; & dans ce dernier cas, on doit laisser pendre le plomb des deux côtés de la planche *Q*, en le faisant plus large lorsqu'on double cette partie de support avec du plomb, autrement l'eau couleroit de chaque côté de ce support en s'échappant du Rabat-eau.

§. VIII. *Description de l'Arbre d'une Meule.*

LA Figure 4, *Pl. 25*, représente l'Arbre d'une Meule sur des proportions doubles de celles qu'on a employées pour les figures 1 & 2, afin d'en rendre toutes les parties plus sensibles, de manière que l'Echelle de 4 pieds qui est au bas de cette Planche, ne doit compter que comme si elle n'étoit que de 2 pieds de longueur.

Cet Arbre porte un pouce en carré à son milieu, qu'on appelle *le corps de l'Arbre* ; ce corps a 4 pouces de longueur, ou un peu moins, suivant la largeur de l'Auge ; *D*, est une portée cylindrique qui forme le collet de derrière, tourné

PLANCHE
25.

de la grosseur du plat du carré du corps *C*, auquel le cercle du cylindre est inscrit; & le bout *A*, qui est aussi carré, mais plus menu que le collet *D*, est un carré inscrit au cercle du cylindre *D*; car les quatre angles de ce carré affleurent la circonférence du collet: ce carré va en diminuant un peu vers *A*, afin de pouvoir y placer facilement une poulie, dont on parlera dans la suite. L'autre collet *E*, est tourné comme le premier; mais on y réserve au milieu de sa longueur un petit cordon *f*, de manière que ce cordon entrant dans l'épaisseur de la joue droite de l'Auge, le gros carré *C* du corps se trouve en même temps juste au milieu de la distance des deux joues de cette Auge, afin que la Meule étant arrêtée sur cet arbre, soit aussi au milieu de son Auge; *h*, est un autre carré plus petit, & dont les angles affleurent aussi le rond du collet *E*; ce carré se termine contre un petit trait fait au Tour exprès, pour marquer son arrasement: on le lime bien à l'équerre sur ses quatre faces, & il doit être un peu plus menu en venant vers *B*, qui est taraudé en vis pour recevoir un écrou hexagone ou à six pans, qui sert à fixer l'œil de la manivelle sur son carré *h*.

§. IX. Description de la Manivelle.

UNE Manivelle est une espèce de levier qui sert à faire tourner l'arbre d'une roue de Meule ou de toute autre machine.

La Manivelle d'une Meule de 2 pieds de diamètre, doit avoir environ 3 pouces de rayon, tel qu'on l'a indiqué par la ligne ponctuée qui prend depuis le milieu du carré jusqu'au centre de la poignée, c'est-à-dire, depuis le centre de l'arbre sur lequel elle est ajustée, jusqu'au centre de cette poignée de bois ou d'ivoire qu'on tient à la main pour faire tourner la Meule. Si cette Meule doit aller avec le pied, on établit une communication avec la marche de cette Meule, par le moyen d'une corde qu'on attache par l'un de ses bouts à cette poignée, & dont l'autre descend jusqu'au bout fourchu de la marche *C*, *fig. 1.* D'autres se servent d'une courroie de cuir, ou bien d'une tringle de bois ou d'autre matière. On en parlera dans la suite.

Cette Manivelle est représentée par la figure 14, au double de sa véritable dimension, comme on a dit en parlant de l'arbre. Elle est composée de trois parties; savoir, de l'œil *d*, de la branche *L*, & de la poignée *r*; l'œil est rond à l'extérieur, & percé d'un trou carré au centre, dans lequel entre le bout de l'arbre, qui y doit être très-bien ajusté, & entrer sur les quatre faces avec la même justesse. La Manivelle ne doit point joindre contre l'arrasement du carré de son arbre, à une ligne près. Ce carré & son œil doivent être bien adoucis dans l'ajustement, afin qu'on l'ôte & le remette sur ses quatre angles bien aisément, sans aucun jeu; & en serrant l'écrou hexagone, il force cette Manivelle sur son carré, qui est un tant soit peu plus menu du bout, ce qui empêche le balottage.

On

On doit observer qu'il faut qu'un angle de cet œil carré soit dirigé vers le milieu de la tige *L* de cette Manivelle, afin de mieux conserver la force du fer. Il faut aussi que la Manivelle soit plus épaisse & plus large à l'endroit où la branche *L* se joint à l'œil, qu'on nomme *le collet de la Manivelle*: le reste va en diminuant jusqu'à sa poignée; car c'est à son collet qu'elle souffre le plus grand effort. La branche *L* est cintrée en forme d'un croissant, sans qu'on en puisse donner d'autres raisons, sinon que telle est l'habitude; car elle seroit meilleure toute droite, comme on le verra dans la seconde Remarque de ce Paragraphe. Au milieu du bout *r* de cette branche, on réserve à la forge une broche, sur laquelle roule la poignée de bois qu'on y a enfilée, & qu'on arrête avec une contre-rivure encastrée dans le bout de cette poignée. Cette Manivelle doit être coudee sur son épaisseur, telle qu'on la voit en *d L r*, fig. 2; ces coudes *d*, *l*, sont faits pour que l'écrou *d* n'accroche point la corde de la marche, qui passe devant lorsqu'on fait tourner la Manivelle: du reste on lime & on polit cette Manivelle pour plus de propreté, & même on en adoucit toutes les vives-arêtes, pour ne se pas blesser quand on veut la faire tourner à la main.

PLANCHE
25.

*Remarques nécessaires sur la Manivelle d'une Meule de Tourneur,
& sur les Manivelles en général.*

1°. Il faut changer la direction de la Manivelle, & la placer alternativement sur les quatre angles du carré de son arbre, l'un après l'autre, parce que ce changement entretient la Meule toujours ronde; car c'est l'effort qu'on fait en appuyant sur la Manivelle, & en la faisant tourner, soit avec la main ou avec le pied sur la marche, qui est cause que la Meule s'use plus dans l'endroit de sa circonférence, qui se trouve opposé à la poignée ou au bouton de cette Manivelle, parce que c'est à ce point de la circonférence que toute la force de l'impulsion se porte; je suppose que cette Meule est bien également dure, ce que l'on sent très-bien quand on l'arrondit sur le Tour. Lorsque, malgré toutes les précautions qu'on peut y apporter, la Meule est creusée d'un côté, il faut changer la Manivelle sur son carré, & la placer de manière que sa poignée soit directement opposée à l'endroit le plus élevé de la circonférence de la Meule, par ce moyen on n'a pas besoin de la retourner pour l'arrondir, & elle s'entretient parfaitement ronde en travaillant, par la seule attention qu'on a de changer la Manivelle: d'où l'on peut conclure que lorsqu'une Meule se creuse d'un côté, ce n'est pas qu'elle soit plus tendre à cet endroit, ni même pour avoir trempé dans l'eau plus long-temps de ce côté-là que d'un autre lorsqu'elle étoit en repos dans son auge, comme les Ouvriers le disent ordinairement; mais avec quelques connoissances des principes de Mécanique & de Physique, on sent que ce défaut de rondeur ne provient que des causes que j'ai déduites ci-dessus. J'ai sur tous ces objets, une expérience de plus de 40 années.

TOURNEUR, I. Part. I. Sect.

L 3

PLANCHE
25.

Je ne crains pas d'avancer que les Manivelles cintrées sont les plus vicieuses, quoique les Ouvriers ordinaires les estiment davantage : ils prétendent que le cintre d'une Manivelle lui donne de la chasse ou de l'abattage, ce qui ne signifie rien : c'est ce que je vais examiner dans la Remarque suivante.

Cette seconde Remarque n'a pas seulement pour objet la Manivelle d'une Meule, mais elle s'étend généralement sur toutes sortes de Manivelles, soit pour les roues d'un Tour, ou pour toutes autres machines, dont nous aurons souvent occasion de parler dans la suite de cet Ouvrage.

On fait des Manivelles cintrées, les unes en forme d'un croissant, telle que celle de la figure 14 ; les autres en forme d'une S, telles que dans la figure 8 ; d'autres sont faites en forme d'un cercle tourné en tous sens, & dont le bord du plan est large d'un pouce & demi du dedans en dehors ; on y tourne même une moulure sur chacune des arêtes, & l'on réserve une plate-bande au milieu du champ de son plan, afin d'y percer deux trous diamétralement opposés l'un à l'autre ; le premier est carré, & s'ajuste sur le bout de l'arbre : on le serre avec l'écrou, comme on a dit en parlant d'une Manivelle dont ceci tient lieu ; l'autre trou est aussi carré, mais plus petit, & sert à recevoir le gros bout de la soie, autrement dit de la broche de la poignée ; cette broche porte une embase qui s'appuie sur le plan extérieur de ce cercle ; son carré est ajusté dans le trou, & un petit écrou vissé sur le bout de cette broche, pressant contre l'autre plan du cercle, affermit le tout. On y met une poignée tournante, ou un bouton, comme à une autre Manivelle. Le seul avantage qu'on retire de cette construction, c'est qu'en faisant plusieurs trous sur le plan du cercle, & changeant de place la broche de la poignée dans ces différents trous, on raccourcit ou on rallonge le rayon de cette espèce de Manivelle, selon que la poignée se trouve placée près ou loin du centre de l'arbre. Ainsi de telle manière qu'on fasse une Manivelle, soit en croissant ou en S, ou bien en cercle, elle n'a toujours de puissance qu'à compter suivant une ligne droite, qui passe par le centre de l'arbre & par celui de la poignée, telle que la ligne *dr*, fig. 14 : toutes les autres formes la rendent plus foible, & tous les contours qu'on y pratique, ne servent qu'à employer plus de matière, à les rendre plus lourdes & plus aisées à plier. On verra dans la suite que le poids d'une Manivelle est un obstacle au mouvement, & qu'on est quelquefois obligé de l'équilibrer avec un contre-poids ; mais comme l'usage est de les contourner, j'ai, pour contenter tous les goûts, exécuté de ces Manivelles dont la branche étoit cannelée, d'autres tournées en forme de balustres, & de mille autres formes.

Il est bon de remarquer qu'on peut percer plusieurs trous le long de la branche droite d'une Manivelle, parce qu'alors en changeant de place la broche qui porte le manche de cette Manivelle, & la plaçant dans les différents trous de cette branche, si on la place près du centre, la Manivelle aura un rayon plus court ; au contraire, si l'on éloigne la poignée ou la broche du centre de l'arbre,

alors le levier ou le rayon fera plus grand, & l'on aura plus de puissance. J'ai fait d'autres Manivelles dont la branche avoit une mortaise, dans laquelle passoit un tenon plat qui couloit le long de cette mortaise, en desserrant l'écrou qui est vissé sur le bout de ce tenon, & qui sert à fixer la poignée où l'on veut dans la longueur de la mortaise de la branche, & par ce moyen on allonge ou on raccourcit le rayon tant & si peu qu'on le veut.

§. X. *Description d'une Meule qui peut se démonter de dessus son arbre à volonté.*

IL est quelquefois commode de démonter une Meule, soit pour la changer, la transporter commodément, ou enfin pour satisfaire les Amateurs qui veulent des ouvrages plus recherchés. J'en ai fait dont l'auge étoit peinte de diverses manières, & ensuite vernies & polies; d'autres dont les auges étoient de bois des Indes en plein, car le bois de placage se décolleroit par la fraîcheur de l'eau. On orne ces fortes d'auges avec des bronzes ciselés & dorés d'or moulu, & autres ornements, pour des Curieux, ou pour des personnes de la plus haute considération.

Cet arbre semble à peu-près fait comme l'autre, mais la différence ne laisse pas d'être grande. On y réserve à la forge, tout près du corps carré *C*, une grande embase de fer, soudée de la même pièce que le corps: on en voit la place & la forme par la ligne ponctuée en *nH*; elle doit avoir environ 4 pouces de diamètre pour les Meules qui ont 2 pieds, & pour les plus petites, à proportion de leurs grandeurs. On se souviendra que cette figure 4 est double en dimensions, de manière que l'Echelle ne comptera que pour moitié de ce qu'elle est numérotée. On tourne cette embase avec l'arbre; on la fait un peu creuse sur la face qui s'applique contre la Meule; l'autre face doit être convexe & plus épaisse proche de l'arbre, pour plus de solidité; & comme on ne peut pas approcher l'outil en tournant, plus près que l'angle du carré du corps de cet arbre, on coupe ce qui reste de fer avec un ciseau, en plaçant l'arbre dans l'étau, afin que ce corps soit carré d'un bout à l'autre; & afin de pouvoir retirer cet arbre de sa place facilement, on le réserve plus fort d'une ligne sur chaque face, près de l'embase, en grossissant insensiblement. On enseignera la manière de couper le fer avec un ciseau, dans la suite, en parlant de la façon de travailler les métaux. On tourne le collet de devant *E*; on y réserve un cordon faillant *f*, comme on a dit plus haut. Le collet de derrière *D*, doit être tourné cylindrique; & le carré *A* qui termine cet arbre, doit avoir ses quatre arêtes à fleur du rond du collet *D*, & être un peu plus menu vers le bout, afin d'y pouvoir placer facilement une poulie de bois, pour faire tourner cette Meule au moyen d'une roue, comme on le verra bientôt. A l'autre bout du corps de cet arbre *C*, près du collet *D*, on fait sur le Tour une vis dont les pas doivent être distants des deux tiers d'une ligne, tout au plus; c'est sur cette vis

PLANCHE
25.

qu'on monte l'écrou de cuivre *L*, de même grandeur & de même forme que l'embase *H*, & dont on voit le plan en *ikl*, même figure; les deux trous *i*, *k*, qui y sont percés près du bord, reçoivent les griffes recourbées d'une clef, qui sert de levier pour ferrer cet écrou, afin de pouvoir presser plus ou moins la Meule entre l'embase *H* & ce même écrou; & pour obtenir une pression plus égale, on a la précaution de mettre de chaque côté de cette Meule une rondelle de chapeau de la même grandeur que cet écrou ou son embase; mais avant que de placer cet écrou, lorsque l'arbre est fini & la Meule en place, il faut couler un peu de plomb fondu pour remplir le vuide du trou autour du carré de cet arbre; & de crainte que la fraîcheur du grès ne fasse sauter le plomb au visage de l'Artiste, on jette dans le trou un peu de poix-résine pulvérisée avant de couler le plomb; ensuite on en coupe l'excédent avec un fermail de Menuisier, dont on mouille un peu le tranchant.

La Meule étant ainsi fixée sur son arbre, il faut la mettre sur le Tour à pointes pour la rendre parfaitement ronde; car on a dû l'ébaucher sur un faux arbre aussi sur le Tour, afin que les deux faces étant bien dressées & bien parallèles, s'appliquent plus exactement sur l'embase & sur l'écrou. On verra ci-après la manière d'arrondir une Meule sur le Tour.

§. XI. *Construction d'un autre Arbre de Meule encore plus commode, & qui coûte moins que le précédent.*

On peut encore faire cet Arbre d'une manière moins coûteuse, & tout aussi solide que le précédent; il suffit pour cela de le forger d'une égale grosseur, sans y réserver aucune embase; mais on y fait sur le Tour un pas de vis en *Hn*, semblable à celui qui est à l'autre bout du corps carré, en *L*; & sur ces deux pas de vis on monte deux écrous de cuivre semblables à celui qu'on vient de décrire; voyez *ikl*, fig. 4: *m*, fait voir la grandeur du trou de cet écrou, qui doit être de la grosseur juste du collet *D* de l'arbre, & du diamètre du fond du filet de la vis de cet arbre; on détermine le diamètre de ces écrous, & la grosseur de cet arbre, suivant la grandeur de la Meule qu'on veut monter dessus: on met aussi deux rondelles de chapeau entre les écrous & la meule, le tout comme il vient d'être enseigné dans le Paragraphe précédent.

La manivelle de ces arbres s'ajuste sur le carré *h*, comme on a dit au commencement du neuvième Paragraphe; on se souviendra seulement que ce carré doit être un peu pyramidal, afin que cette manivelle ne joigne point contre l'arrasement de ce même arbre, & qu'elle ne soit affermie que par la forte pression de l'écrou hexagone qui est vissé contre. Je ne saurois assez recommander l'ajustage de ce carré avec sa manivelle.

J'ai dit que cet arbre coûtait moins que le précédent; le calcul est aisé à faire: l'autre arbre, qui a une grande embase, exige du fer plus gros, plus de feu & de

de temps pour le forger, aussi doit-il valoir quatre fois plus que ce dernier, rien qu'en sortant de la forge: il faut encore le tourner; tout cela tient plus de temps & vaut davantage que celui-ci, qui n'est qu'un morceau de fer quarré tout uni, coupé à même la barre, & dont on arrondit seulement les deux bouts à la forge, en y donnant deux chaudes grasses (*), une à chaque bout, pour resserrer les pores du fer, & l'empêcher d'être pailleux (**); il suffit seulement qu'il soit d'un fer doux, c'est-à-dire, nerveux, & point aisé à casser, ce qui est très-aisé à trouver; c'est pourquoi il ne vaut que le quart du prix de l'autre arbre à embase, qui demande plus de sujétion, & un Forgeron fort adroit. A l'égard des grands écrous, ils coûtent moins en cuivre sortant de la fonte, qu'ils ne coûtent à les faire forger en fer: ajoutez à cela qu'on en tournera quatre de cuivre dans le temps où on n'en tournera pas un de fer; de plus ils ne sont point sujets à la rouille. Toutes ces considérations font qu'on doit donner la préférence à ce dernier arbre.

PLANCHE

251

§. XII. *Maniere de fondre des Collets qui doivent supporter l'arbre de la Meule.**Maniere de faire la Composition avec laquelle on fond de très-bons Collets.*

PRENEZ une livre d'étain vierge, c'est-à-dire, qui n'ait pas encore été fondu, & qu'on vend en petits chapeaux chez les Quincailliers; ajoutez-y deux onces de plomb, c'est-à-dire, un huitième du poids de l'étain: ajoutez à cela une once de bismuth, autrement *étain de glace*, avec autant de régule d'antimoine; si l'on a besoin que cette matière soit très-dure, on y mettra deux onces de régule, & autant de bismuth.

Il faut fondre le régule d'antimoine dans un petit creuset d'Allemagne, qui est d'une forme triangulaire par le haut, qu'on place au milieu d'un fourneau de charbon bien ardent, & qu'on anime encore avec un bon soufflet; & lorsque le régule est fondu, on y jette le bismuth, & l'on remue le tout avec une petite tringle de fer, pour bien mélanger ces deux matières; ensuite on jette dans ce mélange un peu d'étain & le plomb, qui sont aussi fondus ensemble dans une cuiller de fer, & on emplit le creuset, que l'on renverse à son tour dans la cuiller de fer, & on continue encore à remuer avec la verge de fer, pour que ces matières soient bien mélangées ensemble; & même pour encore les mieux mélanger, on y jette de la graisse d'animaux, en remuant toujours un peu avec la même verge; & lorsque la flamme est cessée, on écume cette matière avec une spatule de fer, ou un petit éclat de bois mince; ensuite on retire la cuiller du feu, & l'on garde cette matière pour s'en servir au besoin, on peut si l'on veut,

(*) C'est lorsque le fer étincelle à la forge, parce que les parties extérieures commencent à fondre.

(**) Ce sont des fentes suivant la longueur du fer, & que la chaude grasse ressoude.

différer à faire le mélange jusqu'à ce que la place des Collets, avec tout ce qui y est nécessaire, soit préparée comme il va être enseigné.

Je dois avertir qu'on doit éviter de respirer la vapeur qui s'exhale en fondant l'antimoine sur-tout, & même les autres matières, car cela est très-dangereux; mais il est facile d'éviter ce danger en y faisant un peu d'attention.

L'arbre étant achevé, il s'agit de fondre les Collets d'étain en place; pour cet effet, on tourne un morceau de bois tout à fait semblable à l'arbre: il est indifférent de quelle figure le milieu soit fait, pourvu que les deux Collets soient parfaitement semblables aux Collets de l'arbre de fer. On observe de prendre à chaque bout, à même le diamètre de ces Collets, un petit tourillon, autrement dit un *tenon*, dont les arrafements de chaque bout affleurent le côté extérieur des grandes joues de l'auge *n, n*, *fig. 2*. Ce petit tenon peut avoir 3 à 4 lignes de diamètre, & doit être très-juste dans un trou qu'on fait au milieu d'une petite planche mince, d'environ 3 lignes d'épaisseur, & grande en quarré d'environ 4 pouces; on attache cette planche au côté extérieur de la grande joue *n*, *fig. 2*, avec des clous-d'épingle; on en fait autant à l'autre joue *n*, de manière que ce faux arbre de bois se trouve suspendu par les deux bouts au milieu des entailles qu'on a faites dans les deux joues *n, n*, pour recevoir les Collets. Il faut mettre une semblable petite planche de chaque côté en dedans de l'auge, pour retenir l'étain lorsqu'on le coule. D'autres réservent un gros arrafement à chaque bout de ce faux arbre, pour servir de rempart intérieurement aux Collets d'étain. Cette dernière méthode est préférable. Il faut aussi, avant de fondre l'étain, laver les entailles des Collets, & les planches qu'on y a rapportées, enfin le tout ensemble, avec de l'eau, dans laquelle on a mis un peu de poudre d'ochre jaune. On en met dans une chopine d'eau une forte pincée, qu'on laisse un peu reposer jusqu'à ce que cette eau soit encore un peu trouble, & avec un petit pinceau on peint tout ce que l'étain fondu doit toucher. Cette opération se nomme *potasser l'ouvrage*. On fait toute cette préparation afin que la matière étant fondue, prenne bien toutes les formes des places qui sont disposées à la recevoir.

On pourroit craindre que cet étain se répandît par les jointures des plaques de bois contre les joues *n, n*; pour parer cet inconvénient, on a du blanc d'Espagne détrempé avec un peu d'eau, en manière de bouillie un peu épaisse, qui sert à enduire extérieurement tout ce qui sert de *moule* pour fondre ces Collets. Il est très à propos de laisser bien secher le tout, tant le jaune que le blanc, autrement la matière fondue sauteroit en l'air, & pourroit blesser l'Artiste. Je dois dire encore que pour connoître le degré de chaleur de l'étain lorsqu'il est fondu, on trempe un bout de papier dans ce métal, & lorsqu'il s'enflamme, c'est qu'il est trop chaud: il faut retirer du feu la cuiller de fer dans laquelle est cette matière, & attendre que le papier qu'on trempe dedans ne fasse que roussir un peu; alors il est temps de le verser: & si on attendoit davantage, il seroit trop

froid, & ne rempliroit pas bien juste sa place: un peu d'expérience là-dessus éclaircira toute cette opération, dont on aura souvent occasion de parler dans ce Traité.

Lorsque les Collets sont coulés & refroidis dans leur place, on retire le tout avec le faux arbre; ensuite on les coupe en travers par un trait de scie qui passe par le centre de l'arbre de bois, & parallèlement au plan de dessus des Collets *N, O, fig. 1*; on ragraie cette coupure avec une écouene ou bien une lime; on les ébarbe, enfin on les rajuste; & quand toute cette opération est finie, c'est alors qu'on monte la Meule sur son arbre de fer.

§. VIII. *Manière de percer une Meule de grès, de la monter sur son arbre, & de la tourner avec les Instruments nécessaires pour faire toutes ces opérations promptement & avec facilité.*

De l'Instrument qu'on nomme un Perce-Meule.

CET outil est fait avec un morceau d'acier, ou bien avec une vieille lime d'Allemagne qu'on fait forger. Il a environ un pied de longueur, tout au plus; il est large d'un pouce trois quarts à son plus fort bout *B, fig. 5*: il va en diminuant jusqu'à l'autre bout *A*, où il se réduit à 4 lignes de largeur. Cet instrument a trois foibles lignes d'épaisseur; au milieu de son large bout *B*, il est percé d'un trou tel que l'anneau d'un piton, qui sert pour l'accrocher à un clou dans l'atelier; l'autre bout *A* est plus mince, & se réduit à une ligne d'épaisseur: il regne d'un bout à l'autre, sur chacune de ses faces, une espèce de côte, de manière que cet instrument ressemble à certaines lames d'épées: on voit sa coupe en travers de *d* en *f*. Les côtés sont droits & limés en biseaux alternativement sur chacune de ses faces: on voit l'un de ces biseaux ou chanfreins en *C*; l'autre étant par derrière, ne peut être vu. Le petit bout *A* est fourchu, & il est aussi entaillé à deux biseaux alternes; ces chanfreins sont faits pour que l'outil gratte en perçant.

On ne trempe point cet instrument, mais en finissant de le forger, on trempe le marteau dans l'eau, & pendant qu'il est mouillé, on frappe sur l'acier à petits coups redoublés, jusqu'à ce que l'acier, de rouge qu'il étoit, devienne noir; les gouttes d'eau qui tombent du marteau sur l'acier, font sauter les crasses & les pailles qui resteroient dessus sans cette précaution; en outre cela resserre les pores de ce même acier, le rend plus fin & plus roide, & cette précaution est nécessaire en forgeant toutes sortes d'outils. Lorsqu'il est ainsi préparé à la forge, on le termine à la lime sans le recuire, & on lui donne la forme qu'on vient de dire; & lorsque les tranchants sont émouffés, on les refait à la lime, comme en premier lieu: l'instrument étant fait, il faut percer la Meule.

Manière de percer une Meule de grès.

POUR percer la Meule, on en cherche le centre avec un compas droit par quatre sections; ensuite on fait un petit creux au centre avec un petit cifelet: on place le Perce-meule tout droit dans un étau un peu fort, en le pinçant entre deux morceaux de plomb, & ne laissant sortir la pointe au-dessus de l'étau, que d'environ 3 à 4 pouces; ensuite on renverse la Meule, & on la pose horizontalement & à plat sur le bout *A* de l'instrument, que l'on place dans le centre de la Meule: on la fait tourner comme sur un pivot, la soutenant en équilibre avec les mains, augmentant de vitesse à mesure que le trou devient plus profond; & lorsqu'il est percé à travers, on retourne la Meule sens-dessus-dessous, pour que le trou soit égal d'un côté comme de l'autre; si ce trou n'est pas assez grand, on fait entrer l'instrument plus avant de la même manière qu'on a pratiqué au commencement. On observe de faire tourner la Meule du sens des biseaux, pour que l'outil gratte en perçant.

L'instrument étant entré dans la Meule d'un bout à l'autre, si par hasard le trou étoit trop petit, il faudroit l'agrandir en se servant d'un morceau de bois long d'un pied, & fait en demi-rond dans toute sa longueur; on applique ce morceau de bois le long du *Perce-meule*, en pressant son gros bout entre le bois & l'étau; alors on renfile l'instrument & la cale de bois dans le trou de la Meule, que l'on tourne comme auparavant, & par ce moyen on agrandit le trou à volonté. On nomme ce morceau de bois demi-rond, une *cale* ou une *atelle*. On aura occasion de parler de ces *Atelles* dans bien des rencontres, en enseignant à travailler les métaux.

La Meule étant ainsi percée, il est question de la monter & de l'arrêter sur son arbre, soit avec des coins ou autrement, comme on le verra dans la suite.

Manière de monter une Meule droite pour la tourner ensuite.

POUR monter une Meule droite sur son arbre, on fait des coins de bois de chêne bien de fil, & on les enfonce légèrement avec un marteau entre l'arbre & la Meule: on en met de chaque côté de la Meule; ils doivent être bien affilés de loin, pour qu'ils puissent se *chevaucher* l'un sur l'autre. On ne les serre pas beaucoup, afin de pouvoir faire entrer plus ou moins les uns ou les autres, jusqu'à ce que la Meule tourne ronde & plate en tous sens; ensuite on l'affermi en frappant de côté & d'autre pour serrer les coins également, & conserver la rondeur de la Meule. Il est bon de dire qu'on place l'arbre entre les pointes du Tour, quand on a des poupées à pointes assez hautes, autrement on place cet arbre sur les collets d'en-bas seulement, en la faisant tourner avec la main, la prenant par le bord, pour vérifier si elle est ronde autant qu'il est possible. Quand

on juge qu'elle est bien, on coupe les têtes des coins avec un ciseau à fleur des côtés de la Meule : alors il ne s'agit plus que de la bien tourner ; pour cet effet on remet le collet de dessus , & sa traverse de fer *NO* avec ses vis , *fig. 1* : on a soin de mettre un peu d'huile dans le frottement de l'arbre & des collets. Les chose en cet état, & avant de remettre la planche *Q* du support *DQRV*, on place en travers sur les bords de l'auge , un tasseau de bon bois , qu'on arrête par les deux extrémités avec deux clous , & qui sert de support à l'outil avec lequel on veut dégauchir la Meule. Cet outil est tout de fer doux , rien que forgé , d'environ 2 lignes en quarré ; il est emmanché , comme un autre , dans un manche de bois ; & pendant qu'une autre personne fait tourner la Meule avec sa manivelle , on présente le bout de cet outil , tantôt la quarre en dessus , tantôt sur sa face plate , & on le tourne & retourne d'un sens & de l'autre pendant qu'il travaille , & la Meule s'arrondit très-bien & très-promptement.

Lorsqu'elle est ainsi ébauchée bien ronde , tant sur sa circonférence que par ses deux côtés , on change d'outil , & on prend le bout d'un réglet de fer doux , de l'épaisseur de trois quarts de ligne : cet outil sert de ciseau pour bien dresser & applanir la Meule en tous sens , observant de faire aller la Meule très-lentement , soit qu'on la tourne à la manivelle , ou bien sur un Tour à roue ; car si l'on tournoit vite , la Meule s'éclatteroit , on n'avanceroit pas l'ouvrage , & on useroit l'outil.

Lorsqu'on tourne une Meule , il faut qu'elle soit sèche , autrement le fer ne la pourroit entamer que difficilement ; & lorsque la Meule est ainsi tournée , on l'ôte de dessus son auge , mais sur-tout il faut la poser sur un morceau de linge plié en plusieurs doubles , qui forme une espece de couffin , autrement on égreveroit la vive-arête des bords , à cause du grand poids de cette Meule ; alors il est temps d'enduire l'auge de mastic en dedans , & de la peindre en dehors , autrement la poussiere qui vole pendant qu'on tourne la Meule , gâteroit tout.

§. XIV. *Maniere d'enduire le dedans d'une Auge de Meule , avec du gaudron ou du mastic.*

Maniere de gaudronner.

LE gaudron est une espece de poix noire & liquide , qui se vend chez les Marchands Epiciers. Pour l'employer , on y ajoute un peu de graisse ou d'huile en le fondant dans une poêle ou une cuiller de fer ; il faut que cette poêle soit au moins du double plus grande qu'il ne semble être nécessaire pour contenir cette matiere , qui s'éleve beaucoup en chauffant. Je suppose que l'Auge est très-sèche , & de plus on la chauffe en dedans en la renversant sur un feu de paille , ou des copeaux de Menuisier , ou telle autre chose qui fasse un feu clair ; ensuite , lorsqu'elle est bien chaude , on y verse le gaudron fondu , & on l'enduit avec

un pinceau de poil de cochon, & l'on renverse ce qu'il y a de trop lorsqu'il commence à se figer, & on le laisse refroidir; ensuite on peint & on vernit l'extérieur de cette Auge de la couleur & de la manière qu'on veut; & lorsque le vernis est sec, on remonte la Meule & tous ses accessoires pour s'en servir.

Composition de plusieurs Mastics à divers usages.

ON trouve deux sortes de Mastics tous faits chez les Epiciers ou chez les Quincailliers, sur-tout dans les grandes villes; l'un de ces Mastics est rouge, l'autre est brun: ce dernier est plus coulant que l'autre, mais il ne l'est pas encore assez pour s'étendre facilement dans l'Auge d'une Meule; c'est pourquoi on y ajoute un peu de cire jaune avec autant de suif ou d'autre graisse en le fondant; le Mastic rouge étant plus dur, on y met le double de graisse & de cire qu'on auroit mis dans l'autre: on juge aisément de la dose de cette addition, en en faisant l'essai sur un petit bout de planche; & lorsqu'il s'étend bien étant fondu, il est temps de l'employer. On prend les mêmes précautions qu'on a dit sur la manière d'employer le Gaudron.

Composition du Mastic rouge.

LORSQU'ON ne trouve point de Mastic tout fait, on prend de la brique rouge que l'on pile & qu'on passe à travers un tamis très-fin; on prend ensuite une livre de poix-résine, demi-livre de poix noire, un quarteron de cire jaune; on fait fondre ces trois drogues à feu lent, dans une poêle de fer qui soit un peu grande; & lorsque tout est fondu, on y verse peu-à-peu la poudre de brique, en remuant toujours avec une spatule de bois jusqu'à ce que la poudre soit bien incorporée, & que cette composition forme une espèce de pâte: on la coule dans un moule de bois, qu'on a soin de mouiller avec un peu d'eau, afin que le Mastic ne s'y attache point. On garde ces pains ou gâteaux de Mastic pour s'en servir au besoin; & suivant l'usage qu'on doit en faire, on y ajoute de la cire & du suif, lorsque c'est pour enduire un vaisseau qui doit contenir l'eau; mais si c'est pour attacher quelque morceau de métal sur du bois, soit pour le ciseler ou bien pour le polir, & que le Mastic soit trop dur, il faut y ajouter de la cire & de la poix noire, sans graisse. On aura occasion de parler souvent de divers usages qu'on fera de ce Mastic. On l'emploie aussi dans une, auge de la même manière qu'on a dit en parlant de l'emploi du Gaudron.

Composition d'un Mastic brun.

POUR faire du Mastic brun, il faut avoir de la cendre passée au tamis fin, & sur une livre de poix noire, on y ajoute une demi-livre de cire jaune; lorsque

ces deux ingrédients sont fondus, on y jette peu-à-peu cette cendre, en remuant toujours avec la spatule de bois pour bien mélanger le tout jusqu'à ce que cela s'épaississe un peu; ensuite on verse cette composition dans un vaisseau mouillé; & lorsque le tout est refroidi, on retire ce gâteau du moule, & on le garde dans un lieu frais, pour s'en servir dans l'occasion. Ce Mastic est très-bon pour arrêter des pieces de fer ou de cuivre qu'on veut ciseler, graver ou polir sur la Meule du Lapidaire. On détache facilement ces pieces en posant dessus un morceau de fer chaud; & pour nétoyer le Mastic qui est resté dessous la piece, on la frotte d'un peu d'huile, & on l'essuie avec un linge. Mais si l'on vouloit enduire le dedans d'une Auge, il faudroit ajouter à ce Mastic un peu de cire & un peu plus de graisse, pour le rendre plus coulant.

On se souviendra qu'il faut que le vaisseau dans lequel on veut fondre du mastic, soit plus grand que moins, & qu'il ne faut pas l'exposer sur un feu trop vif, parce que ces matieres s'élevent en fondant, & que le feu y pourroit prendre; si pourtant le feu y prenoit, il faudroit avoir un linge un peu grand, plié en deux, trempé dans l'eau, & couvrir promptement cette matiere enflammée, la flamme manquant d'air, s'étouffe dans l'instant: il faut bien prendre garde de se brûler les mains, ce qui est très-dangereux; mais on a la précaution de se les envelopper dans les bords de ce linge mouillé, & on peut couvrir le vaisseau enflammé sans courir de risque. Il faut, de plus, faire attention qu'il ne tombe pas une goutte d'eau dans cette matiere enflammée, parce qu'elle sautoit en l'air. J'enseignerai les autres usages qu'on peut faire de ce Mastic, dans la suite de cet Ouvrage.

Il s'emploie dans une Auge comme le précédent, avec les mêmes préparations qu'au Gaudron.

§. XV. *Maniere de doubler les Auges de Meule en plomb, avec la description des Instruments & Matieres propres à faire cette opération.*

CEUX qui voudront que les choses soient mieux faites & plus durables, feront doubler les Auges avec du plomb laminé d'une ligne d'épaisseur, cela sera plus solide, & durera plus long-temps; alors il ne faut point mettre de gaudron ni de mastic dans cette Auge; il suffit de la faire peindre à l'huile en dedans, pour que l'humidité ne s'introduise point entre le bois & le plomb: je suppose que le fond de l'Auge est percé, afin de pouvoir vider l'eau de temps en temps, comme on l'a dit aux Paragraphes 2 & 3; alors on a du plomb laminé qu'on étend sur une table de bois un peu épaisse & bien droite; ensuite on le dresse bien plat en frappant dessus à petits coups avec un morceau de bois qu'on nomme *batte*, bien dressé à la varlope par-dessous & par les côtés. Cette batte doit avoir au moins 2 pouces d'épaisseur, sur 3 pouces de largeur, & 15 pouces de longueur: on y fait un manche rond qui s'éleve un peu du plan de dessous, au moyen d'une

PLANCHE
25.

entaille qu'on y a pratiquée, à peu-près comme le manche de la scie à chevilles, *fig. 11, Pl. 11*; *CD*, est le plan de dessous; *B*, est ce manche qui est rond, & pris à même la pièce; il faut le faire d'un bois dur, que le bout d'en-bas soit lourd, carré, large & bien droit en dessous. Lorsqu'on a bien dressé le plomb en le frappant avec cette batte, on le trace à la règle suivant la pente & la grandeur intérieure de l'Auge qu'on veut doubler, observant d'en laisser un pouce de plus sur la hauteur, afin de pouvoir le rabattre sur les bords *X, X*, des joues de cette Auge après qu'elle est soudée, afin de ne rien déranger en rabattant ces bords. A l'égard des petits côtés & du fond de l'Auge, on les fait tous trois du même morceau; c'est une bande de plomb longue depuis *Y*, en descendant dans l'Auge, jusqu'en *G*, qui s'applique sur le fond jusqu'en *9*, de-là remonte & recouvre jusques par-dessus le bord du petit côté *T*; cette bande doit avoir un peu moins que la largeur intérieure de l'Auge, à 2 lignes près, qui font l'épaisseur du plomb des joues. On coupe le plomb avec un couteau dont la lame soit un peu roide, d'environ 3 pouces de longueur, & le tranchant affilé un peu de court; la lame se prolonge dans toute la longueur du manche, qu'on fait avec deux morceaux de bois ou de corne attachés des deux côtés, au moyen de trois rivures qui passent à travers: voyez *fig. 17*, où ce couteau est représenté à demi-grandeur. On le fait faire chez un Coutelier: il se nomme *Couteau à plate-femelle*. Cette lame n'a que la moitié de la longueur ordinaire, & son tranchant est un peu plus gros. On le mouille un peu pour qu'il glisse bien en coupant.

Lorsque ce plomb est ainsi coupé, on applatit bien les bords avec la batte, & on les dresse en mettant ce plomb sur une planche; puis renversant sur le côté la varlope à ongles, *fig. 2, Pl. 15*, que l'on couche en long sur l'établi; on la pousse le long de la planche, & son fer racle les bords de la lame de plomb pour la mettre de largeur & l'ajuster dans l'Auge un peu à l'aise.

On a soin de faire bien joindre les angles de la bande de plomb qui double les petits côtés & le fond de l'Auge, en frappant dans ses angles *g* & *G*, avec le bout de la batte, dont les vives-arêtes sont un peu adoucies, afin qu'elles ne coupent point ce plomb; ensuite on arrête ainsi les joues & les petits côtés ensemble au moyen de quatre gouttes de soudure d'étain qu'on met aux quatre coins pendant que le plomb est en place; ensuite on le retire en renversant l'Auge, & en le frappant sur l'établi: le seul poids du plomb aide à le faire fortir; ensuite on le soude par toutes les jointures, comme on va le voir; mais il faut auparavant enseigner à faire la soudure d'étain, & connoître quelques instruments nécessaires pour souder le plomb. Ces instruments sont, 1°. un Couteau à couper le plomb, *fig. 17*; 2°. une Pointe à gratter les soudures, *fig. 18*; 3°. enfin un Fer à souder, tel que les Ferblantiers s'en servent, *fig. 19*. Si l'on n'a pas toutes ces choses, il faut les acheter ou bien les fabriquer soi-même, comme je vais l'enseigner tout de suite.

§. XVI. Maniere de faire la Soudure d'étain.

PLANCHE

25.

IL y a différentes sortes de Soudures, dont je donnerai les compositions à mesure que l'occasion s'en présentera : pour l'instant, voici celle qu'on emploie ordinairement à souder du plomb.

Prenez un quarteron d'étain fin & neuf ; fondez-le dans une cuiller de fer ; ajoutez-y un huitieme ou tout au plus un fixieme de plomb doux & neuf ; remuez le tout, pour le bien mêler, avec le bout d'un bâton ; ensuite coulez-le dans un petit moule fait d'un bout de planche, sur lequel on a poussé une coulisse demi-ronde en dedans ; on potasse ce moule avec l'eau d'ochre, qu'il faut laisser bien sécher, comme on a dit en parlant des collets d'étain ; & retirez cette verge de soudure de dedans la *lingotiere*, lorsqu'elle sera froide, pour vous en servir. On peut encore, en fondant cette Soudure, y ajouter une vingtieme partie d'étain de glace, autrement du bismuth, cela la rendra plus coulante.

J'ai soudé plusieurs Auges de plomb avec de l'étain fin tout pur, n'ayant pas le temps de faire de la Soudure, & j'ai néanmoins bien réussi ; mais je ne saurois disconvenir que la Soudure faite comme on vient de l'enseigner, vaut infiniment mieux que l'étain tout pur. Si la petite verge de Soudure est trop épaisse, il faut la forger avec le marteau, afin qu'elle soit plus aisée à fondre avec le fer à souder, dont je vais décrire la construction & l'usage.

§. XVII. Construction d'un Fer à souder.

LE Fer à souder, *fig. 19, Pl. 25*, est composé de trois parties ; 1°. sa tête *AD*, qui est de cuivre rouge ; 2°. d'une queue *B*, qui est de fer, ronde ou à huit pans dans toute sa longueur, qui est d'un pied ou environ, & qui passe quarrément à travers la tête *A*, sur laquelle elle est rivée fortement, afin qu'elle tienne très-solidement, parce qu'en chauffant ce fer pour s'en servir, les métaux se ramollissent, & que cela cause un ébranlement dans leurs assemblages : l'autre bout de cette queue est pointu & emmanché dans un manche de bois qui a une virole de fer, comme un autre manche d'outil *C* ; le bout *D* est aminci à peu près comme un coin : on voit le profil de l'autre face de ce Fer en *abd* ; *a*, est la tête, qui a un pouce en quarré ; *b*, fait voir le trou dans lequel le bout de la queue de fer est rivé ; le bout *d* est terminé par deux biseaux un peu arrondis sur les deux joues de cette tête, de maniere que ce bout n'est point tranchant, car il se termine en demi-rond, sans quoi il ne glisseroit pas, & s'accrocheroit en passant le long de la soudure qu'on veut faire sur le plomb. On trouve chez les Quincailliers des barreaux de cuivre rouge de la grosseur dont on a besoin : il en faut prendre environ un peu moins de deux pouces de long, parce qu'il s'allonge d'autant en le forgeant rouge couleur de cerise, & vient aisément à la lon-

PLANCHE
25.

gueur nécessaire, qui est entre 3 à 4 pouces. Il faut que le bout quarré qui passe en travers de cette tête, aille en diminuant, & on le fait entrer à force dans le trou qu'il forme en quarré de lui-même, parce qu'on serre cette queue toute froide dans un fort étau; ensuite on fait rougir la tête, & on l'enfile dans son trou en frappant avec un marteau, & tout de suite on la rive tandis qu'elle est chaude.

Je préfère cette maniere d'arrêter la queue d'un Fer à souder, parce que le cuivre étant rouge, le quarré de la queue s'imprime aisément & très-bien dans le cuivre rouge, qui est mou & chaud; on peut encore ajouter à cela que le trou se resserre considérablement en refroidissant, ce qui rend cet assemblage très-solide. On perce le trou de la tête à chaud avec un poinçon d'acier, comme si l'on perçoit un morceau de fer. D'autres réservent un œil ovale au bout de la queue de ce fer, & ils forment un tenon à la forge à la tête *A*, du morceau de cuivre, ensuite ils le rivent; mais cette méthode ne vaut rien, parce qu'en chauffant, le cuivre s'amollit, la rivure s'ébranle, & il faut le river de nouveau de temps en temps. Néanmoins j'ai vu beaucoup d'Ouvriers qui préfèrent cette dernière méthode, sur-tout les Ferblantiers, qui ne m'ont donné aucune bonne raison, sinon qu'ils avoient cet usage, qui étoit passé en habitude chez eux.

J'ai placé cette description & la suivante dans cet endroit, parce qu'elles ne sont pas longues, qu'elles ne méritent point un Article à part, & que c'est le moment d'en faire usage; d'ailleurs ce ne sont point des outils essentiels à l'Art du Tourneur.

On a encore besoin d'un autre instrument de peu de conséquence, c'est une Pointe à gratter, *fig. 18, Pl. 25*; c'est un petit morceau d'acier de 3 lignes de large, d'une ligne d'épaisseur, & d'environ 3 pouces de longueur en tout; le bout *A* est affilé en pointe par un biseau de chaque côté sur la même face, comme on le voit dans la figure; l'autre face est toute plate, & ne peut être vue. Cet outil ressemble à un outil de Tourneur qu'on nomme *Grain-d'orge*, dont on a fait la description. Cette Pointe à gratter doit être trempée & revenue violet; parce qu'elle ne sert que sur le plomb: sa queue *B* entre dans un petit manche de bois fait comme celui d'un autre outil. Voilà tous les instruments nécessaires pour souder le plomb de l'Auge d'une Meule: il n'est plus question que d'en faire usage.

§. XVIII. Maniere de souder le plomb de l'Auge d'une Meule.

LE plomb étant retiré de dedans l'Auge de la Meule, tout ajusté & arrêté par les quatre coins du bord, il ne s'agit que de souder les jointures dans toute leur longueur; mais auparavant il faut arrêter les quatre autres coins, qui sont ceux du fond de l'Auge, avec quatre gouttes de soudure, comme on a fait d'abord aux coins par le haut; ensuite on a du blanc qu'on appelle *blanc d'Espagne*: on en

trouve aisément dans nombre de Provinces de France; on le détrempe avec de l'eau à froid dans une petite terrine ou bien un autre vaisseau qui puisse résister au feu; & lorsqu'il est délayé en bouillie, on y ajoute un peu de colle, & on le met sur le feu afin de faire fondre la colle & de l'incorporer avec le blanc, en remuant toujours avec une spatule de bois: il ne faut mettre que peu de colle, autrement le blanc s'écailleroit en séchant; on en fait l'épreuve en en posant avec le doigt le long d'une lame de plomb, & le laissant sécher; s'il s'écaillé, c'est qu'il y a trop de colle; alors on y remet un peu d'eau & du blanc à proportion; mais s'il s'en va en poussiere, il faut remettre un peu de colle, & le chauffer comme on a dit plus haut.

Avant de souder, il faut étamer le bec *D* du fer à souder; pour cet effet on blanchit avec une lime rude le bec de ce fer en tous sens; ensuite on le fait chauffer au feu de charbon de bois, non pas jusqu'à ce qu'il soit rouge, mais qu'il soit assez chaud pour fondre l'étain en le posant dessus; ensuite on a un carreau de terre cuite, ou bien une brique, sur laquelle on met de la résine en poudre avec de la Soudure d'étain, & l'on frotte ce fer chaud là-dessus en renversant son bec *D* d'un côté & de l'autre, alors il s'étame parfaitement, & l'on peut enlever au bout de ce fer de fortes gouttes de Soudure; & lorsqu'on s'aperçoit que l'étain a quitté le bout du fer, il en faut remettre en recommençant l'opération, comme il vient d'être enseigné; parce que pour bien souder, il faut que le fer soit toujours bien étamé, & c'est ce qu'on doit faire, même avant que d'arrêter le plomb par les extrémités.

Je suppose donc que tout est ainsi préparé; il faut blanchir les deux bords du plomb qu'on veut souder, & on se sert d'un petit pinceau, ou bien on prend un petit bout de linge qu'on entortille au bout d'un bâton; on le lie avec du fil, & il fait l'office d'un pinceau; on le trempe dans le blanc, qui doit être un peu chaud, & on peint les bords des soudures d'environ 3 lignes de largeur de chaque côté, tant en dedans qu'en dehors de ces mêmes soudures; ensuite on les essuie légèrement avec un linge sec, de maniere qu'il ne reste du blanc qu'une couleur grise qu'il faut bien se garder d'enlever; & tout de suite il faut recommencer à repeindre une seconde couche de blanc sur les mêmes bords du plomb qui sont déjà grisâtres; ensuite on laisse sécher cette dernière couche de blanc, & lorsqu'il est bien sec, on traîne la pointe *A*, *fig. 18*, dans la jointure qu'on veut souder, depuis un bout jusqu'à l'autre, & jusqu'à ce qu'on ait fait deux chanfreins le long de cette jointure, qui se terminent à vives-arêtes en dedans de l'Auge, de maniere que cette jointure forme une espece de gouttiere qu'on remplit avec de la soudure. Il faut faire attention qu'en formant cette gouttiere avec la pointe à gratter *A*, *fig. 18*, cette pointe ne fautille point, mais qu'elle gratte net le long de cette gouttiere, qu'elle forme; ensuite on passe les doigts le long de l'angle qu'on a ainsi gratté, afin de rapprocher les bords de la soudure en les faisant joindre à la distance de l'épaisseur d'une carte à jouer, & prenant garde à ne pas

éclater le blanc ; s'il y en avoit d'écaillé , il faudroit en remettre proprement aux endroits où il feroit emporté seulement , prenant bien garde d'en faire entrer dans les joints qu'on a grattés ; après cela il faut passer un bout de chandelle de suif tout le long du joint qu'on veut souder ; & comme il faut que cette chandelle soit bien propre , on l'enveloppe dans un petit morceau de papier , que l'on arrête en tordant , & ne laissant déborder par l'autre bout que ce qui est nécessaire pour frotter les soudures ; alors prenant le fer à souder qui doit être chaud assez pour fondre facilement l'étain , on essuie légèrement & promptement le bec *D* de ce fer , avec un mauvais linge chaque fois qu'on le tirera du feu , pour en ôter la cendre ; ensuite on lui fait toucher un peu le bout de chandelle , & on frotte ce même bout *D* du fer , sur la brique , où il y aura de la grenaille d'étain & de la raifine , & on enlèvera une goutte d'étain au bout de ce fer , qui servira pour arrêter de distance en distance les joints qu'on veut souder , en prenant garde qu'une des joues de la jointure ne soit pas plus élevée que l'autre ; après quoi on approchera le bout du lingot d'étain , autrement dit de soudure , sur le côté du fer , & on laissera dégoutter de cette soudure de distance en distance d'un pouce d'intervalle , le long de la gouttière de ce joint ; ensuite on prendra un autre fer bien chaud , ou bien on fera réchauffer le même , si l'on n'en a qu'un : on fera attention qu'il soit toujours bien propre , & on posera le milieu du bec *D* de ce fer , sur une goutte de soudure ; & le tranchant étant posé en travers de la jointure , on avancera doucement , de droite à gauche , ce fer , dont la tête doit être inclinée en penchant sur la droite , car c'est toujours du côté gauche qu'il faut commencer chaque soudure , au moyen de quoi le fer en passant , fait fondre chaque goutte de soudure qu'on avoit placée sur le joint , & l'on remplit exactement la rigole ou gouttière que la pointe à gratter *A*, *fig.* 18 , avoit faite dans la jointure ; & si les premières gouttes de soudure ne suffisoient pas pour remplir entièrement cette gouttière , il faudroit y en remettre quelques gouttes avec le fer , & combler toutes les inégalités ; & lorsque tout sera bien refroidi , on passera sur cette jointure le bout de chandelle de suif bien propre ; ensuite reprenant un fer à souder qui soit bien chaud , mais non pas rouge , on l'essuiera comme auparavant , ensuite on en passera le bout *D* contre la chandelle , & on le glissera une seconde fois promptement sur cette soudure , toujours le tranchant en travers , & la tête inclinée , de manière que la soudure forme un petit cordon tout du long.

Si l'on a observé toutes les différentes pratiques que je viens d'enseigner dans cette méthode , on peut être assuré que la pièce sera bien soudée.

Il n'est pas besoin de mettre de soudure en dedans de la cuvette , parce que les deux chanfreins qu'on a faits le long de chaque pièce , ayant pénétré jusqu'à la vive-arête intérieure du plomb , cette soudure a coulé tout à travers des bords du plomb , & remplit entièrement le vuide. Il a six soudures semblables à faire autour de cette cuvette : on y observera les mêmes procédés qu'on vient d'enseigner ,

d'enseigner ; quand elles seront faites, on les lavera avec un petit linge trempé dans l'eau chaude, afin d'en ôter le blanc, tant en dedans qu'en dehors, & s'il restoit quelques bavures à l'entour des soudures, il faudroit les ragréer & les unir avec une petite écouene ou bien une mauvaise lime à gros grains; ensuite il faut replacer cette cuvette de plomb dans l'Auge de bois, & la bien dresser avec la batte, de maniere que le plomb touche bien par-tout en dedans de cette Auge; après quoi on marquera avec une pointe à tracer, l'endroit du trou qu'on a fait à l'Auge en dessous, qui est destiné pour vuider l'eau, & tout de suite il faudra la renverser, & la poser sur le bout d'un morceau de bois plat qui soit bien droit, afin qu'il joigne bien contre le plomb, & qu'il tienne le contre-coup qu'on donnera en perçant ce plomb avec une gouge de Menuisier, *fig. 4, Pl. 20*, qui soit d'un calibre convenable au trou; & la piece ronde étant emportée, on ragréera ce trou avec une lime demi-ronde, de maniere qu'il soit d'une ligne tout autour plus petit que le trou du fond de l'Auge de bois; ensuite il faudra tourner un morceau de bois cylindrique, qui passe juste à travers ce trou, & l'on enveloppera ce cylindre avec une lame de pareil plomb, dont les bouts joignent bien l'un contre l'autre à l'épaisseur d'une carte près; ensuite ayant retiré ce mandrin de bois, on blanchira le tuyau de plomb dedans & dehors, près la jointure seulement; & le blanc étant sec, on fera une petite gouttiere le long de cette jointure avec la pointe à gratter, & on soudra ce tuyau de la maniere qu'on vient de l'enseigner plus haut: on aura soin de faire ce tuyau de 4 lignes plus long que l'épaisseur du bois qui fait le fond de l'Auge; & quand il sera soudé, il faut lui former un rebord tout autour extérieurement, en le tenant ferme à côté d'un *tas*, ou bien au défaut d'un tas, on prendra un fort marteau, qu'on ferrera dans l'étau, la tête en dessus, de maniere qu'il serve de tas ou d'enclume; ensuite on frappera en dedans du tuyau pour renverser le bord en dehors avec la panne d'un petit marteau, en tournant le tuyau dans les doigts pour renverser ce bord tout autour bien également, de maniere qu'il pose bien également à plat sur une table; ensuite on en étamera le plan tout autour: on étamera aussi le tour du trou en dehors de la cuvette de plomb; je suppose qu'on aura eu soin de gratter un peu les endroits du plomb qu'on veut étamer; il faut aussi passer le fer à soudre bien légèrement, autrement on risqueroit de fondre le plomb; & lorsque ces endroits sont bien étamés, on applique le tuyau sur le trou de la cuvette; & pour le placer bien juste, on enfilera le mandrin de bois tout à travers, ce qui le tiendra juste à l'endroit du trou de la cuvette: on le soudra en y mettant un peu de résine en poudre, & quelques gouttes de soudure qu'on fera couler & pénétrer avec le fer chaud, comme il vient d'être dit, en glissant le bec du fer tout autour du chaperon du tuyau, lequel étant ainsi soudé, on remettra la cuvette dans son Auge bien juste à sa place; & ensuite avec la panne du même petit marteau, on rabattra le bord extérieur du tuyau tout autour du trou de l'Auge, afin que lorsqu'on enfonce le

PLANCHE

25.

PLANCHE
25.

bouchon, cela ne cause point d'ébranlement au plomb ; enfin on rabattra le bord du plomb à petits coups de marteau sur les bords X, X , des joues de l'Auge, de même que sur le bord du petit côté T ; & s'il y avoit quelques endroits où il manquât du plomb, il faudroit en ajouter & le fonder suivant la manière qu'on vient de voir. On attache ce plomb sur les bords de l'Auge avec des petits clous-d'épingle en cuivre, observant toujours de bien faire joindre ce plomb dans le bois avec la batte. Cela étant fait, il faut remonter la Meule dans son Auge avec toute son armature, & la Meule est en état de fervir, à moins qu'on n'ait envie de faire peindre l'Auge à l'huile extérieurement, ce qui est très-bon pour empêcher le bois de pourrir.

Ceux qui voudront connoître à fond la manière de bien fonder le plomb en ouvrages délicats, & même de fonder l'étain, ce qui est plus difficile, pourront consulter l'Art du Facteur-d'Orgues, par Dom Bedos, Religieux Bénédictin.

ARTICLE SECOND.

Description d'une Meule que l'on hausse ou baisse au moyen de vis, & dont la monture est plus commode que la précédente.

§. I. Description de l'Auge.

L'AUGE que l'on décrit ici, est beaucoup plus commode que les deux premières ; 1°. parce que par le moyen de deux vis, on met toujours la Meule à la même hauteur à mesure qu'elle baisse en s'usant ; 2°. l'Auge montant beaucoup plus haut, couvre une grande partie de la Meule, & par ce moyen l'eau ne peut pas rejaillir si aisément dehors.

Cette Auge est composée de trois parties principales, sans compter la selle sur laquelle on doit la poser ; savoir, 1°. la cuvette ou l'Auge proprement dite ; 2°. la fausse Auge, qui est renversée sur la première ; 3°. la trémie ou l'Auget, qui est par-dessus les deux premières parties.

PLANCHE
26.

L'Auge AB , fig. 1, Pl. 26, est faite & assemblée comme celle qui est décrite au Paragraphe III, Art. I, Pl. 25, fig. 1 ; le plan CD coupe cette Auge & son dessus parallèlement à sa base QR ; cette coupe est taillée en chanfrein de trois quarts de pouce de profondeur, la pente en dedans de l'Auge ; la seconde partie $CEDF$, n'a que la moitié de la hauteur de la première Auge ; sa coupe des bouts & les assemblages sont faits de même qu'il est enseigné au Paragraphe III, Art. I. Le plan du bas de cette seconde partie est droit, mais il est taillé en talus, du même angle ou chanfrein que celui de la première Auge, de manière que ce dernier s'emboîte en pendentif dans le chanfrein de cette première, afin que dans l'usage, l'eau ne s'introduise point dans le joint de ces deux parties, & ne rejaillisse point en dehors : on voit ce joint en chanfrein en cd ,

fig. 2 ; le plan supérieur *E F*, de cette fausse Auge, est aussi taillé en chanfrein, dont la pente est en dedans comme la première, & c'est sur cette coupe qu'on ajuste l'espece de trémie ou d'auget *G F*, dont le haut *K H* va en évasant, afin de recevoir quelques gouttes d'eau qui pourroient rejaillir quand la Meule tourne ; l'angle *F H* & son semblable *K*, sont assemblés à queue d'aronde avec la planche du bout *I* : les trois planches qui composent cette trémie, n'ont qu'un demi-pouce d'épaisseur, & affleurent par le bas le dehors des joues de la fausse Auge en *G F* ; cette trémie est ajustée dessus par un chanfrein, comme l'autre ajustement d'en-bas : on voit cette coupe en *ef*, *fig. 2*. Le haut des joues de la trémie est coupé en adoucissant depuis *U*, *fig. 1*, jusqu'en *G* ; & l'autre côté *N* est fait tout de même, afin de laisser un plus grand segment de la Meule à découvert, & pour qu'on puisse émoudre des longs outils en travers, comme une plane, ou bien les outils à tourner, tranchants de côté : on attache cette trémie sur la fausse Auge, avec trois petits réglés de fer qui lient ces deux fausses Auges ensemble au moyen de plusieurs vis à bois. On attache le bas de l'Auge avec le haut, au moyen de quatre crochets de fer, dont on ne peut voir que deux dans cette figure, les autres étant placés par derriere.

Ces fortes de crochets *L, M*, se font avec des petits réglés de fer d'environ 3 pouces de longueur, larges d'un pouce, & d'une ligne d'épaisseur : on fait un trou à chaque bout au milieu de leur largeur, l'un reçoit une vis à bois qui fixe le crochet sur la partie inférieure de l'Auge ; l'autre est vissé dans la joue de la partie supérieure : on voit dans la figure, que l'on a eu soin de découper le trou d'en-haut en forme d'un arc de cercle, dont le rayon est la distance d'une vis à l'autre, afin qu'en faisant un peu tourner ce crochet avec les doigts de droite à gauche, ou de gauche à droite, on l'accroche ou décroche en le dégageant de la vis d'en-haut, & par ce moyen on peut enlever le dessus *C D F*, & le séparer de l'Auge. Ce que je dis de ce crochet, doit s'entendre des trois autres : voyez *fig. 6, Pl. 27*, où ce crochet est représenté au double de grandeur ; *a*, est le trou de la vis pour l'attacher sur la joue de l'Auge ; *b*, est l'entaille de l'autre vis du couvercle.

§. II. *Maniere d'armer & ajuster une Meule qui se hausse ou baisse suivant le besoin.*

IL reste à décrire la maniere de hausser ou baisser la Meule : elle consiste à faire trois pieces de bois ferme, sans nœuds & bien de fil *N, O, P*, *fig. 1* ; la piece du milieu *O*, est un morceau de bois de chêne, d'environ 14 à 15 pouces de longueur, sur 6 pouces de largeur, & d'un pouce d'épaisseur : on fait au bout d'en-haut une entaille quarrée, & dans les côtés de laquelle on pratique à droite & à gauche des rainures perpendiculaires à la moitié de l'épaisseur du bois, mais peu profondes ; on fait cette entaille un peu plus large du haut,

PLANCHE
25.

d'environ l'épaisseur d'une carte, afin de lui donner de l'entrée, autrement dit de la dépouille aux collets qu'on doit fondre & ajuster dedans, comme on l'a déjà dit; le haut est embrassé par un étrier de fer, surmonté & traversé d'une vis, qui, passant à travers, fait pression sur le collet d'étain qui embrasse le collet de l'arbre. Cet étrier est entaillé de son épaisseur & à fleur du bois, sur les côtés de cette planche *O*, qu'on nomme la grande coulisse: on assure l'étrier sur cette coulisse par une broche de fer qui traverse le tout, comme on le voit par les lignes ponctuées qui sont proches de *O*; le trou qui reçoit cette broche est percé plus bas que l'entaille des collets d'étain, afin que le bois ne s'éclatte point: on voit la forme de cet étrier dans la figure 5; *a*, est la traverse plus épaisse vers le milieu, afin que son trou à vis contienne plus de filets; *b*, est la vis de pression, dont la tête est en poulet: les deux côtés *c*, *d*, de l'étrier sont un peu formés obliquement, pour mieux s'accorder aux côtés de la coulisse de bois *O*, qui sont taillés en chanfreins pour les raisons qu'on va dire: on voit la broche de fer *e*, qui traverse le tout, & affermit l'étrier sur la grande coulisse: on voit aussi cette grande coulisse *O*, représentée à part dans la figure 4; *f*, est l'entaille qui doit recevoir les collets d'étain; *g* & *h* sont les rainures dans lesquelles s'ajustent ces mêmes collets; *i*, *k*, sont les entailles pour loger les côtés de l'étrier de fer *c* & *d*; *l*, *m*, sont les chanfreins des côtés de la grande coulisse: ces deux pièces étant assemblées, doivent être de même largeur extérieurement d'un bout à l'autre, de même forme, & sur-tout bien droites, afin que le tout puisse glisser bien juste, comme on va voir.

Cette grande coulisse *O*, s'ajuste entre deux autres petites coulisses *N*, *P*, qui sont plus étroites que la première, mais elles sont un peu plus longues: elles sont taillées à chanfrein par dedans, du même angle que la grande coulisse; on les attache sur les côtés d'en-bas de l'Auge avec des vis à bois: elles doivent être posées bien droites, & de manière que la grande coulisse *O* marche juste entre-deux sans jeu: on voit le plan de toutes ces pièces dans la figure 3; *o*, est le bout d'en-haut de la coulisse; *l*, *m*, sont les deux côtés à chanfreins, *n*, *p*, sont les deux petites coulisses qui s'appliquent sur les côtés; *q*, *r*, est le fond de l'Auge, & *s*, *t* en est le plan géométral.

Lorsque tout est fait comme il vient d'être dit, on perce & on taraude deux trous au bord de la planche *Q*, *R*, fig. 1, & au milieu de sa longueur, afin d'y enfiler les deux vis de bois *S*, *S*, qui correspondent justes & bien perpendiculairement au milieu du bout de la grande coulisse *O*, fig. 1; ces deux vis ont leurs têtes plates, de forme ovale, qui servent à les faire tourner avec la main, & en même temps à faire hausser ou baisser les deux grandes coulisses *O*, & par conséquent à faire monter ou descendre la Meule, que ces deux grandes coulisses supportent.

La Figure 2, Pl. 26, fait voir la coupe perpendiculaire & en travers de l'Auge; *k*, *k*, est la planche qui traverse le bout de l'auget qui s'élève au-dessus;

ef,

ef, fait voir le dedans de cette planche, taillé en évafant par le haut; *m, m*, font les deux joues extérieures de la seconde Auge qui embrasse la Meule, & c'est à cette seconde Auge que l'auget supérieur est attaché avec des réglets de fer fixés avec une petite vis à chaque bout; *b, b*, font les deux vis à poulet qui pressent les collets d'étain dans lesquels tourne l'arbre; *a, a*, font le haut des étriers de fer dans lesquels s'ajustent les deux vis en poulet; *n, p*, font les deux petites coulisses de bois qui embrassent la grande coulisse *O*, qui coule entre-deux; *p, l, o*, est la manivelle ajustée sur son arbre; *QR*, est la planche qui sert de fond à cette Auge. On enduit la partie d'en-bas de cette Auge *QR, CD*, *fig. 1*, intérieurement avec du mastic, ou bien on le double en plomb à volonté; mais pour les deux petits augets supérieurs, il n'est besoin que de les peindre à l'huile à plusieurs couches, sur-tout par dedans, parce que l'eau ne fait qu'y toucher en passant, & n'y séjourne pas.

Le tout étant disposé comme il vient d'être dit, il n'est plus question que d'attacher cette Auge sur une selle semblable à celle qu'on voit représentée sur ses quatre pieds *1, 2, 3 & 4*, & *A, B*, *fig. 1, Pl. 25*; on l'attache dessus au moyen de deux vis de fer *G, H*, comme on a dit ci-devant.

On aura soin de percer dans cette selle deux trous, assez grands pour que les deux vis de bois *S, S*, *fig. 1, Pl. 26*, qui servent à hausser les deux coulisses *O*, puissent passer à travers sans frottement: on n'a pas besoin de les tarauder, puisque les écrous sont formés dans la planche du fond *QR*.

On fond les collets d'étain dans l'entaille des coulisses *O*, de la même manière qu'il a été enseigné ci-devant, *Art. I. §. XII*.

La marche ou pédale *C*, est faite comme à la première Meule, *fig. 1, Pl. 25*.

ARTICLE TROISIEME.

§. I. Description d'autres petites Meules portatives.

ON fait encore d'autres Meules plus petites que les précédentes, afin qu'elles soient aisées à transporter d'un lieu à un autre, à la ville ou à la campagne; ces Meules n'ont qu'environ un pied de diamètre, & l'Auge à proportion. Ces Auges sont composées de cinq planches, comme les premières: voy. *la fig. 6, Pl. 25*; ces planches *A, B, C, D*, forment la partie d'en-bas; c'est ce qui s'appelle l'Auge proprement dite, qui ne diffère presque des précédentes que par sa petitesse; les deux grandes joues, qui en sont les côtés, sont assemblées avec celles des deux bouts, comme les premières, soit à rainures ou à tenons, ou bien à queues d'aronde: elles n'ont que 6 à 8 lignes d'épaisseur chacune, & celles des deux bouts ont quelque chose de plus, comme 10 lignes tout au plus; la planche *CD* est encore plus épaisse, comme environ 12 à 14 lignes d'épaisseur,

assemblée avec les quatre premières à rainures & languettes, à tenons & à clefs rapportés, le tout bien joint; on pousse au pourtour de ce fond une moulure sur le bord qui est saillant, telle qu'on le voit dans cette figure. On recouvre cette Auge avec un couvercle aussi de bois *AB, MN*; ce couvercle est cintré par-dessus, pour plus de propreté, assemblé à queue d'arronde avec sa partie cintrée: le fil du bois doit être en travers, en forme de douves de tonneaux, & dont les joues *M, N, Z, Z*, représentent les deux portions des fonds.

On réserve au cintre de ce couvercle, une ouverture quarrée, telle qu'on la voit en *M*, qui sert à passer l'outil pour l'aiguiser sans découvrir la Meule, afin d'empêcher que l'eau n'éclabouffe en dehors. Ce couvercle est fait de même bois que le reste, c'est-à-dire, de bois de chêne: il n'a que 6 lignes d'épaisseur, car il ne fatigue point: il est ajusté sur le bas de l'Auge en chanfrein, dont la pente est en dedans, comme on a dit en parlant des autres Meules.

§. II. *Manière de faire les Supports des Collets, & de les armer de fer.*

On rapporte au milieu des deux joues & de chaque côté, un petit morceau d'un bois liant, d'environ un pouce au plus d'épaisseur: il a la forme à peu-près d'un écusson d'armoirie; il est ajusté dans un étrier de fer *LOPQ*, qui tient ferme dessus à frottement. Le haut de cet étrier est fort épais, & sur-tout vers le milieu de sa traverse, où il est quatre fois plus épais qu'ailleurs, afin que le trou qui est dans ce milieu contienne beaucoup de pas de vis, pour recevoir la vis en poulet *Q*, dont le bout inférieur sert à presser le collet d'étain qui supporte l'arbre de la Meule. Ces collets sont fondus comme les autres dont on a parlé au Paragraphe XII, *Art. I*: on attache cet écusson de bois, qu'on nomme *Support de collet*, au milieu des deux joues, avec trois vis à bois.

L'arbre de cette Meule n'a que 9 lignes en quarré, & la manivelle *L* est plus petite à proportion de la grandeur de la Meule, ainsi que tout le reste.

Lorsqu'on veut ôter la Meule & sa manivelle hors de l'Auge, on desserre un peu la vis *Q*, & on retire à plat l'étrier de dessus le support de collet, pour dégager l'arbre, & ainsi du reste. Ce que je dis de ce côté, doit s'entendre de l'autre, qui ne peut être vu. On attache ce couvercle avec la cuvette ou l'Auge de la Meule, de la même manière qu'on a dit en parlant de celle qu'on voit représentée *fig. 1, Pl. 26*, c'est-à-dire, avec deux crochets de fer de chaque côté des deux joues, ce qui fait quatre crochets en tout: le reste a été enseigné ci-devant. On les voit en place en *Z Z*.

La Figure 7 représente la coupe perpendiculaire & en travers de la cuvette ou Auge de la Meule; *cd*, est le fond de l'Auge; *ab*, est la coupe des deux joues; *o, o*, sont les deux supports des collets embrassés par les deux étriers de fer, & surmontés de deux vis à poulet, dont les bouts servent à presser les collets; *L*, est l'arbre garni de sa manivelle, & de sa poignée de bois tournée.

La Figure 13 fait voir le plan ou le dedans du couvercle cintré; *n, n*, font les deux joues; *m*, est l'ouverture de ce couvercle, par laquelle on passe le bout de l'outil qu'on veut émoudre.

La cuvette de cette Meule doit être enduite de mastic, ou bien doublée en plomb, comme on a déjà dit; il suffit que tout le reste soit peint en dedans & en dehors, comme on l'a recommandé au commencement de cet Article.

§. III. *Maniere d'arrêter une Meule portative sur un établi quelconque.*

LORSQU'ON se sert de cette Meule, son petit volume fait qu'elle est peu pesante; c'est pourquoi on l'arrête sur un établi de Tourneur, ou sur celui du Menuisier, à peu-près comme on arrête les poupées ou bien le support d'un Tour, dont on parlera en expliquant les Planches 36 & 40 de cette première Section; néanmoins on peut encore l'arrêter sur l'un ou sur l'autre de ces établis de plusieurs autres manieres, premièrement avec une vis de fer, dont l'épaisseur de l'établi sur lequel on veut l'arrêter, détermine la longueur. La tête de cette vis doit être ronde avec une embase, & porte un anneau ou un carré, afin qu'avec une broche ou une clef on puisse la ferrer quand on en a besoin, comme on le voit à la vis qui appartient à la poupée *fig. 3, Pl. 36*; ou pratiquant une rainure sous le socle, & se servant du boulon de support, *fig. 9, Pl. 40*. Cette vis est enfilée d'une rondelle de bois qui pose sur l'arrasement de l'embase; le bout opposé à la tête peut être fait en vis à bois, & entrer sous le fond de l'Auge, de maniere que passant à travers un trou de l'établi de Menuisier, ou à travers la rainure des jumelles de l'établi du Tourneur, & la vissant dans le fond de l'Auge, on l'arrête très-ferme: on doit pourtant observer de ne pas percer ce trou trop avant par-dessous, car on risqueroit d'arriver jusqu'au plomb, ou enfin jusques dans l'intérieur de l'Auge; d'autres se contentent d'attacher en dessous de cette Auge un morceau de chapeau, & cela suffit pour qu'elle ne vacille point sur une table. On peut encore imaginer bien d'autres manieres.

L'usage de cette Meule est d'aiguiser de petits outils, comme pour des ouvrages délicats, & afin de ne point s'embarasser d'une grande Meule lorsqu'on va en voyage. On peut la tourner soi-même avec une main, & tenir l'outil de l'autre; on peut encore la faire tourner par une autre personne, cela n'en fera que plus commode.



§. I. Autre Meule portative & enjolivée.

LA Figure 8, Pl. 25, représente une petite Meule dans sa boîte ou Auge, qui n'a que 8 à 10 pouces de diamètre, tout au plus; cette boîte est de figure ronde en dedans comme en dehors. On la fait ordinairement en bois des Indes en plein. Elle est composée, comme les autres, de ses joues & des planches qui forment son pourtour; ce sont ordinairement de petites douves qui s'assemblent par leurs bouts à queues d'aronde couvertes dans les côtés de l'Auge, qui doit avoir environ 5 à 6 lignes d'épaisseur, & de même dans les côtés de son couvercle: tout cela doit être bien ajusté & collé le plus proprement & le plus solidement possible. Le plan *AB*, qui est la coupe des deux corps d'en-bas, doit être taillé en chanfrein, la pente en dedans du bas de l'Auge, & le couvercle *ABEF*, doit descendre en pendentif dans ce chanfrein, afin que l'eau n'y séjourne point. Il est encore nécessaire de ravalier sur le bord de cette cuvette, une feuillure avec la même pente du chanfrein: elle doit avoir aussi pour largeur les trois quarts de l'épaisseur de chacune des joues, de manière que lorsque la cuvette & le couvercle sont posés l'un sur l'autre, il faut qu'ils se joignent bien, & qu'on ne voie point du tout apparence de la feuillure qui sert à loger le bord du plomb qui double cette cuvette ou Auge: on a soin de renverser proprement le bord de ce plomb, & de ne point éclater le bois du bord de l'Auge; car les bois des Indes demandent une attention singulière en les travaillant.

Le plomb qui double la cuvette, doit avoir une ligne d'épaisseur, car c'est lui qui contient l'eau & qui s'use davantage. Pour ce qui est de l'intérieur du couvercle, on le double avec du plomb d'une demi-ligne d'épaisseur seulement, cela suffit; on ajuste ce plomb & on le soude comme il a été enseigné ci-devant, Art. I, §. 15 & 18 de ce Chapitre.

On ne replie point les bords de ce plomb au couvercle, on le laisse pendre tout droit sur celui de la cuvette; & pour que ce plomb mince ne se plie point lorsqu'on pose ce couvercle sur une table en découvrant la Meule, on place le long du bord du couvercle, entre le plomb & le bois, une petite lame de cuivre jaune, mince comme un sou marqué, & qu'on a soin de bien écrouir (*) au marteau, & on attache le tout avec des clous-d'épingles en cuivre, pour que le plomb ni le cuivre ne sortent point de leur place. Toute cette boîte est supportée sur un petit socle carré *CD*, qui est de même bois, au moins en apparence; car le massif de ce socle est de bon bois, mais ordinaire, ou bois

(*) *Ecrouir*, terme d'Art, qui signifie forger à froid un morceau de métal pour le durcir & roidir.

François, & l'on rapporte aux quatre faces, des moulures, qui sont jointes en onglet, aux coins, le plus proprement & le plus solidement possible; on rapporte encore du même bois en travers à chaque bout du socle, en *GG*: on entaille dans le socle la place de dessous de cette Auge circulaire bien juste; ensuite on colle la cuvette avec le socle à demeure: on affleure les bouts de bois *G, G*, à rase des côtés des joues, de manière qu'il n'y a que la moulure du socle qui soit faillante à ces mêmes joues, & ces deux pièces de bois *G, G*, forment des *congés* ou des amortissements qui accompagnent la partie d'en-bas de la circonférence de cette Auge, & la rendent plus solide: on voit bien que la base de ce socle *CD*, est un carré-long, pour lui procurer plus d'affiette.

Il ne faut point doubler l'Auge en plomb avant que le socle y soit attaché; car il faut que l'Ebéniste ait entièrement fini auparavant. On attache sur le haut du couvercle un autre petit socle de pareil bois; sa base est un carré-long, cintré sur sa longueur en dessous, afin qu'il joigne bien sur la circonférence du couvercle; les moulures des deux côtés sont aussi cintrées de même, mais celles des deux bouts *I, H*, sont poussées droites; ces moulures sont une *plate-bande* au bas, ensuite un *quarré*, au-dessus un *congé* ou *gorgerin*, qui se termine par le quarré, sur lequel on place un vase ou tel ornement qu'on veut, & toutes ces moulures ensemble forment ce qu'on nomme un *amortissement*, en terme d'Art, & les moulures doivent se raccorder parfaitement aux quatre angles.

Quand on a garni cette Auge, de plomb, il est à propos de la remettre entre les mains du même Ebéniste, afin qu'il pose les garnitures proprement, parce qu'aucun Ouvrier n'est plus en état de poser ces sortes de garnitures, qu'un Ebéniste; les Serruriers n'y entendent rien, & ils gâteroient tout, excepté un bon Mécanicien.

§. II. *Description de la Garniture des petites Meules ornées.*

LA Garniture de cette Meule consiste en plusieurs pièces de cuivre jaune; c'est le meilleur pour ces sortes d'ouvrages: d'abord ce sont les supports des collets, ensuite leurs couvertures ou enveloppes, leurs quatre agraffes, & le vase ou bouton en graine qu'on met par-dessus.

La Figure 9 représente l'un de ces supports *A, B, E*: il porte environ 9 lignes d'épaisseur, & a à peu-près la figure d'un fer à cheval: on voit en *B* l'entaille quarrée qui reçoit les deux collets, dans lesquels roule l'arbre; ces collets entrent à rainures perpendiculaires dans cette entaille; la pièce *C* s'ajuste dessus, & les petites chevilles *1 & 2*, entrent librement, mais sans balotter, dans les trous qu'on a faits à cette traverse *C*: ces chevilles retiennent les deux pièces *A, E, C*, ensemble, de manière qu'elles s'affleurent en tous sens; & lorsqu'elles se joignent, leur commune circonférence doit être un cercle, dont le dehors doit être tourné à vis, bien cylindriquement, & dont les filets doivent

être distants les uns des autres d'un peu plus d'une demi-ligne. Les trois trous qu'on voit dans le plan de la partie d'en-bas de ce support, servent à laisser passer trois vis de fer, à bois, dont les têtes sont noyées en entonnoir dans le plan apparent de ce support. L'usage de ces vis est d'attacher le support sur la joue de l'Auge, comme on le dira bientôt.

Il faut faire attention de faire les deux trous des vis *A, E*, un peu au-dessous de la ligne qui passe par le centre de ce support, afin que ces vis puissent être attachées dans le plein bois de l'Auge, & non pas dans l'endroit qui forme un chanfrein en dedans du bord de cette Auge.

Il pourra paroître difficile de tourner en vis cette circonférence du support à collet, parce qu'il est de deux pièces séparées. Je vais donner une méthode très-sûre & fort aisée pour faire cette opération avec toute l'exactitude possible, & avec promptitude.

Cette méthode consiste à souder en étain ces deux pièces ensemble par leur coupe *CF* & 1 & 2, que l'on suppose bien droites & bien ajustées l'une contre l'autre; bien entendu que le collet d'étain n'est pas encore fait, & que sa place est vuide; alors on frotte les deux surfaces qu'on veut souder avec un peu de poudre de sel ammoniac, mêlée avec un peu d'huile d'olive, en consistance de bouillie; ensuite on les pose sur des charbons ardents sans souffler, de crainte de faire voler la cendre, qui s'y attacherait, & l'on attend que la pièce soit assez chaude, ce que l'on éprouve en laissant reposer dessus une petite grenaille d'étain, de la grosseur d'un grain de bled; & lorsque cet étain commence à fondre, on retire la pièce du feu en la tenant avec des pinces convenables; puis tenant de la main droite un fer à souder qui soit chaud, on prend avec ce fer un gros grain de soudure d'étain, en y mettant un peu de résine, & l'on frotte avec ce fer le plan de la pièce qu'on veut étamer, ce qui est fait dans l'instant, l'autre pièce étant étamée de même, car on commence par la plus petite, on essuie ces jointures, étant toutes chaudes, avec de l'étoupe de filasse; ensuite on les rejoint, on les couche de côté: on y met deux ou trois grains ou paillons de la même soudure, avec un peu de résine en poudre; on pose la pièce sur les charbons ardents, l'étain fond, s'introduit dans le joint; alors on la retire du feu, & on la tient pressée, afin que le superflu de l'étain sorte; & la tenant ainsi, on la plonge dans de l'eau claire, pour que l'étain se fige promptement, & qu'on ne soit pas obligé de la tenir long-temps pressée.

Je préfère, pour cette opération, les fers à souder dont les Ferblantiers se servent: ils vont en amincissant par le bout; ils sont légers à manier, & par conséquent fort commodes. Ces fers sont ordinairement de cuivre rouge: il est meilleur, & ne casse point à chaud; de plus, cette matière étant plus poreuse que l'autre cuivre, l'étain s'y attache mieux: voyez le Paragraphe XVII, de l'Article I. de ce Chapitre.

Lorsque les supports sont ainsi soudés, on ajuste d'un côté dans la place du

collet, une barrette de laiton, de l'épaisseur d'une ligne ou environ, qui soit coupée juste au travers de cette entaille du collet; sa largeur peut avoir environ 3 lignes, & affleure le plan du support; puis on cherche par quatre sections, avec le compas à quart de cercle décrit dans la figure 8, *Pl. 10*, le centre de la place du collet: ordinairement on place ce centre un peu au-dessous du milieu de la hauteur de ce même collet, à cause que la vis qui doit presser dessus, le fatigue plus que l'autre, qui est en-bas; enfin lorsqu'on a trouvé le centre requis, on décrit un cercle autour de la piece *A E F e*, *fig. 9*, en faisant attention de profiter de toute la grandeur de la matiere; ensuite on ôte le superflu du cuivre avec la lime, jusqu'à ce qu'on arrive au bord du trait; pour cet effet on se sert d'une tenaille à chanfrein, représentée par les figures 11 & 12, *Pl. 7*.

PLANCHE

25.

On ne doit pas oublier de mettre la piece entre du carton en la serrant dans les mâchoires, soit de l'étau ou des tenailles; & lorsque le bord est en chanfrein tout près le trait, on ôte ces tenailles à chanfrein, & on remet la piece à l'étau toujours dans de la carte, & on lime le pourtour bien d'équerre avec les deux plans, en l'examinant souvent avec l'équerre décrite à la figure 1, *Pl. 9*; & lorsque toute cette circonférence est bien ébauchée à la lime bâtarde, elle est en état d'être tournée, comme je l'enseignerai dans la suite, en parlant du Tour en l'air.

Il ne s'agit seulement ici que de la figure des pièces qui composent notre Garniture. On tourne donc cette circonférence en vis bien égale de diametre dans toute son épaisseur, c'est ce qu'on entend par ce mot *cylindrique*; & lorsque la vis est bien formée, on retranche deux tours des premiers filets, en commençant du côté de la face extérieure de ce support; mais du côté de la face qui s'applique sur la joue de l'Auge, il n'en faut ôter qu'un, jusqu'au fond de ces mêmes filets; on a soin d'ôter de plus la *rebarbe* ou la bavure du premier filet restant au commencement d'une vis, en suivant la même inclinaison de cette vis; & dans ce cas-ci on ôte cette *bavure* aux deux côtés, parce qu'elle se replie, & gâte les premiers pas d'une vis & d'un écrou en vissant.

Ce que j'ai dit d'abattre tout uni les premiers tours de ces sortes de vis, est fort utile pour pouvoir replacer cette piece après-coup sur le Tour, & c'est par cet endroit qu'on la tient dans ce qu'on appelle le *mandrin*, dont nous parlerons dans la suite. Ces premiers tours de filets retranchés, servent encore pour pouvoir présenter juste la piece qui doit se visser dessus pour couvrir ce support.

Couverture ou enveloppe du Support à collets.

CETTE piece est une espece de boîte ronde aussi en cuivre, d'un diametre convenable, & creusée en dedans pour y loger le Support à collets, sur lequel elle se monte à vis bien juste, mais sans forcer: on en voit la forme dans la figure 10; *F*, la représente à plat; *G*, est sa coupe par son diametre: on voit

PLANCHE
25.

même en dedans, les filets de vis taillés le long du bord intérieur de cette boîte, & extérieurement en *H*, un petit bourrelet rond que l'on gaudronne sur le Tour dans toute sa circonférence avec une roulette d'acier taillée exprès, & qu'on nomme une *molette*. On parlera dans la suite de cette molette à gaudronner, & on enseignera la manière de la bien faire. On fait donc des gaudrons tout autour du rebord de cette boîte, afin de donner plus de prise à la main pour pouvoir la visser & dévisser facilement, comme on en fait aux Instruments de Mathématique & d'Optique. Cette boîte est assez profonde pour pouvoir y loger tout à rase du support, *fig. 9.*

On fait sur la face extérieure de cette même boîte, & sur le Tour, des moulures telles qu'on les veut; & pour cela il faut savoir bien tourner. Pour faire le dedans du bord de la boîte droit à l'équerre, on se sert de l'équerre à croix, *fig. 8, Pl. 13.* Cette équerre sert aussi pour vérifier les circonférences extérieures, pour savoir si elles sont bien d'équerre avec le plan de l'ouvrage. Elle sert encore à régler la profondeur de cette boîte, en faisant sortir plus ou moins la partie *C* du réglet *CD*, en l'arrêtant avec la vis *g G* à la longueur requise.

Il est question d'achever ce qui reste à faire à la pièce *CF*, *fig. 9*; c'est d'y faire, sur le haut de sa circonférence, un trou bien droit, bien dirigé vers le centre, & bien dans le milieu de son épaisseur; ce trou doit être taraudé pour servir d'écrou à la vis *D*, dont la tête est aussi ronde & à gaudrons, afin de pouvoir la faire tourner facilement avec les doigts. Il est plus à propos de faire & visser ce trou avant de tourner, ni même de le fonder à l'étain, qu'après qu'on l'aura fait & taraudé: c'est aussi à cet instant qu'on doit faire les trous qui reçoivent les chevilles 1 & 2, on est plus sûr de les faire rencontrer parfaitement dans les deux pièces; d'ailleurs le taraudage fait renfler la matière, & dérangerait le pas de la vis qu'on auroit tournée sur la circonférence de ce Support, & l'on seroit obligé indispensablement de la retourner après que le trou seroit taraudé, ce qui seroit un double ouvrage. Il est donc plus à propos de faire & tarauder d'abord ce trou, & de tourner ensuite le pas de la vis extérieure; & pour que l'outil, en tournant, ne s'accroche pas dans ces petits trous, il faut le boucher avec une cheville de buis ou d'autre bois très-dur; alors on trace cette vis au Tour sans aucun risque; & lorsque ces pièces sont tournées & finies, on les défoude en les posant sur le feu: on les essuie avec de l'étoupe. Quand ces pièces sont refroidies, on passe légèrement la lime sur les joints, afin d'emporter l'étain, qui, sans cette précaution, s'attacheroit lorsqu'on fonde le collet; & pour faire facilement cette opération de lime, on ôte les petites chevilles de fer 1 & 2, *fig. 9*, & on les replace ensuite.

Il est à propos de percer la petite vis *D* d'un bout à l'autre dans son axe même; ce trou sert à y verser de l'huile, qui, passant à travers, & tombant dans un plus petit trou qu'on a percé dans le collet d'étain, s'introduit sur le
collet

collet de l'arbre ; le haut de cette vis *D* est creusé par-dessus sa tête en forme d'entonnoir , pour avoir la facilité d'y verser de l'huile. On met dans ce trou un petit bouchon de cuivre tourné , dont la tête couvre le trou de l'entonnoir , & la queue entre dans le trou du centre. Cette même vis , & le bouton rond qui lui sert de bouchon , forment ensemble une espece de vase qui termine ce Support de collet assez agréablement.

Ces deux Supports étant entièrement finis , on les attache l'un & l'autre au centre de chaque joue de l'Auge. Il faut que les entailles des collets soient bien perpendiculaires à la ligne *AB*, *fig. 8*. On doit affleurer les vis qui servent à les attacher tant en dedans , à cause du plomb , qu'en dehors , pour que leurs têtes ne touchent pas au fond de la boîte de cuivre *F*, *fig. 10* , lorsqu'elle les couvre : on fait même ces têtes de vis en gouttes de suif , pour que les *rebarbes* ne se relevent point en vissant ou dévissant , suivant qu'on en aura besoin.

§. III. Maniere de fondre les Collets d'étain pour de petites Meules portatives.

LORSQUE les Supports sont bien placés , il faut fondre les Collets d'étain. Pour cet effet on tourne une plaque de bois d'un pouce d'épaisseur , & d'environ 2 pouces plus grande que le diametre du support ; on la met sur le Tour en l'air , on dresse un côté seulement , & on la creuse d'environ 2 lignes de profondeur , & le fond bien droit , de maniere qu'elle emboîte juste la face extérieure du support *AE* , & qu'elle prenne sur le bord de sa circonférence , à l'endroit où elle est unie & sans vis , & néanmoins il faut qu'elle y tienne ferme à frottement. Le trou du centre est juste de la grosseur du *collet* ou *cylindre* de l'arbre de la Meule. Cette plaque de bois sert à soutenir le faux arbre , qui est aussi de bois , & tourné tout semblable au véritable arbre de fer , & dont le bout entre dans le trou qui est au centre de cette plaque ; par ce moyen ce faux arbre se trouve suspendu bien juste au centre des deux collets , parce que son autre bout est arrêté de même dans l'autre support , qu'on a arrangé comme celui-ci ; alors on ôte le faux arbre & ses deux supports de bois : on commence par *potasser* toutes ces pieces quelques heures avant d'en faire autant au cuivre , afin de donner le temps de sécher à ce bois. On fait pourquoi on *potasse* toutes les parties que l'étain doit toucher étant chaud : 1°. c'est de crainte qu'il ne s'attache au cuivre ; 2°. afin qu'il remplisse mieux toutes les parties des entailles ; 3°. c'est qu'il ne bouillonne point dans la place où on le verse , ce qui causeroit dans la matiere des trous qu'on nomme *des vents*.

Tout étant ainsi disposé , il s'agit de couler les Collets en étain ; pour cet effet on démonte les supports de cuivre ; on les ôte de leur place ; on les fait chauffer un peu , jusqu'à ce qu'une goutte d'eau fasse du bruit en la posant dessus avec le bout du doigt ; ensuite on potasse la place où l'on veut fondre les Collets : alors on remet promptement les supports à leur place pendant qu'ils sont

encore chauds : on met du blanc délayé où il en faut ; ensuite on coule l'étain avec les précautions ci-devant enseignées , & l'opération est faite.

Il est aisé de voir que pour couler facilement ces Collets , on n'a besoin que de la partie *AE* de ce support , car le dessous *CF* ne doit pas être à sa place pendant cette opération , parce qu'il gêneroit beaucoup.

Je répète encore qu'il faut prendre garde de couler l'étain trop chaud ; mais lorsque le papier qu'on trempe dedans commence à rouffir un peu , on peut le couler.

Lorsque les deux Collets sont refroidis , on détache les supports de leur place , en démontant les trois vis de chaque côté , & alors on retire aisément les Collets & le faux-arbre tout ensemble ; ensuite on les scie en travers , on les ragrée avec l'écouene ou la grêle , comme j'ai enseigné ci-devant , & on fait un petit trou au collet de dessus , vis-à-vis le centre de la vis de pression de la piece *CF* , afin de laisser couler l'huile , comme j'ai déjà dit ; ensuite on polit toutes les pieces , après quoi on les remonte en place.

§. IV. *Préparations pour les Meules qu'on monte à écrous.*

JE ne dirai rien de l'arbre sur lequel on doit monter ces Meules ; j'ai enseigné à en fabriquer de plusieurs sortes. On a vu que la Meule peut y être arrêtée de deux manières , soit avec des coins de bois , ou bien en faisant cet arbre comme il est décrit dans cet Article , c'est-à-dire , avec une embase & un écrou qui affermissent la Meule , ou bien en y mettant un écrou de cuivre de chaque côté de la Meule.

On ne sauroit rendre ces Meules bien rondes du premier coup ; on les tourne à deux fois : la première , en la plaçant sur un morceau de fer tout droit , & quarré d'un bout à l'autre , & tout brut , dont on a seulement dressé les bouts , afin d'y percer un trou au centre , pour pouvoir le placer entre les deux pointes du Tour. On arrête la Meule sur ce faux arbre avec des coins de bois : on a soin de l'y placer bien droite & solide ; ensuite on met une poulie sur l'arbre , puis on dégrossit cette Meule sur le Tour à roue , dont on parlera dans la suite ; & lorsque la Meule est bien ébauchée , on dresse les deux côtés bien ronds & droits , de manière qu'on juge qu'ils joindront bien contre l'embase de l'arbre & contre l'écrou , qui doit être de l'autre côté ; alors on démonte cette Meule de dessus son faux arbre adroitement , sans la casser ni même l'égrener , puis on la remonte sur son arbre véritable , soit avec des coins , si c'est un arbre simple ; ou bien si c'est l'arbre qui a une embase , on le fixe au centre de cette Meule , entre son embase & son écrou , avec un peu de plomb & deux rondelles de chapeau , comme il a été dit ci-devant ,

Lorsque la Meule est ainsi placée à demeure sur son arbre , on remet le tout sur le Tour , & on la retourne pour la seconde fois , pour la rendre bien ronde

& bien droite. On voit bien que pour placer cette Meule sur le Tour, il est nécessaire d'ôter la manivelle, qui nuirait à cette opération.

§. V. Construction de Crochets nouveaux & d'une construction singulière, pour l'Auge de la Meule portative ornée.

IL reste à décrire la manière de faire quatre Crochets pour attacher la cuvette avec son couvercle ; chacun de ces Crochets est formé d'une petite platine de laiton, d'environ un pouce ou 13 lignes de diamètre, sur 2 lignes & demie d'épaisseur, tout au plus ; le bord est fait en gaudrons tout autour, & le dehors est orné de moulures : cette plaque ou platine est percée à son centre, pour laisser passer la tige d'une vis, aussi de cuivre, qui sert à l'attacher à plat contre les joues de l'Auge, comme on va le voir.

AB, fig. 11, représente la face extérieure de cette platine, avec la tête de la vis qui la tient au centre ; *DF*, est sa coupe perpendiculaire par son diamètre ; *F*, est le listel plus menu que le bord saillant gaudronné *C*, qui forme un cordon ; *E*, est un champ plat, droit à la règle, & qui excède en plan toutes les autres moulures qui sont sur cette face ; *G*, est la tête de la vis du centre, dont on voit l'autre bout qui passe à travers ; *H*, *h*, sont les moulures qui sont un peu plus basses que ce champ, ou la plate-bande *E* ; *D*, est une rainure ravalée dans le revers de cette platine jusqu'aux deux tiers de son épaisseur, & dans laquelle on place ce qui sert d'agraffe, autrement dit le crochet : on le voit même sur cette figure, où il est ponctué, pour marquer qu'il est placé au revers de cette platine, comme si elle étoit d'une matière transparente ; *I*, est le noyau ou le centre restant du canal *D* ; ce noyau est un peu excédent au bord *DF*, parce que lorsque cette pièce est attachée sur un plan, elle peut tourner sans que le bord *DF* touche ou frotte sur le plan quand la platine tourne.

La Figure 12 fait voir le revers de cette platine ; *ab*, est le cordon gaudronné & le listel, qui doit être plus menu, pour avoir plus de facilité à tenir les gaudrons avec les doigts, lorsqu'on veut faire tourner la pièce ; *d*, est le canal creux dans lequel on loge tout à rase la pièce *mfk*, qui doit servir de crochet : cette pièce demande attention, à cause de son détail. Pour la bien faire, on tourne un cercle de cuivre qui remplisse exactement jusqu'au bord la rainure *D*, vue en coupe dans la figure 11 : on voit le plan de cette rainure en *d*, 3 & 4, fig. 12 ; & sur la face apparente de ce petit cercle de rapport, on trace dans le milieu de sa largeur, avec un grain-d'orge, un petit trait dont on va voir l'usage. Cela fait, on coupe le cercle en quatre parties égales : on en prend une ; on y fait une entaille circulaire de chaque côté de sa largeur, telles qu'on les voit au-dessus de la figure 12, en *x* & *y* : on donne à ces entailles pour longueur, le tiers de celle de ce quart de cercle ; & en dessous de cette pièce, on fait un épaulement, comme on le voit dans la seconde figure, au-dessus de celle numé-

rotée 12, qui va jusqu'à la moitié de l'épaisseur de cette piece *m*; ensuite on arrondit cette petite partie *nk*, qu'on nomme *le bec du crochet*, parce qu'il en fait les fonctions, avec de petites limes convenables, de maniere qu'il forme une broche ronde, mais courbe, suivant la direction du cercle qu'on a tracé autour avec le grain-d'orge, & qu'on n'avoit fait que pour conduire l'œil & la main de l'Artiste.

Ce bec étant bien adouci, & le bout bien arrondi, on place la piece dans sa coulisse, entre 3 & 4, *fig. 12*: on l'y fixe à demeure au moyen de deux goupilles de cuivre qui passent dans les trous 1 & 2, qu'on a faits tout à travers le corps du crochet & le fond de la platine: on doit avoir la précaution d'*ébizeler* les parties extérieures de ces trous pour faire de la place aux rivures: on voit ces mêmes goupilles qui passent à travers l'épaisseur de cette piece *m*, & qui sont toutes prêtes à entrer dans l'autre piece pour être rivées; après quoi on affleure les têtes des rivures avec la lime douce. Il reste à faire connoître les fonctions de ce Crochet.

Le quart de cercle étant rivé à sa place, entre 3 & 4, *fig. 12*, comme on vient de dire, l'*épaulement n*, *fig. m*, en dessous, de maniere qu'il y ait entre le *bec du Crochet* & le fond de la coulisse *d*, 3, 4, *fig. 12*, un vuide qui sert à laisser passer une partie de l'anneau du piton *k*, à part, au-dessus, dans lequel s'enfile le bec *n*, ou bien *xy*; & la queue *p* de ce piton, sert à le fixer dans le bois du couvercle *ABEF*, jusqu'au bord de son anneau. J'ai représenté les figures de ce Crochet *fig. 11 & 12*, sur une Echelle cinq fois plus grande que celle de la Meule *fig. 8*, afin de donner plus de clarté dans le détail des pieces qui ne devroient être que de la grandeur du cercle qu'on voit en *K*, *fig. 8*, auquel il seroit impossible de rien connoître.

Pour concevoir l'utilité de ce Crochet, il faut faire attention que la platine *AB*, qui cache le Crochet, doit être placée en *K*, *fig. 8*, & que son centre doit être placé sur la joue de l'Auge, tout proche de la ligne *AB*, sans néanmoins que la vis puisse paroître dans le chanfrein qu'on a fait sur le bord de cette Auge, afin de ne point faire fendre le bois.

On doit encore faire attention que le bec 3 de ce Crochet, se trouve placé juste sur l'angle de la jointure *AB* du couvercle de cette Meule, parce que c'est tout-à-fait sur cet angle qu'on enfonce le piton de cuivre *kp*, dans une direction un peu oblique, afin que la queue *p* prenne dans le fort du bois de la joue du couvercle. On sent bien que le plan de l'anneau de ce piton doit être placé bien perpendiculairement au plan des joues du couvercle, de maniere qu'en faisant tourner la platine sur son centre, le bec 3 de ce Crochet s'enfile juste dans l'anneau du piton, & tienne solidement la cuvette & le couvercle ensemble; toute la difficulté ne consiste que dans la maniere de placer les pieces pour qu'elles se correspondent bien les unes aux autres; & lorsqu'on veut ouvrir la boîte, on tourne de droite à gauche la platine *AB*, au moyen de
 quoi

quoï le bec du Crochet fort de dedans l'anneau du piton *kp*, & on a la liberté d'ôter ce couvercle ; mais pour cela on fait au bord *L* de cette platine, une entaille qui va jusqu'au fond du canal circulaire *3 d 4* ; cette breche ou entaille doit être faite en un point diamétralement opposé au bec du Crochet *3*, *fig. 12*, parce que quand le Crochet est engagé dans l'anneau du piton, l'entaille se trouve en-bas, & ne peut être vue ; & lorsqu'en tournant la platine, elle se trouve près du piton, elle sert à lui donner jour pour sortir du canal où il étoit retenu, parce que l'anneau de ce piton étant saillant sur le plan de la joue du couvercle de plus de la moitié de son diametre, ne pourroit pas sortir du canal dans lequel est le Crochet ; & pour que cette breche ou entaille qu'on a faite au bord, se trouve juste vis-à-vis le bout du bec du Crochet, on attache sur la joue de cette cuvette, une espece de clou de cuivre, dont la tête plate des côtés, ressemble à peu-près à celle d'un T : on la place de maniere qu'elle se trouve en travers du canal *3 d 4*, suivant la direction du rayon du cercle, sans que sa tête touche au dedans de ce canal, mais laisse tourner librement la platine dans laquelle le Crochet est logé. Ce T doit être placé sur la joue de la cuvette, au quart du cercle, en descendant de gauche à droite de l'endroit où le piton du couvercle s'introduit, par l'entaille, dans le canal du Crochet, de maniere que le bout de derriere *4* du Crochet, s'arrête contre ce clou lorsque ce Crochet a fait une demie révolution, & que l'entaille se présente juste vis-à-vis le piton.

Ce que j'ai dit de la construction & des effets de ce Crochet, doit s'entendre des trois autres, qui doivent être tout-à-fait semblables ; quant aux trois autres quarts de cercles restants, ils doivent servir à faire les trois autres agraffes : on doit les poser tous de même ; enfin ce doit être absolument la même chose.

J'ai imaginé ces fortes d'agraffes ou Crochets, pour plus grande propreté : ils sont en même temps très-solides. J'aurai occasion d'en parler encore dans la suite de cet Article, en parlant des grandes Meules à pieds & ornées.

Pour finir cette description d'une petite Meule ornée, il reste à parler de l'ouverture *m*, qu'on a réservée au couvercle de l'Auge, pour y passer l'outil qu'on veut aiguïser sans découvrir la Meule ; cette ouverture forme un quarré-long où l'on n'a point assemblé de douvelles comme ailleurs ; & sur le bord des joues du couvercle, à cet endroit seulement, on y a fait une feuillure de chaque côté en dedans, mais point en travers, qui est le long des douvelles, parce que l'eau y séjourneroit. Ces feuillures servent à soutenir les bouts d'un morceau de pareil bois qui ferme ce trou bien juste & à fleur des autres douves : celle-ci est garnie de plomb en dedans, mais avant il faut l'armer de sa ferrure, qui consiste en une lame de cuivre mince & écrouie, que l'on attache adroitement avec de petits clous de cuivre par le bas, en pendentif d'environ un demi-pouce au-dedans du couvercle, afin que l'eau ne s'introduise pas dans la jointure ; cette lame sert de plus pour accrocher le bas de cette douve dans le

PLANCHE
25.

bord du couvercle de la Meule ; & près le bord d'en-haut de cette même douve , au milieu de sa longueur , on place intérieurement un petit tourniquet *ef*, fig. 15, dont le bec arrondi *f*, passant en dessous du haut du couvercle de la Meule , tient la petite porte fermée. Ce tourniquet est percé d'un trou long proche de *e*, dans lequel s'enfile la queue plate *d*, du bouton *abcd*, que l'on traverse d'une goupille , afin d'y fixer le tourniquet *ef*. La tige *c* de ce bouton est ronde , & sert de centre au tourniquet lorsqu'on le fait tourner , en en pinçant la tête gaudronnée *ab* avec les doigts. Le tourniquet est entaillé de son épaisseur dans le bois de la douve de rapport , de façon qu'il ne doit faire qu'un quart de tour pour ouvrir ou fermer ; & quand on veut ouvrir cette espece de fenêtré , on tourne le bouton de maniere que ce tourniquet se trouve couché le long du côté de la douve ; au contraire , lorsqu'on veut la fermer , on le tourne de gauche à droite , & le tourniquet se trouve faillant au bord de cette douve , & accroche dans l'intérieur du couvercle ; & lorsque toutes ces pieces sont ajustées & font bien leurs fonctions , on applique la plaque de plomb sur la face intérieure de cette douve de rapport.

Comme ordinairement on fait dorer toutes les pieces qui composent l'armature de cette Auge , & qu'elles sont presque toujours de cuivre , on les démonte toutes pour les donner à dorer en or moulu , afin que le verd-de-gris ne s'y mette pas , & en même temps cela donne plus d'éclat à tous ces ouvrages.

On trouvera peut-être que je me suis un peu trop étendu sur la description de la *Garniture* ou l'*Armature* de ces petites Meules ; mais tout ce qui a été dit à ce sujet , servira pour bien faire entendre l'explication qu'on fera pour d'autres ouvrages dans la suite.

ARTICLE CINQUIEME.

Description d'une grande Meule décorée & ornée , montée sur quatre pieds , & mobile de bas en haut.

AYANT exécuté plusieurs Meules très-ornées & très-commodes pour des Cabinets de Tour appartenants à des Princes Souverains de différentes Cours de l'Europe , j'ai cru devoir en donner ici la description , pour satisfaire les personnes qui voudroient en faire construire elles-mêmes de semblables.

PLANCHE
27.

La Figure 1, Pl. 27, représente une Auge de Meule montée sur quatre pieds , qui se hausse & se baisse suivant le besoin , & qu'on peut décorer & orner autant qu'on le jugera à propos.

§. I. *Construction de l'Auge.*

CETTE Auge est d'une forme circulaire & composée de plusieurs douves qui forment sa circonférence , & dont les bouts sont assemblés à queue d'aronde

I. SECTION, CHAP. X. *Construction de l'Auge d'une Meule décorée, &c.* 259
couverte, tout à l'entour des deux joues rondes qui en forment les deux fonds, autrement dit les *côtés*.

ABC, est l'*Auge* ou la *cuvette* dans laquelle trempe la Meule.

Le couvercle est composé de deux parties l'une sur l'autre : *AB, DE*, se nomme la *partie basse du couvercle* ; *DEFG*, se nomme la *partie haute* ou le *haut de ce couvercle*, de manière que la boîte ou l'*Auge* entière est composée de trois parties en tout.

L'*Auge ABC*, est faite de bois de chêne ou d'autre bon bois ; les joues ont un pouce d'épaisseur, & les douves en ont autant : le bas du couvercle a les mêmes épaisseurs, & il est assemblé de la même manière que sa *cuvette*.

La coupe horizontale *AB*, est faite en chanfrein ou en pente d'un pouce en dedans de l'*Auge*, & le bas du couvercle est aussi taillé à chanfrein, en retombant en dedans de celui de la *cuvette*, & ils doivent être bien ajustés l'un sur l'autre.

Le haut *DEFG*, est fait avec du bois d'un demi-pouce d'épaisseur, afin qu'il soit plus léger, tant pour les joues que pour les douves, & toujours assemblé à queue d'aronde, de même que les deux autres parties. Les joues doivent affleurer extérieurement les joues & la circonférence de cette même *Auge*. On pose tout au haut un *socle* ou *pedestal*, dont le plan est un carré-long, composé d'une *plinthe*, de son carré, surmonté d'un congé terminé par un petit carré, & qui forment un amortissement à ce *socle HI* ; mais il est creux en dessous, afin qu'il soit moins pesant, & on ne perce point le haut du couvercle de cette *Auge*. On place par-dessus un vase tourné ovale en plan : on y met ordinairement deux anses, une à chaque bout de l'ovale, & une *graine* au-dessus, pour servir d'ornement. On fait ordinairement ces anses & le bouton ou *graine*, en cuivre doré d'or moulu.

Pour ce vase, on préfère la forme ovale à toute autre, à cause de la place qui lui est favorable, parce que cela accompagne mieux cette *Auge*, qui n'est pas bien épaisse, & qui est large. On enseignera dans la suite la manière de tourner ovale.

Cette Machine repose sur son pied *KLMN*, qui est porté sur ses quatre pieds 1, 2, 3 & 4, & qui doit être très-solide, non-seulement à cause du poids de cette *Auge* & de sa Meule, mais encore à cause des ébranlements que l'impulsion du pied de l'Artiste qui fait tourner cette Meule, peut causer. Je vais en faire voir les différentes coupes & les assemblages qui lient toutes les parties.

Le pied est orné de moulures simples, qui, néanmoins, n'en sont pas moins agréables à la vue. On pourroit employer d'autres formes, cela est tout-à-fait arbitraire, & dépend du goût de la personne qui commande, ou de l'Artiste qui exécute cet ouvrage, pourvu que la forme ne nuise point à l'utilité qu'on doit retirer de toute cette Machine.

Ce pied est, par-dessus, d'une forme circulaire *concave*, qu'on a rayalé depuis

PLANCHE
27.

L jusqu'en *O*, d'un demi-pouce de profondeur, en forme d'une large rainure, dans laquelle la cuvette s'enclave de toute son épaisseur: on voit bien que les rouleaux ou volutes *O*, *L*, saillent & servent d'agraffes à cette Auge, plus avant que d'un demi-pouce; cette mesure ne doit s'entendre qu'en parlant du quart de rond *C*, qui regne d'une volute à l'autre, & forme un adoucissement qui vient s'accorder avec le plan extérieur de la joue. On voit la coupe cintrée de cette large coulisse qui contient l'Auge enclavée, en *rt*, *fig. 2*. On y voit aussi les deux quarts de rond qu'on a poussés sur les bords de ce cintre, avec les autres moulures qui sont profilées sur cette partie du pied: on voit de plus le contour des pieds par le petit côté de cette Meule; car cette figure 2, est la coupe en travers & perpendiculaire de toutes les parties de la Meule: on apperçoit encore la coupe en chanfrein *de*, de la partie haute du couvercle, qui s'accorde avec celle qui la reçoit, & dont la pente est intérieure: pour ce qui est de l'autre coupe suivant son diamètre *AB*, *fig. 1*, elle ne peut être vue dans la figure 2, étant cachée par l'arbre de la Meule, par ses supports & ses autres armatures: on a réservé aussi sur la circonférence depuis *F* jusqu'en *P*, une ouverture qui sert à introduire l'outil qu'on veut aiguïser; on ferme cette ouverture au moyen de la petite porte *D*, qui s'ouvre à charnière en *P*, ou bien avec un tourniquet & une lame de cuivre, comme on l'a dit en parlant de la petite Meule portative.

Cette lame de cuivre s'attache au bas de la petite porte en *p*, & le tourniquet se pose en *f*, sur le haut de cette porte, que l'on peut ôter quand on veut émoudre un petit outil; & lorsqu'on veut en repasser un grand, on ôte tout-à-fait le haut du couvercle *DEFG*, & l'on met à sa place une espece de trémie de tôle ou de fer-blanc *ab*, *fig. 4*, dont chaque côté est échancré en *cd*, pour donner passage à l'outil qu'on veut émoudre en travers, comme, par exemple, lorsqu'on veut émoudre une plane ou un outil tranchant de côté sur le Tour, & d'autres outils. Cette trémie est faite en évasant, tant des deux côtés que du bout *b*, qui s'éloigne de l'Artiste: on voit la piece qui en forme le bout en *efghi*, *fig. 5*; le bout de la joue *bk*, & celui de sa semblable, vont s'attacher le long des lignes *fi* & *eh*, où ils sont solidement attachés: la partie *g* s'éleve en arrondissement au-dessus de *ef*; afin de recevoir l'eau qui rejaillit lorsqu'on tourne la Meule; l'autre bout de ces deux joues est lié ensemble au moyen d'une petite traverse de la hauteur de *al*, *fig. 4*. Cette trémie n'est point attachée sur l'Auge de la Meule, on y fait seulement cinq petites pattes *m*, *n*, *o*; savoir, deux au bas de chaque joue, & une au bas de la piece représentée dans la figure 5, en *o*. Ces pattes servent à maintenir cette trémie en place, parce qu'elles descendent en dedans de l'Auge de bois d'environ un pouce en pendentif.

§. II. Maniere de faire l'assemblage du pied de cette Auge.

PLANCHES
27 & 28.

IL faut se pourvoir de bois de la grosseur convenable pour faire les pieds de cette Meule : on en voit les dimensions dans les coupes perpendiculaires des figure 2, *Pl. 27*, & *fig. 7, Pl. 28*. La figure 2, *Pl. 27*, fait voir la coupe en travers de l'épaisseur de cette Auge par son diamètre ; la figure 7, *Pl. 28*, fait voir aussi une coupe faite suivant toute la largeur, & du haut-en-bas de cette Auge, de maniere qu'on en voit tout l'intérieur, & par conséquent tous les assemblages à découvert, par les distances des lignes ponctuées qui font le long des pieds dans chacune de ces deux figures. Dans la figure 2, *Pl. 27*, on voit que du point milieu *k*, au point *l*, qui est le dehors du pied, la distance est de plus de 6 pouces, & que dans la figure 7, *Pl. 28*, l'intervalle entre les lignes ponctuées *m, n*, n'est que de 5 pouces ; mais on ne trouve point chez les Marchands, de bois de cet échantillon, débité pour les Menuisiers : on observera surtout qu'il faut que ce bois soit bien sec, autrement tout se déjetteroit (*) & se défermeroit en séchant, & il faudroit recommencer tout l'ouvrage. On prend donc de bon bois sec débité en membrures, & on y colle des alaises du même bois à plat joint, pour rendre ce bois plus épais. Ces alaises sont faites en coins, dont la tête est épaisse depuis *k* jusqu'en *O*, *Pl. 27*, & le reste va en diminuant jusqu'au bout d'en-haut ; ensuite on dresse le joint du milieu suivant la direction de la ligne perpendiculaire *kp*, & de maniere que le dehors du pied suive la direction de la ligne oblique *qr*.

Ce que je viens de dire de ce pied, doit s'entendre pour l'autre pied *ks*, qui lui est semblable : on les lie tous deux ensemble par le joint du milieu, dans lequel on fait deux mortaises pour y mettre des clefs de bois qui rendent cet assemblage très-solide, parce qu'on colle & que l'on serre bien ce joint.

On fait les autres pieds de même que ceux-ci : on les laisse tout droits, & on ne leur donne le contour que lorsqu'ils sont tous quatre assemblés par les traverses des grandes faces, comme on va voir.

La Figure 7, *Pl. 28*, représente la coupe intérieure de la grande face de cette Auge, & fait voir les assemblages des traverses qui lient les quatre pieds ensemble, deux à deux ; *n, o, p, q*, sont quatre tenons de l'une des traverses de face. Il y a encore quatre autres tenons semblables à ces premiers, qui sont par derriere, & ne peuvent être vus, de maniere que chaque bout de ces traverses porte quatre tenons (**). On a soin que ces assemblages soient placés

(*) Terme d'Art, qui signifie que le bois en séchant, se retire plus d'un sens que d'un autre, & cela fait courber l'ouvrage, & écarter les jointures: nota que le bois ne se retire que sur son épaisseur ou largeur; car sur sa longueur

cela n'est point sensible.

(**) Lorsque dans un assemblage, une traverse porte deux tenons à côté l'un de l'autre, cela se nomme un assemblage en enfourchements. On aura lieu d'en parler souvent dans la suite.

PLANCHES
27 & 28.

dans l'épaisseur des pieds, de manière qu'en profilant les moulures extérieures, on ne puisse pas les découvrir; & l'on observe que les arrafements soient bien droits, & portent contre le pied dans toute l'épaisseur de la traverse, autrement on verroit le joint en poussant les moulures au dehors: on voit la coupe des arrafements, qui est suivant la direction de la ligne ysm , *fig. 7, Pl. 28.*

Ce que je dis de cet assemblage, doit s'entendre des quatre autres, qui, étant par derrière, ne peuvent être vus. Tous ces tenons doivent être collés & chevillés. On voit en abe , le bout des douves qui forment le cintre extérieur de l'Auge: on voit aussi en r, e, t , le fond de la rainure dans laquelle cette Auge s'enclave: on voit de plus qu'on a dirigé le fil du bois des pieds depuis u jusqu'en x , afin d'avoir plus de solidité, & que ce même fil du bois ne soit point tranché par les contours qu'on voudra donner à ces mêmes pieds.

Le tout étant ainsi disposé, on profilera les moulures de ce pied comme on voudra, & on doit le faire peindre de deux couches d'impression à l'huile, dedans & dehors, avant de le faire ferrer ni d'y mettre le plomb dedans. Cette précaution est nécessaire pour empêcher que le bois ne se pourrisse par la fraîcheur du plomb.

Il faut aussi peindre le dedans des entailles qui doivent recevoir les ferrures & les autres armatures de cette Auge, pour empêcher que l'humidité ne s'introduise entre le bois & les métaux.

Il reste maintenant à décrire l'armature.

§. III. Description de l'Armature de l'Auge de cette Meule.

L'ARMATURE de cette Auge est composée de plusieurs parties, dont les unes sont en fer, & d'autres en cuivre, suivant les fonctions auxquelles elles sont destinées; d'abord on doit mettre des doubles équerres de fer, qui embrassent les bords des trois parties qui composent le corps de cette Auge, telles qu'on les voit en A, B, D, E , *fig. 1, Pl. 27*; ces doubles équerres sont entaillées de leur épaisseur dans le bois, puis arrêtées avec de petites vis dont la tête est noyée en entonnoir dans l'épaisseur, & à fleur du fer. Cette ferrure sert pour empêcher que les assemblages de cette Auge ne se déjoignent, soit par la sécheresse ou par l'humidité.

Des Supports des Collets de cette Meule.

LES pièces principales de la ferrure, consistent dans les deux Supports des Collets qui soutiennent la Meule; ce sont deux barres de fer telles qu'on les voit en A, B , *fig. 7 & 9, Pl. 28*: elles ont environ 2 pieds de longueur en tout: elles sont représentées dans la figure 9 sous une dimension double de celle de la figure 7, afin de faciliter la description.

A, *fig. 9*, que nous nommerons *la tête* de ce Support, forme une espece de fourchette, dans laquelle on voit les rainures perpendiculaires qui doivent recevoir les collets ou *couffinets* d'étain : on y voit encore une autre rainure faite en travers de cette premiere, & dont le haut est taillé en queue d'aronde, car le bas est tout droit, & c'est dans ces deux rainures qu'on loge la traverse de fer *CD*, dont les bouts sont aussi faits en queue d'aronde, en dessus seulement, comme l'entaille, afin que lorsqu'on serre la vis *E*, qui presse sur le collet d'étain, cette contre-queue d'aronde tende à faire resserrer l'enfourchement *A*; au lieu que s'il étoit autrement, il le feroit écarter : on voit le revers ou le dos de cette fourchette, avec l'assemblage de sa traverse, en *cd* : on voit aussi que le milieu de cette traverse est plus épais de beaucoup que les deux bouts, afin que l'écrou qui reçoit la vis de pression *Ee*, ait plus de filets, & par conséquent soit plus solide ; cette face de la fourchette de support est droite à la regle d'un bout à l'autre ; au contraire, l'autre face *K* ou *k*, qui est la face extérieure, est saillante hors du corps de la branche, comme on le voit en *ikhf*, où cette piece est vue par le côté ou de profil. Cette tige ou corps doit être bien calibrée d'un bout à l'autre, tant sur sa largeur que sur son épaisseur, afin qu'elle puisse couler librement, mais bien juste dans les rainures faites exprès dans les joues de l'Auge de la Meule, depuis *R* jusqu'en *C*, *fig. 1*, *Pl. 27*. Cette rainure doit être à angle droit, ou bien d'équerre avec la coupe *AB*, & plus profonde que l'épaisseur de la tige de cette fourchette, d'environ une ligne & demie, afin de pouvoir la recouvrir avec une lame de fer battu, qu'on tient plus large d'un pouce que la tige, de maniere qu'elle puisse déborder de 6 lignes de chaque côté, afin de pouvoir l'attacher sur le bois de l'Auge avec de petites vis de fer à têtes fraisées, & que le tout soit bien à fleur du plan des côtés de l'Auge, comme on le voit dans la figure 1, où la plaque de fer & les trous des vis sont marqués.

Il est absolument nécessaire que cette rainure soit parfaitement au milieu de la grande face de l'Auge, afin que la Meule se trouve bien au centre ; il faut aussi que le milieu du collet d'étain se rencontre au même point de centre, & on fait l'entaille assez large pour que la fourchette *cd*, *Pl. 28*, *fig. 7 & 9*, puisse y couler juste. On prolonge cette entaille jusqu'aux deux tiers de la hauteur de la partie d'en-bas du couvercle de l'Auge, depuis *g* jusqu'en *h*, *Pl. 28*, *fig. 8*, à la même profondeur que la rainure de la joue de l'Auge. On fait au milieu de cette rainure une entaille, dans laquelle doit passer l'arbre de la Meule ; & pour cacher cette entaille, on place un ornement de bronze doré, qui enveloppe le haut de la fourchette & le collet : voyez dessous la manivelle de la Meule, *Pl. 27*, *fig. 1*. Au milieu de la traverse du pied, on fait une mortaise, dans laquelle passe le bas de la tige de ce support juste & libre, comme on la voit depuis *z* jusqu'en *A*, *fig. 2*.

Tout ce que j'ai dit par rapport aux entailles d'un côté pour les fourchettes, doit s'entendre de l'autre côté, qui est tout semblable.

PLANCHE
28.

Lorsque tout est ajusté, on attache l'Auge sur son pied au moyen de deux fortes vis de fer, à bois, que l'on place dans les deux petits côtés de l'Auge, autrement dit les bouts, au milieu des petits panneaux indiqués *S, T, fig. 1*, avec des lignes ponctuées; & lorsqu'on en a besoin, on ôte ces vis, & on sépare l'Auge d'avec son pied. Revenons au mécanisme qui fait mouvoir ces fourchettes ou Supports de collets.

Le bas de cette tige est taillé à dents par le côté, en forme d'engrenage (en terme d'Horlogerie) d'environ le tiers de sa longueur; cette espece de crémaillere doit engrener dans l'un des pignons *C, C, fig. 10, Pl. 28*. Ces pignons (*) ou petites roues doivent être de même grosseur & de même nombre de dents l'un que l'autre: ils sont représentés dans cette figure comme ayant huit dents ou aîles, & qui doivent correspondre juste aux dents des crémailleres, afin que ces pignons puissent les faire hauffer ou baisser également, suivant qu'on les fait tourner à droite ou à gauche, au moyen d'une clef que l'on met sur le quarré *B* de l'axe *AB, fig. 10*, comme on le dira dans l'instant. Ces pignons & leur axe sont représentés ici sur une échelle double en dimensions, de maniere que l'échelle de 4 pieds qui est au bas de cette Planche, doit être comptée comme n'ayant que 2 pieds de longueur en tout, pour la mesure des crémailleres & des pignons seulement: par ce moyen on rend chaque partie d'une piece plus aisée à reconnoître, & toutes les formes en sont plus sensibles à la vue.

A côté de l'un de ces pignons, est placé le rochet (**) *d*, d'un bien plus grand diametre que les pignons; ce rochet est une espece de roue dont la circonférence est taillée à dents qui penchent toutes d'un côté, à peu-près comme les dents d'une scie ou d'une crémaillere de cuisine: il peut être de fer ou de cuivre, à volonté. Il est fixé par son centre quarrément sur le corps de l'axe *AB*, qui doit y entrer bien juste; ensuite on y enfile le pignon, puis on le traverse d'une goupille qui doit retenir le tout fixe sur l'arbre, que l'on place au bas des deux traverses des grandes faces de l'Auge de la Meule, & tout près du milieu de leur longueur: on voit toute cette mécanique placée en *z, fig. 7, Pl. 28*; on y distingue même les dents de la roue ou rochet *z*, qui s'accrochent & faïssissent le bec du cliquet *MN*, que l'on voit perpendiculairement au-dessus de *z*: il est aisé de concevoir qu'en mettant une clef sur le bout de l'axe, on peut faire tourner les pignons à droite ou bien à gauche, & ainsi on peut faire hauffer ou baisser les crémailleres suivant qu'on le veut; par exemple, dans celle-ci, *fig. 7, Pl. 28*, si on tournoit à droite, la crémaillere *AB* s'éleveroit, parce que chaque aîle du pignon engrener dans celles de la crémaillere, & tend à la faire lever; alors le rochet *z* tournant avec le pignon, & du

(*) On nomme *pignons*, les petites roues qui engrenent dans les grandes roues; & ce qu'on nomme *dents* aux roues, se nomme les *aîles* d'un pignon.

(**) C'est ainsi qu'on nomme les roues plates dont les dents penchent d'un côté, telles qu'aux crics qu'on met aux sôupentes des Carrosses.

même

même sens, puisqu'ils sont fixés ensemble, & les dents étant inclinées de ce côté, glissent sous le bec du cliquet en *Z*, & le font lever successivement à mesure qu'elles passent l'une après l'autre; ce cliquet retombe dans chaque dent de ce rochet par son propre poids, car il n'est attaché que par le bout *M*, au moyen d'une vis de fer qui entre ferme dans le bois, & dont le collet rond & uni sert de centre, sur lequel ce cliquet se meut: on voit qu'il est courbé dans le milieu de sa longueur, & que l'autre bout retombe en *N*, ce qui est fait pour qu'on puisse le prendre avec les doigts facilement: ainsi lorsqu'on veut faire baisser les crémaillères, on place la clef sur le quarré *B* de l'axe des pignons, comme on a dit; & faisant un petit effort avec cette clef, comme si on vouloit faire lever en tournant, afin de dégager le bec du cliquet *Z*, & le faire sortir des dents du rochet; alors on leve le bout *N* avec la main, cela fait lever ce bec, & donne la liberté au rochet de tourner à rebours, & le poids de la Meule fait baisser les crémaillères de ce qu'on veut; on a soin cependant de conduire la clef avec l'autre main, de crainte que ce même poids de la Meule ne fasse descendre trop vite toute cette mécanique: on voit cette clef dans la figure 7, *Pl. 27*: elle est faite en forme d'une manivelle; le bout *A* est rond extérieurement, afin qu'il puisse entrer dans le trou *X* de la traverse du devant de la figure 1: ce même bout est percé quarrément pour recevoir le quarré du bout de l'axe du rochet & du pignon, comme on l'a déjà dit. Cette clef ou manivelle porte environ 5 pouces de rayon depuis *C* jusqu'en *D*, c'est-à-dire, d'un centre à l'autre; sa poignée, autrement son manche *B*, est de bois, & il tourne sur la broche de la manivelle. Cette manière de clef fait à peu-près le même effet que celles dont on se sert pour remonter une pendule ou une montre, par un trou qui est au cadran: au reste, cette méthode est très-bonne; car on peut, sans courir aucun risque, faire hausser ou baisser la Meule facilement, suivant qu'on veut qu'elle soit plus ou moins proche de l'ouverture *P F*, *fig. 1*.

On peut faire cet arbre & les pignons d'une autre manière; pour cet effet on fait forger un arbre de fer comme *AB*, *fig. 12*, *Pl. 28*, de la même longueur que l'autre; sa tige est cylindrique d'un bout à l'autre, & d'environ 18 à 20 lignes de diamètre, tout tourné; mais auparavant on y a fait à la forge une embase *C*, d'environ 3 pouces & demi de diamètre; & lorsque tout est tourné, on y applique le rochet *d*, de la figure 10: on l'affermir avec trois vis d'acier à têtes fraisées & noyées en cône ou en entonnoir, & affleurées sur la face de ce rochet: on voit le plan de cette embase en *D*, *fig. 12*, avec les trois trous de ces vis; le cercle du milieu, qui est ponctué, marque la coupe de l'arbre. On tourne le pivot *A* & le collet *G*; on lime le quarré *B*; on l'ajuste dans celui de la manivelle de la figure 7, *Pl. 27*, comme on l'a dit en parlant du premier arbre; ensuite on perce les deux mortaises *E, F*, tout à travers la tige de cet arbre, & on en perce deux autres sur l'autre côté de l'arbre, de manière que celles-ci croisent & traversent les premières bien juste, & que cela forme les deux lanternes

E, F, qui ont chacune quatre piliers, qu'on arrondit avec de petits ciselets & le bout d'une petite lime plate. On voit la coupe d'une de ces lanternes en *H*, *fig. 12*, *Pl. 28*: on y distingue les bouts des quatre fuseaux (*), & l'un des fonds de cette lanterne.

Ces lanternes tiennent lieu & font les fonctions des deux pignons; c'est pourquoy on a soin de faire ces fuseaux de grosseur convenable, bien arrondis, & qu'ils remplissent juste le vuide des dents des crémailleres, en faisant attention que les intervalles de ces fuseaux soient de même calibre, afin que les dents des crémailleres engrenent juste & sans balottage: on a fait sur le Tour deux filets, l'un à chaque bout de chacune des deux lanternes, afin de régler la main de l'Artiste qui les fabrique. On en dira davantage dans la suite, en parlant de la maniere de percer & tailler les métaux avec différents instruments particuliers.

On a soin de disposer la place de ces lanternes de maniere que le milieu de leur longueur réponde juste à l'endroit où passent les deux crémailleres: le reste de cette partie d'engrenage consiste à placer l'arbre de maniere que l'extérieur du fuseau touche juste au fond & entre chaque dent de cette crémaillere.

Je préfere cet arbre à lanterne pour deux raisons: 1°. la crémaillere engrene jusqu'au centre de l'arbre, & par conséquent le fardeau de la Meule pese moins sur les fuseaux que sur les aïles des pignons, puisque les rayons des lanternes sont moitié plus petits que ceux de ces pignons, & on fera moitié moins d'efforts avec la manivelle, qu'en se servant de l'arbre de la figure 10, pour lever le même fardeau, qui est la Meule. 2°. Cet arbre à lanternes est plus aisé à faire que l'autre, où l'on est obligé de rapporter au moins un pignon, & de faire huit aïles à chaque pignon. Au reste j'ai décrit ces deux manieres, afin que chacun choisisse à son goût. Je peux même ajouter une troisieme raison de préférence; c'est que cet arbre est plus aisé à ôter & remettre en sa place, parce qu'on commence par enfiler le quarré dans son trou, par-dessous, entre les deux traverses du pied de l'Auge, le rochet qui est à l'autre bout ne gêne en rien; ensuite on retire cet arbre de côté, afin de faire entrer le pivot *A* dans son trou: on replace les crémailleres après que l'arbre est mis en place, autrement elles embarrasseroient pour mettre cet arbre.

On a soin de garnir d'un canon de cuivre les deux trous dans lesquels les deux bouts de l'axe des pignons roulent, afin que l'ajustage des engrenages soit bien juste, & que ces mêmes pivots de l'arbre n'agrandissent les trous dans les traverses de bois des grandes faces de l'Auge, dans lesquelles ils passent. La figure *ef*, fait voir le bout du plus grand de ces canons: il doit être placé du côté du quarré; *f*, est une languette de cuivre soudée le long de ce canon, afin qu'il ne tourne pas dans le bois. On l'entaille sur le côté du fil du bois, c'est-

(*) On appelle *fuseaux*, chaque partie d'une lanterne qui fait la fonction de l'aïle d'un pignon, n'importe que cette lanterne ait trois, quatre, six ou plus de fuseaux, quand bien même ces fuseaux seroient rapportés dans la lanterne.

à-dire, vers le haut de la traverse, au-dessus de *X*, *fig. 1, Pl. 27*. Ce canon se place par dehors de cette face; l'autre canon est plus menu, suivant la grosseur du pivot *A*, *fig. 10, Pl. 28*, & on le place en dedans de l'autre traverse, & il ne doit pas être apparent par dehors. Cette observation est nécessaire; car on doit faire entrer en premier lieu le bout carré de cet arbre par dedans la traverse de devant; ensuite on repousse le pivot *A* dans son trou, & on introduit le canon *ef* dans sa place, par-dessus le bout du carré *B*, le faisant entrer par la face extérieure, comme on vient de dire, en se servant d'un tuyau de cuivre ou de fer pour le chasser à force avec un maillet de bois. On peut encore mieux réussir en faisant un canon plus long, & dont le gros bout ait une platine carrée, qui vienne affleurer l'extérieur de la traverse de devant, en *X*; il faut seulement observer que le trou de ce canon soit de deux grosseurs; savoir, le trou du bout doit être juste au collet *G* de l'arbre, *fig. 12*; l'autre partie de ce trou du côté de la platine extérieure, doit être assez gros pour que le nez *A*, de la manivelle puisse y tourner librement, & qu'il puisse recevoir le carré *B* du bout de l'arbre, *fig. 12, Pl. 28*: on arrête ce canon de cuivre dans la traverse du pied avec des vis.

On attache aux deux bouts de cette Auge deux boucles ou des anneaux de fer, dans lesquelles on puisse passer les quatre doigts de la main. Ces boucles servent de poignées, au moyen desquelles on peut porter cette Auge à deux personnes: on les voit en *t, t, fig. 7, Pl. 28*, & cette boucle est représentée en perspective en *K, fig. 1, Pl. 27*. Ces sortes de poignées ou boucles ressemblent à celles qu'on place au milieu d'une porte: on a soin seulement qu'elles soient bien fortes & très-solidement attachées à cette Auge de Meule; car toute cette machine ensemble ne laisse pas d'être d'un grand poids. Ces boucles se nomment *des portants*: elles ont un petit talon proche du *lacet* (*), afin qu'on ne se pince pas les doigts en s'en servant pour porter la Meule.

On double cette Auge ordinairement avec du plomb d'une ligne d'épaisseur; on coupe ce plomb, & on le soude de la même manière que l'on a dit ci-devant, en expliquant la figure 8 de la Planche 25, *Paragraphes 15 & 18* de l'Article I; toute la différence ne consiste que dans la grandeur de cette Auge, & de plus, par rapport à ce que celle-ci est plus grande, il est plus difficile de vider l'eau de dedans, & de la bien nettoyer pour en ôter la *meulée*, qui est une sorte de boue qui se forme de l'usure du grès & de l'outil que l'on aiguise sur la Meule. Pour remédier à cette difficulté, on soude au bas du plomb qui double cette Auge, un tuyau de cuivre dont l'usage est très-commode.

(*) On nomme *lacet*, une espèce de piton replié qui embrasse la boucle & la fixe sur la platine.



§. IV. *Construction d'un Tuyau ou Canon à vis, pour vuider l'eau de l'Auge de la Meule.*

CE Tuyau *AB*, *fig. 11, Pl. 28*, est long d'environ 8 à 9 pouces; le trou est d'environ un pouce & demi de diametre, & le corps d'un pouce trois quarts: il est de cuivre fondu; on le fait *alaiser* (*) passablement en dedans, pour en ôter ce que la fonte a laissé de raboteux; ensuite on le tourne en dehors cylindriquement, mais de deux grosseurs différentes; car le collet *e* est plus gros que le reste de la tige *b*, de deux petites lignes, afin de pouvoir y tourner une vis, sur laquelle l'écrou *f* se monte juste, mais aisément: au bout d'enbas de cette tige *b*, on forme une vis semblable à la premiere, mais plus petite en diametre; & sur cette vis on monte l'écrou *C*, qui est creux & droit au fond, comme une tabatiere; sous ce fond, & à même la piece, on a réservé un anneau *d*, dans l'œil duquel on peut passer une broche de fer qui sert de levier pour serrer ou dévissier cet écrou, qu'on nomme un *bonnet*. Ce Tuyau se place au milieu du fond de l'Auge; le chaperon *a* doit être encastré de son épaisseur dans ce fond de l'Auge, afin qu'il vienne à fleur du plomb qui double l'Auge, & auquel on le soude bien proprement en cette maniere:

Après que le dessus est tourné droit & rond, mais un peu raboteux, parce qu'on y fait des traits avec le grain-d'orge pour faire mieux prendre la soudure d'étain, on le frotte un peu avec du sel ammoniac; on le chauffe sur les charbons ardents, comme on a dit en expliquant la figure 9 de la Planche 24; enfin on l'étame bien en dessus, & on le pose bien juste au milieu de la largeur de la bande de plomb qui doit doubler l'Auge dans sa partie circulaire, bien entendu que le reste de l'auge de plomb n'est pas soudé, & que cette bande de plomb est étendue sur l'établi toute à plat, ce qui rend cette opération très-facile à faire; ensuite on soude le reste de l'Auge comme on l'a dit ci-devant, au commencement de ce Chapitre, §. XV. Article I.

Le collet de ce canon *E* ou *e*, a été ajusté pour passer à travers du milieu du bas de cette Auge; l'écrou *f* ou *F*, sert pour affermir ce canon avec l'Auge, parce qu'il le presse juste en dessous, afin que lorsqu'on force le bonnet *DC*, *cd*, soit en le vissant ou dévissant, on n'ébranle pas la doublure de plomb, & qu'on ne soit point en danger de la crever par quelques efforts. Si la *meulée* avoit bouché ce canon, on y introduiroit un petit bâton pour le déboucher, & l'eau & la boue de Meule tomberoient dans un seau qu'on auroit placé dessous, & on ne courroit aucun risque de gâter ni la Meule ni l'appartement où elle est, par l'eau qui pourroit rejaillir. On met ordinairement dans le fond de ce bonnet, une rondelle de cuir de veau passée au suif, afin que l'eau ne

(*) Terme qui signifie passer un équarri-soir ou quelque autre instrument qui arrondisse & dresse le trou: on en verra de plusieurs sortes dans la suite,

puisse pas fuir par la fermeture de ce bonnet, parce que le bout du canon *b*, qui entre dans ce bonnet, presse fortement le cuir qui est au fond, & empêche l'eau de filtrer à travers.

Des deux figures **II**, l'une représente ce Tuyau en perspective, & l'autre fait voir sa coupe perpendiculairement & par son axe, afin d'en faciliter l'explication, & de faire connoître toutes les dimensions de chacune de ses parties.

On a soin, en posant ce Tuyau de cuivre, de le placer de maniere qu'il ne touche point l'arbre *AB*, qui porte les pignons ou les lanternes, *fig. 10 & 12, Pl. 28*; car il faut qu'ils passent à côté l'un de l'autre à un peu de distance, mais qu'il soit dirigé suivant le rayon du cercle de l'Auge de la Meule, afin que son chaperon & son écrou portent bien dans le fond & en dehors de cette Auge, tel qu'on voit en *HI, fig. 2, Pl. 27*.

On double aussi avec du plomb semblable la partie du bas du couvercle *ab, de*, & il faut que ce plomb retombe en pendentif, autrement dit *en bavette*, tout autour du bas de cette partie, *fig. 8*, afin d'empêcher l'eau de remonter par les chanfreins de la coupe *ab, fig. 7*, ou bien *AB, fig. 1, Pl. 27*: on met à chaque bout de cette partie de couvercle une lame de laiton mince bien écroui, comme on a dit ci-devant en expliquant la figure *8, Pl. 25*, entre le plomb & les douves du bas de ce couvercle, afin que lorsqu'on l'ôte de sa place pour le poser à terre, le plomb qui pend ne se plie point.

On ne double point la haute partie du couvercle *defg, fig. 8*, cela la rendroit trop lourde; il suffit qu'elle soit bien peinte en dedans à l'huile. Pour ce qui est du dehors, on le fait peindre à l'huile aussi, & vernir comme tout le reste de cette Auge, & de la couleur qu'on le veut, soit imitant le bois des Indes, ou de toute autre façon, à volonté; mais il faut que tout ce qui s'appelle *armature*, soit entièrement posé & ajusté jusqu'aux pieces qu'on veut faire dorer, qu'il faut poser, puis les relever, pour donner l'Auge au Peintre, & les bronzes au Doreur.

Lorsque tout ce qui fait mouvoir les supports de la Meule, est achevé & bien en place, faisant bien ses fonctions, alors on fond & on ajuste les collets d'étain, en pratiquant ce qui a été enseigné ci-devant, en expliquant les figures *1, 6 & 8, Pl. 25*, & *fig. 1, Pl. 26*: voyez le §. XII. de l'Article I. de ce Chapitre.

Pour ce qui est de la pierre de grès, qu'on appelle une *Meule*, on la monte sur son arbre & on la tourne comme on a dit au commencement de ce Chapitre, en expliquant les Planches *24 & 25*. Je ne dirai rien de cet arbre: voyez la description de la figure *4, Pl. 24*, où il est décrit de deux manieres avec sa manivelle. Voyez aussi les Paragraphes **VIII, IX, X & XI** de l'Article I. de ce Chapitre.

On ne doit pas oublier de mettre quatre crochets ou agraffes de chaque côté de l'Auge, pour lier ensemble les trois parties qui la composent; savoir, sa

cuvette *ABC*, le bas du couvercle *ABDE*, & son dessus *DEFG*, *fig. 1*, *Pl. 27*: on en voit trois en cette figure, qui sont placés en *g*, *h*, *i*. Ces crochets sont simples: on en voit un représenté au double de sa grandeur, *fig. 6*; & on en trouvera la description dans le Paragraphe I, *Art. II*; c'est pourquoi nous n'en parlerons pas davantage. Mais pour une Auge de cette conséquence, il est plus à propos d'y mettre des crochets couverts, ronds & de cuivre, tels qu'on les voit représentés au double de leur grandeur, dans les figures *11* & *12*; *Pl. 27*. On trouvera la description & la manière de les faire dans le Paragraphe V, de l'Article IV: elle peut servir à cette Planche-ci, car j'y ai mis les mêmes lettres; mais sur-tout il faut faire attention qu'ici ils ne sont que sur une échelle double en grandeur; au lieu que dans l'explication de la figure 8, *Pl. 25*, ils sont représentés cinq fois aussi grands que le naturel; c'est pourquoi on se souviendra qu'ils doivent avoir 3 pouces de diamètre, & l'épaisseur à proportion. On en voit un représenté en *k*, *fig. 1*, *Pl. 27*; les sept autres doivent être tous semblables. On trouvera aussi la manière de les ajuster à leur place, & qui doit servir dans le cas présent.

§. V. Description d'une Pédale particulière.

IL nous reste à décrire la forme de la Pédale, qui sert à faire tourner cette Meule lorsqu'on veut s'en servir, & de tout ce qui en dépend.

Cette Pédale, ou ce qu'on nomme la *marche*, est un bout de planche de bon bois *QU*, *fig. 1*, *Pl. 27*, long d'environ 2 pieds, suivant la distance d'un pied de devant à l'autre, dont l'un est marqué 2, & l'autre 3; cette marche est large d'environ 3 pouces & demi par le bout *Q*, & va en rétrécissant d'un pouce, ce qui la réduit à 2 pouces & demi par le bout *U*; son épaisseur est d'un pouce un quart par le large bout, & le petit bout se réduit à troisquarts de pouce: on y fait un trou, dans lequel passe une corde, dont l'autre bout s'attache à une espèce d'agraffe de laiton *Y*, au bas de laquelle est un petit trou qui reçoit la corde. Cette agraffe ou plaque de laiton est encore percée de deux autres trous; le premier est assez grand pour laisser passer le bouton de fer de la manivelle de la Meule; l'autre trou est plus petit, & de la grosseur de la tige de ce bouton; ces deux trous se communiquent au moyen d'une mortaise qu'on voit au-dessous de ce bouton, de manière que lorsqu'on veut ôter la marche d'après la manivelle, on leve cette agraffe, & le bouton se dégage en passant par le grand trou, & alors la Pédale n'a plus de communication avec la manivelle. Au gros bout de cette marche, on fait, dans l'épaisseur du bois d'un côté à l'autre, un trou où passe le boulon de fer *V*, qui sert de point d'appui à cette marche, & sur lequel elle se meut. Ce boulon est fixé dans une espèce de chappe de fer *Z &*, *fig. 1 & 3*, *Pl. 27*: dans cette dernière figure cette chappe est représentée au double de sa grandeur; elle est composée d'une platine de fer *Z &*, sur laquelle on a rivé une forte branche aussi de fer: c'est dans le bout d'en-bas de

cette branche, que passe le corps du boulon, dont le bout se visse dans la platine, après avoir passé à travers la largeur de la marche; le haut de cette platine est percé d'un trou *a*, à peu-près semblable à celui de la plaque *Y* de la manivelle, *fig. 1*, & c'est dans ce trou que passe la tête de la vis *d*, qui entre dans le pied indiqué *2*, entre *Z* & *d*, *fig. 1*: on voit que la tête de cette vis doit entrer par le grand trou de la platine, & qu'en laissant retomber la chappe, cette platine doit s'engager dans la mortaise qui est au-dessus de ce trou; mais il est à remarquer qu'au bout d'en-bas de cette platine, il y a une entaille *b*, *fig. 3*, qui forme une espèce d'enfourchement, dans lequel s'engage la tête d'une autre vis semblable à la première, de manière que lorsqu'on veut accrocher la chappe au bas du pied de la Meule, on commence par enfourcher le collet de la vis d'en-bas du pied dans son entaille *b*; ensuite on présente la vis d'en-haut, vis-à-vis le trou *a* de la platine, & l'on appuie sur la chappe, afin qu'en baissant, cette dernière vis s'engage dans la mortaise de ce trou, & par ce moyen la chappe & la marche sont fixées solidement au pied de la Meule.

J'ai imaginé cette méthode, afin qu'on puisse mettre & ôter facilement la chappe & sa marche, de crainte que l'on ne s'accroche les pieds en passant devant la Meule, & en même temps pour débarrasser cette Meule, & qu'on la puisse voir du haut-en-bas; cela sert aussi quand on veut faire tourner la Meule avec la roue d'un Tour, en mettant une poulie sur le quarré qui est à l'autre bout de l'arbre de la manivelle, comme on le dira dans la suite.

§. VI. *Description d'une autre Pédale ou Marche plus composée & plus commode que les deux premières.*

CETTE Pédale est composée de trois parties principales; savoir, d'une marche de bois *AB*, *fig. 8*, *Pl. 27*, longue d'environ 15 pouces en tout, de l'épaisseur d'un pouce & demi au gros bout, & en diminuant, réduite à un pouce à l'autre bout *B*; sa largeur est de 3 pouces & demi, afin qu'elle puisse aller dans la même chappe que l'on vient de décrire: elle est percée aussi comme la première, afin que le boulon *V* de cette chappe puisse passer dans le trou qu'on voit à celle-ci en *E*.

La seconde partie de cette marche, est une branche de fer *CD*, de même longueur que la marche de bois, & que nous nommerons un *levier*: il est attaché par sa patte *C* à la marche de bois, au moyen de deux vis de fer, dont les têtes sont par-dessous cette même marche, puis passant à travers, viennent se visser dans les deux trous taraudés qui sont à cette patte de levier: on voit les bouts de ces vis en *e*, *f*; elles sont coupées à rase du dessus de la patte, & leurs bouts doivent être un peu arrondis en *goutte de suif*, en terme d'Art; le corps ou la branche de ce levier est aplati d'un bout à l'autre d'environ 2 pouces de largeur, sur 2 lignes & demie d'épaisseur; sa patte est plus épaisse à l'endroit du

collet coudé *e*, où elle doit avoir quatre lignes d'épaisseur, & elle va en diminuant de moitié jusqu'en *C*, où elle est arrondie & en chanfrein. Le corps *F* est forgé creux en forme de la gouttière d'une gouge de Menuisier, par-dessous, depuis le premier coude *e* jusqu'en *g*, afin que ce levier *F* soit plus roide, & ne plie point en faisant effort, & qu'en même temps il soit plus léger. L'autre bout *D* est coudé en *H*, d'où il s'élève jusqu'en *G*, de la hauteur d'environ 2 pouces & demi; ensuite le bout se recourbe jusqu'en *D*, & cette dernière courbure doit être droite sur le travers de ce levier: on voit la coupe de ce bras de levier *F*, en travers en *h*, & par conséquent on distingue l'effet de sa cannelure. Le bout *B* de la marche de bois, est entaillé en fourche, dans laquelle entre le bout d'un régllet de bois *I*, qui doit s'y ajuster en *B*, où il est arrêté au moyen d'une goupille de fer, & il a la liberté de se mouvoir en manière de charnière. Ce régllet est rompu en *I*, pour ne point faire de confusion dans cette figure; mais il est représenté tout entier dans la figure 9, *Pl.* 27; sa longueur, depuis le trou qui sert de centre *K*, jusqu'au bout d'en-bas *L*, doit être d'un demi-pouce moins que la hauteur qu'il y a depuis le plancher sur lequel les pieds de la Meule posent, jusqu'au centre du bouton de la manivelle de la Meule, lorsqu'en le tournant il se trouve à son point le plus bas, parce que la tige de ce bouton doit être prise dans le centre *K* de ce régllet, qui doit être d'un bon bois roide & sans nœuds: il doit avoir 2 pouces de largeur, sur 6 à 8 lignes d'épaisseur, tout au plus; les côtés doivent avoir les arêtes arrondies en demi-rond dans toute la longueur, pour ne point blesser lorsqu'on y touche. On voit le haut bout de ce régllet, *fig.* 10, où on l'a représenté au double de sa largeur, afin de mieux distinguer toutes les parties qui composent l'armature du haut; d'abord on voit en *A*, *fig.* 10, le haut de ce même régllet garni d'un demi-cercle de laiton dans toute son épaisseur, où il est arrêté par deux chevilles aussi de laiton, qui passent à travers le cuivre, & sont fichées dans le bois pour rendre le tout solide: on voit l'échancrure en demi-cercle, qui doit embrasser le collet du bouton de la manivelle: le dessus *B*, qui se rabat, doit couvrir la première partie; *B, E*, est une espèce de petit coffre ou boîte de laiton, d'une ligne d'épaisseur, soudé à la soudure forte (*), dans l'intérieur duquel on loge un coussinet de cuivre bien justement placé, & dont les deux levres débordent pour garnir l'entaille & affleurer les joues extérieures de ce coffret, qui doit aussi affleurer lui-même les joues du régllet de bois. Ce coussinet ou collet de cuivre est entaillé en demi-cercle, pour achever d'embrasser la tige du bouton de la manivelle, de manière que lorsque l'échancrure *D* se rabat sur l'autre échancrure *A*, leur assemblage forme le trou rond *K*, *fig.* 9: cette boîte tient au régllet de bois au moyen de deux charnières aussi de cuivre, l'une en *E*, & l'autre est en *F*, de manière qu'en fermant la première charnière *E*, on abat la boîte & son collet *D*, sur le bout du régllet *A*; alors la branche *F G* de la seconde charnière,

(*) La Soudure forte est une composition de cuivre, d'étain fin & de zinc. On en parlera dans la suite.

s'applique

s'applique le long du champ du réglét : la petite fiche de cuivre *H*, qui entre dans le trou *G* de la branche de cette seconde charnière bien juste, rend solide toute cette armature ; la vis *C*, dont la tête est faite en vase tourné & gaudronné à l'entour, sert à presser sur le collet *D*, pour lui faire embrasser plus exactement la tige du bouton de la manivelle.

Remarques sur cette Pédale.

J'AI imaginé l'armature de ce réglét, afin qu'on puisse facilement le détacher du bouton de la manivelle ; & comme la chappe *Z &*, se décroche aussi très-aisément, ou peut se débarrasser de tout l'équipage de la marche toutes les fois qu'on le jugera à propos. Les avantages de cette marche méritent qu'on la préfère ; car considérant le trou *E* comme centre ou point d'appui, les bras des leviers *EB* & *ED*, sont égaux, & par conséquent la résistance de la manivelle à la rencontre du point *B*, est égale à la puissance du levier *EG* ; ainsi toute la force de l'impulsion du pied de l'Artiste, étant appliquée sur ce point *G*, se communique au point *B* de l'autre levier *EB*, d'autant que ces deux leviers sont égaux, & cette Pédale fait l'effet du fléau d'une balance ; au lieu que dans les deux autres différentes Pédales le point d'appui étant en *V*, la résistance est à l'autre bout *U* de la marche ; le pied de l'Artiste, qui est la puissance, se trouve placé au milieu de l'intervalle *V & U* ; l'effort de l'Artiste se partage entre ces deux points *V & U*, & par conséquent la manivelle ne reçoit que la moitié de la force que l'Artiste emploie pour faire aller ces fortes de marches ordinaires.

Seconde Remarque.

IL faut avoir attention que le bras du levier de fer *CD*, soit élevé par le bout *D*, au-dessus de la ligne droite horizontale *LB*, d'un peu plus du double du rayon de la manivelle ; ce rayon se prend depuis le centre de l'arbre jusqu'au centre du bouton de cette manivelle ; de manière que si ce rayon avoit 3 pouces de longueur, il faudroit que la distance *LM* fût de 7 pouces. Voyez la seconde Remarque du Paragraphe IX. *Art. I.* de ce Chapitre. Il faut de plus que le bout recourbé *HGM*, soit élevé d'environ 2 pouces ou 2 pouces & demi depuis *H* jusqu'au dessus de *G*, parce que c'est en cet endroit que l'on pose le milieu du pied pour faire jouer la marche ; car lorsqu'elle agit en décrivant l'arc *ML*, & que ce crochet se trouve en-bas, au point *L*, il ne faut pas que la pointe du pied de l'Artiste touche le point *H*, qui est le dos du levier ; il ne faut pas non plus que le bec *M* du crochet, touche le plancher ; il doit s'en manquer d'un pouce.

Ceux qui auront des principes de Géométrie & de Mécanique, ou qui auront lu ce que j'ai dit dans le premier Chapitre de ce Livre, comprendront aisément

les deux Remarques que je viens de faire sur les Pédales. Nous en parlerons dans la suite en beaucoup d'endroits.

Troisième Remarque.

ON doit remarquer que l'action de cette Pédale se fait à rebours des autres ; car l'impulsion du pied de l'Artiste portant sur le dos du crochet *G*, fait relever le bout de la marche *B* : celle-ci fait hausser le réglé de bois *LK*, *fig. 9*, & ce dernier attaque la manivelle de la Meule en dessous, & la pousse en en-haut pour la faire tourner, ce qui revient au même ; soit qu'on place le bouton de la manivelle à droite ou à gauche, elle fait tourner la Meule d'un sens ou de l'autre. Les autres Pédales, au contraire, agissant en appuyant sur le bouton de cette manivelle, la font néanmoins tourner des deux sens. L'avantage de cette dernière, est qu'elle agit avec le double de force, ou moitié moins d'effort.

On met aussi à ces sortes de Meules un Rabat-eau, ou bien deux, comme on a déjà dit en parlant des autres Meules plus simples. Voyez le Paragraphe VII. de l'Article I. de ce Chapitre.

ARTICLE SIXIÈME.

§. I. *Description d'une autre sorte de Meule marchant au moyen d'une Roue qu'on fait tourner avec le pied.*

CETTE Meule fait à peu-près les mêmes fonctions des Meules dont les Cou-teliers se servent ; car on peut émoudre & très-bien polir certains instruments avec cette machine, qui est composée de trois principales parties ; savoir, 1°. d'une table à quatre pieds ; 2°. d'une roue ; 3°. enfin de la Meule dans son auge posée sur cette table ; & comme chacune de ces trois parties en particulier, est composée de plusieurs autres, qui doivent avoir entr'elles un certain rapport, nous allons donner une description détaillée de toute cette Machine.

La table doit être de bon bois, tel que du noyer ou du chêne : elle est longue d'environ 2 pieds 3 pouces, sur 16 pouces de largeur, & de 3 bons pouces d'épaisseur ; car il faut qu'elle soit très-solide, à cause de l'ébranlement que la roue lui donne. On voit cette table en perspective, *fig. 1, Pl. 29* ; *AB*, en fait voir le dessus : la figure 3 en représente le plan géométral ; on voit sur ce plan plusieurs ouvertures dont on parlera dans la suite. On pousse tout autour de cette table quelque peu de moulures, pour servir d'ornements.

Les quatre pieds de cette Machine sont de pareil bois que la table : ils y sont assemblés par-dessous avec des tenons en *enfourchements* ; le bas de ces pieds est contenu par deux traverses croisées, dont les bouts sont assemblés au bas des pieds, à tenons & mortaises. Ces pieds ont 2 pieds 9 pouces de hauteur,

en tout, y compris l'épaisseur de la table, & 2 pouces & demi d'équarrissage par le haut, & vont en diminuant par le bas en forme de gaine: ils ont quelques moulures par le haut, & un socle en-bas, près de l'endroit où ils reçoivent les traverses; sur-tout il faut que tous les assemblages de cette table soient très-solides, à cause du grand poids qu'elle porte, tant en dessous qu'en dessus; les quatre mortaises *C, D, E, F, fig. 3*, passent tout à travers de la table pour recevoir les deux tenons qui sont au bas de chacun des deux montants faits de pareil bois que la table, & qui s'assemblent dessus pour supporter l'arbre de la Meule. Ces deux montants sont représentés en *G, H, fig. 1, 2 & 4*; dans cette dernière figure, *H* fait voir la face de ce montant; *I & K* sont les deux tenons qui entrent dans les mortaises de l'un des côtés de la table, comme en *CD*, ou bien *EF*, qui sont semblables, *fig. 3*; *G, fig. 4*, fait voir ce même montant sur son épaisseur: on voit aussi l'un de ses tenons *L* par le côté, & en *M* l'arrasement de ce tenon, qui est surmonté par un adoucissement qui va regagner l'épaisseur *G* du corps du montant: on voit bien que l'épaisseur *M*, qui est à l'arrasement, sert à donner de l'empatement au montant pour le rendre plus ferme sur la table. Ce montant est échancré en *O, fig. 4*, au-dessus de son arrasement, entre les deux tenons *I, K*; cette échancrure circulaire, outre qu'elle dégage ce montant en laissant un grand intervalle entre les deux tenons *I, K*, donne plus de solidité dans l'assemblage; car s'il n'y avoit qu'un seul tenon de toute la largeur du montant, cela affoibliroit la table par une longue mortaise. Il faut aussi que ces supports ou montants *G, H, fig. 2*, puissent se démonter au moyen de vis de fer, afin de substituer d'autres Machines sur cette même table, pour servir à différent usages, comme on verra dans la suite.

On place ces deux montants de manière que leurs adoucissements se regardent l'un l'autre. Voyez *G H, fig. 2*. Le haut du montant *H, fig. 4*, est percé tout à travers, au milieu de sa largeur, & à un pouce & demi près du bout; d'un trou taraudé pour recevoir une vis de buis *N, fig. 1 & 2*, qui tourne juste dans ces trous; les têtes de ces vis sont plates & ovales en poulet, afin d'avoir de la prise pour les tourner avec la main. Le bout de ces vis est percé au centre par un trou conique peu profond, pour recevoir les pointes des bouts de l'arbre de la Meule, comme on le verra ci-après. On affermit ces vis au moyen de deux contre-écrous de bois, qui sont enfilés dessus; ces contre-écrous sont tournés: on y forme un petit bouton à chaque bout, tel qu'on en voit la forme en *O, fig. 1 & 2*; *P, fig. 2*, fait voir l'un de ces écrous par le bout, & *Q* le représente par le côté & dans sa longueur.



PLANCHE
22.

§. II. Description de la Roue de cette Meule ; de son pied de bois , avec la maniere dont cette Machine est ajustée , & de ses différents mouvements.

CETTE roue *RR*, *fig. 1 & 2*, ressemble à celles qu'on place dessus ou dessous un Tour, & même qui pourroit y servir dans un besoin, comme on le verra dans la suite : elle a 22 pouces de diametre, sur un pouce un quart d'épaisseur à son plus fort. Elle est de plomb, soutenue par une croisée de fer *S*, *fig. 1*, dont on ne peut voir que trois de ses branches, l'autre branche étant cachée derrière le pied de cette roue, ne peut être vue. Cette croisée doit être d'un fer doux, point cassant, de 3 à 4 lignes d'épaisseur, un peu plus épaisse en approchant du milieu, où les quatre branches tiennent ensemble & ne forment qu'une seule piece ; ces branches ont un pouce de largeur en approchant de leurs bouts, qui doivent être faits en queue d'aronde, & percés d'un trou un peu gros, comme le bout du petit doigt, afin que lorsqu'on coule cette roue dans un moule, le plomb fondu s'engage dans ces trous, & enveloppe la queue d'aronde du bout des croisées, pour la rendre bien solide, autrement la croisée balotteroit dans la roue, & causeroit un bruit incommode. J'ai été obligé d'en refondre plusieurs qui servoient depuis long-temps, & d'y pratiquer les ressources que j'indique ici. Pour remédier à cet inconvénient, on sent bien qu'il faut que les croisées soient de 2 lignes plus courtes par chaque bout, que le diametre de la roue, afin que le plomb couvre le bout des croisées. Le milieu de cette croisée doit être large d'environ 2 pouce & demi au moins, afin qu'il puisse s'appliquer contre l'embase *A* de l'arbre de fer *AB*, *fig. 6*. Au centre de cette croisée, est un trou rond, d'un pouce de diametre, dans lequel s'enfile juste le collet *A* de cet arbre, comme on le verra plus bas.

Cette croisée doit être forgée bien unie & bien droite à la règle, en tous sens, bien entendu que la règle ne doit pas joindre sur les faces de la croisée, puisqu'elle est plus épaisse au centre que vers les bouts ; mais la règle doit laisser voir du jour également sur toutes les pattes du bout de ces mêmes branches ; & pour qu'elles soient toutes quatre bien dans un même plan, on monte cette croisée sur son arbre ; on l'affermir au moyen de l'écrou de cuivre tourné *Z*, *fig. 5*, dans l'épaisseur duquel sont deux petits trous ronds percés à travers de son plan, près du bord, & diamétralement opposés l'un à l'autre : c'est dans ces trous qu'on place les griffes d'une clef à fourchette pour serrer l'écrou ; & pour plus de solidité, on plante près du bord du plan de l'embase de l'arbre en *C*, une cheville d'acier qu'on nomme *étouveau*, qui s'enfile dans un petit trou percé à travers la croisée, près le centre : cet étouveau ou *étouquiau* empêche que la croisée ne tourne sur l'arbre.

La croisée étant fixée sur son arbre, on place le tout sur le Tour entre deux pointes ; puis faisant tourner doucement avec la main, on marque avec de la pierre

pierre blanche celle qui avance trop, & on la dresse d'un coup de marteau sur une enclume ou sur un billot de bois, de maniere & jusqu'à ce que les quatre branches touchent le blanc qu'on tient ferme à la main, pendant qu'on les fait tourner avec l'autre main. La croisée étant ainsi dressée, on lime les arêtes des branches en chanfrein, pour qu'elles ne blessent pas les doigts dans l'usage qu'on en fait. Il n'est pas nécessaire de limer les faces de cette croisée si elle est forgée bien unie, parce qu'ordinairement on peint ou l'on bronze au vernis toute cette roue lorsqu'elle est achevée, comme on le dira dans la suite.

PLANCHE
 39.

La croisée étant dressée & ajustée comme on vient de l'enseigner, il n'est plus question que de la démonter de dessus son arbre, & de la placer dans un moule pour y couler du plomb. On enseignera dans la suite différentes manieres de faire ce moule & d'y couler le plomb. Ceux qui n'auront pas de moule, pourront donner la croisée de fer à un Fondeur, pour qu'il fonde le cercle de plomb dessus; lorsque la roue est froide, on la retire du moule, & on la tourne en se servant d'une gouge étroite, telle que *ab*, *fig. 1*, *Pl. 21*, & l'on finit les moulures avec le grain-d'orge, *fig. 3*, *même Pl.* & le ciseau à planche, qui est quarré par le bout, *fig. 5*, & encore avec l'outil rond ou la gouge plate, *fig. 7*, *même Planche*. On a soin de mouiller souvent l'outil en tournant du plomb; & pour cela on se sert du porte-éponge, *fig. 8*, *Pl. 18*, qu'on a décrit en son lieu. On voit dans la figure 5 les moulures qu'on doit employer sur cette roue, dont *R*, *S*, font voir la coupe ou profil. Cette roue doit peser environ 60 livres lorsqu'elle est toute tournée. On peut la faire toute de bois, tant la croisée que le cercle, en la tenant plus épaisse, & faisant le cercle de quatre pieces, qu'on nomme *jantes*, qui se rejoignent l'une à l'autre par des tenons à doubles enfourchements; ces jointures doivent se trouver au milieu de l'intervalle de deux branches de la croisée, & ces branches sont assemblées à tenons & mortaises au milieu de chaque jante, & le tout bien collé; ensuite on creuse le côté de cette roue sur le Tour, & on y forme un vuide capable de contenir une quantité suffisante de plomb, pour lui donner du poids; après quoi on recouvre ce plomb avec de pareil bois que l'on colle sur le côté de la roue; puis on retourne & on polit le tout. J'ai cru devoir décrire ces deux méthodes.

De l'Arbre de la Roue.

IL nous reste à dire quelque chose de l'arbre, dont on n'a dit qu'un mot. Cet arbre est de fer, long d'environ 12 à 13 pouces, en tout, depuis *D* jusqu'en *B*, *fig. 6*; le bout *D* est tourné en vis, pour entrer dans son écrou *Z*, *fig. 5*; son embase *A* porte 2 pouces & demi de diametre, & s'appuie contre la croisée, comme on l'a déjà dit: cette embase est plus épaisse en approchant du corps de cet arbre, qui est rond, & qui va en diminuant depuis *E* jusqu'en *F*, d'environ

une ligne ; la partie entre *F* & *B*, est limée hexagone ou à six pans, & va aussi un peu en diminuant sur le même alignement que le rond du corps de cet arbre, de manière que cet hexagone est inscrit dans le cercle de la partie *F* du corps de cet arbre, & s'enfile dans le centre de la petite roue, *fig. 7*, ensuite à travers de l'œil à six pans de la manivelle, *fig. 8*, pour se visser dans l'écrou rond *Y*, comme on le dira dans la suite.

Cet arbre doit être tourné bien rond d'un bout à l'autre, même la partie qui est limée à six pans, puisqu'on a dit qu'ils étoient pris à même l'épaisseur du rond de cet arbre, dont on connoîtra mieux toutes les dimensions, en parlant de toutes les autres pièces auxquelles il a du rapport ; mais il faut commencer par expliquer toutes les parties qui composent le pied de la roue.

Description du Pied de la Roue, fig. 2.

LE pied de cette Roue, qui est une espèce de cage du même bois que la table, est composé de deux montants *T, U*, d'environ 2 pieds de longueur, tout au plus, sur à peu-près 5 pouces de largeur d'un bout à l'autre, & d'un pouce d'épaisseur ; le bout d'en-haut de ces montants s'assemble dans le chapeau *VX*, au moyen de tenons & de mortaises, tels qu'on les voit représentés dans le plan de ce chapeau, *fig. 9*, de manière que le tenon du montant *U* s'assemble dans la mortaise *V*, au moyen de ce que ce tenon est réduit à moitié de l'épaisseur de son montant ou jumelle *TU* : (on se souviendra que les noms de *montants* ou de *jumelles*, sont indifférents à ces sortes de pièces, par rapport à leurs fonctions ;) par ce moyen la joue *U* doit affleurer le côté *V* du chapeau, afin que rien n'approche de la corde *M*, qui communique le mouvement de la roue à la Meule, comme on le verra dans la suite. Le tenon de l'autre montant *T*, est aussi épaulé & réduit à la moitié de son épaisseur, de même que le premier, & il s'assemble dans la mortaise *X* du chapeau dont on voit le plan dans la figure 9 : on voit aussi sur cette même figure l'épaisseur & la largeur de ces mêmes montants, indiquées par ponctuations tout proche les lettres *V* & *X*. Les quatre trous ronds qu'on voit aux quatre coins de ce même plan, servent pour passer des vis de fer qui se visseront dans l'épaisseur de la table. Le bout d'en-bas de ces montants s'assemble dans la planche *C*, *fig. 1*, au moyen de quatre mortaises qui sont percées aux quatre coins de cette même planche ; ces tenons ont aussi des épaulements qui forment des arrasements en dehors des joues des jumelles *T, U*, *fig. 2*, où ils sont indiqués au bas par des lignes ponctuées, ce qui est encore répété par des lignes ponctuées 1 & 2, *fig. 10*, qui représente le plan de la petite planche *C*. On voit sur ce plan les quatre mortaises dans lesquelles entrent les tenons qui sont au bas de ces montants.

La figure 11 représente l'un de ces montants vu de face ; *A*, est le tenon qui entre dans le chapeau *VX*, *fig. 2* : au bas de ce montant, sont les tenons *B, E* ;

on voit aussi une longue ouverture qui descend depuis *C* jusqu'au bas, & qui forme une coulisse d'un pouce & demi de largeur, bien égale d'un bout à l'autre, dans laquelle le châssis de bois qui porte l'arbre & les roues, doit couler bien juste. Les lignes ponctuées *D, F*, marquent les assemblages de la petite traverse *I*, *fig. 2*, qui sert d'entretoise à ces montants, & qui les maintient également distants l'un de l'autre. Ces deux mortaises ne sont pas profondes : elles n'entrent qu'au tiers de l'épaisseur de chacun de ces montants, où on les voit indiquées sur le champ de ces mêmes montants, *fig. 2* ; & pour rendre cet assemblage solide, on y met deux boulons de fer de 2 lignes de diamètre, qui passent à travers de cette cage sans toucher à la vis de bois *K*, dont on connoitra bientôt l'usage ; ces petits boulons ont une tête ronde en goutte de suif, & le bout se visse dans des petits écrous convenables à leur grosseur. On cheville les tenons du haut & du bas de ces montants ou jumelles, avec des broches de fil de fer de 2 lignes de diamètre, que l'on frotte de suif, & qui passent tout à travers les assemblages de cette cage, pour pouvoir la démonter quand on veut.

Le châssis coulant, *fig. 12*, qui porte les deux roues, & dont j'ai dit un mot, est fait du même bois que le reste ; on le choisit bien liant, sans nœuds ni fentes & bien de fil : il est composé de quatre pièces ; savoir, de deux montants *A, B*, de 6 pouces de hauteur, sur 2 pouces d'équarrissage ; ces montants sont liés ensemble au moyen de deux petites traverses *E, D*, de pareil bois & assemblées à tenons & mortaises collés & chevillés : on voit sur la figure les marques de ces chevilles. On observera que les mortaises ne passent point à travers ces petits montants.

Sur chaque face de ce châssis, on pousse deux rainures perpendiculaires marquées 1 & 2 ; l'autre face du châssis doit avoir aussi deux rainures semblables, mais elles ne peuvent être vues ici : on n'a pu représenter sur cette figure que le haut de ces rainures par le haut du châssis ; ces quatre rainures, qui sont parallèles entr'elles, glissent dans la grande coulisse *C* du montant *ABE*, *fig. 11*, qu'elles embrassent tant en dedans qu'en dehors de ses joues. Il en est de même de l'autre montant, comme on le voit en *a, b, e, d*, *fig. 2*, où ce même châssis est représenté dans sa place, & portant les deux roues *R, f*, montées aux deux bouts de l'arbre, qui passe tout à travers du châssis : on peut voir l'embase & le corps de cet arbre au milieu du châssis, *fig. 2* ; le reste est caché dans le bois, & ne peut être vu.

Il nous reste à dire la manière d'ajuster la petite roue de bois sur le menu bout de l'arbre, ainsi que la façon dont cet arbre est ajusté dans son châssis, qui est percé à travers des petits côtés *A, B*, *fig. 12*. Ce trou est assez grand du côté *A*, pour y loger le canon de cuivre *a*, au-dessus de la figure 6, auquel est un chapeau que l'on encastre à fleur du côté *A* de ce même châssis, *fig. 12*, comme on le voit ; & comme il entre ferme dans son entaille, il n'est besoin, pour l'y arrêter, que de quatre petites pointes de cuivre qui passent à travers du chapeau,

& entrent dans le bois du chaffis : on fait seulement attention de ne pas mettre l'une de ces pointes de cuivre dans le prolongement d'un trou qui est percé perpendiculairement depuis le haut de ce chaffis , & qui communique dans l'intérieur du canon *a* , afin d'y introduire de l'huile. On voit ces trous marqués 3 & 4 , en dessus du chaffis.

L'autre canon de cuivre *b* , *fig. 6* , s'ajuste dans le côté *B* du chaffis de la même manière que le premier. Ces deux canons s'enfilent juste , mais librement , sur l'arbre , aux endroits *E* , *F* : ils servent à faciliter les frottements de l'arbre , qui doit tourner librement dans son chaffis garni de ces deux canons , que l'on ajuste en place au moyen de vilbrequins de grosseur convenable , de gouges & de petits ciseaux de Menuisiers ; mais dans la suite j'enseignerai une autre méthode pour placer ces canons plus promptement , & dans une direction beaucoup plus sûre , en se servant d'un Tour en l'air.

Pour finir ce qui a rapport à l'arbre , voici la manière dont la roue *f* , *fig. 2* & *7* , avec sa manivelle , *fig. 8* , sont montées dessus.

J'ai déjà dit que la partie de cet arbre , entre *F* & *B* , étoit à six pans , & un peu plus menue vers *B* , afin de lui donner de l'entrée dans le canon de cuivre *m* , *fig. 6* , qui s'enfile dessus juste & ferme , parce que le trou de ce canon est aussi hexagone. J'enseignerai dans la suite plusieurs méthodes abrégées pour former ces trous hexagones ou de tels autres polygones qu'on voudra , & de toutes grandeurs , tant en diamètre qu'en longueur , sans se servir des moyens ordinaires , qui sont les estampes ou mandrins d'acier , qui sont difficiles à faire , & très-dispendieux , sur-tout pour les grands ouvrages. Revenons à notre arbre.

Le canon de cuivre étant ainsi enfilé à force sur l'arbre , on y fait une marque qui doit servir de *repaire* , pour connoître quels sont les pans qui doivent aller ensemble : on y forme aussi un chapeau d'une même pièce ; puis on le tourne sur son arbre , & ensuite on l'ajuste dans le centre de la petite roue de bois de noyer *f* , *fig. 7* , prise sur le bois en travers , c'est-à-dire , coupée dans une planche. Je suppose cette roue placée sur un Tour en l'air ; ce canon doit entrer rond & ferme dans sa place : on le fixe au moyen de quatre petites vis de fer à têtes coniques , qui se logent dans les quatre trous qui sont percés près le bord de son chapeau , à travers duquel elles passent , & vont se visser dans le bois de cette roue , comme il est représenté dans la figure *ff* , *fig. 7*. On a seulement attention , en plaçant ces roues sur leur arbre , de faire en sorte que les croisées de chacune d'elles se regardent , ce qui est très-facile , en ne plaçant l'étoquiau qui fixe la grande roue sur son embase , qu'après que la petite roue est entièrement finie , parce qu'il faut que les rayons perpendiculaires de cette petite roue soient dans le fil du bois. Enfin lorsque cette roue est ajustée sur son canon , & montée sur son arbre , on la tourne sur un Tour à pointes : on lui donne le même profil à peu-près qu'à la grande *RS* , *fig. 5*. On y fait de plus une rainure angulaire sur sa circonférence , avec un grain-d'orge fort aigu ,
afin

afin que la corde y soit mieux pincée, & qu'elle ne puisse glisser en faisant tourner la Meule.

PLANCHE

29.

La roue étant achevée de tourner, on la polit avec de la prêle (*); ensuite on la frotte avec un peu de cire, que l'on essuie avec un chiffon de laine, comme on l'enseignera en parlant du poli dans un Article particulier. Après cela on démonte l'arbre sans toucher au canon, qui reste toujours au centre de la roue; puis prenant un compas, on divise & on trace les quatre rayons de cette roue, à l'endroit qu'on a préparé à cet effet, en le tournant droit à la règle, un peu plus bas que le bord de la roue, de manière que cela forme une espèce de panneau sur chacune de ses faces; & pour découper ces rayons, on fait trois trous de vilbrequin aux trois angles des espaces qu'on veut mettre à jour; puis passant dans l'un de ces trous le feuillet *N*, *fig. 5*, *Pl. 14*, qui est une scie de marqueterie, après l'avoir pincé ferme dans les mâchoires ou mouffles *D*, *E*; ensuite tournant le bouton *K* pour bander ce feuillet, que l'on graisse avec du suif de temps en temps pour le faire couler aisément dans le bois, on pince cette roue dans des tenailles de bois garnies de mâchoires de liege, *Pl. 7*, *fig. 10*; & lorsqu'on a découpé les quatre triangles avec la scie, on ragraie les croisées de cette roue avec des rapes fines, ou bien des limes bâtardes d'Angleterre; ensuite on y passe une oreille de peau de chien de mer & de la prêle, & on les polit à la cire, comme on a déjà dit.

On doit avoir eu soin de réserver au centre de cette roue, à même l'épaisseur du bois, sur la face extérieure, une espèce de moyeu, dont on voit le profil en *g*, *fig. 2*, & contre lequel on applique l'œil de la manivelle de fer *n*, *o*, *fig. 8*. Cette manivelle a environ 4 pouces de rayon à prendre depuis le centre de l'œil hexagone *op*, jusqu'au centre du bouton *r*. L'œil est épais d'un pouce, & est à six pans, comme on l'a déjà dit: il s'enfile sur le bout à pans de l'arbre, où il est retenu par un écrou rond *Y*, que l'on serre au moyen d'une *clef-fourchue*, dont les griffes recourbées entrent dans les deux trous qu'on voit sur le plan de cet écrou, en *Y*. On voit la coupe de cette manivelle dans toute sa longueur en *n*; *qs*, fait voir l'épaisseur de son œil, avec la coupe du trou à six pans sur sa longueur. On voit aussi une fraisure ronde *q*, pour recevoir l'écrou rond *Y*, dont on a parlé, & qui se noie à fleur du plan extérieur de la manivelle: on a soin que l'arrasement du corps de l'arbre, depuis *E* jusqu'à *F*, soit un peu plus long que la largeur du châssis dans lequel il tourne, de l'épaisseur d'une carte à jouer, afin que lorsqu'on serre fortement l'écrou *Y*, la pression de la manivelle & de la roue n'empêchent pas cet arbre de tourner bien librement dans le châssis.

La branche de la manivelle se réduit à 6 lignes d'épaisseur: on peut suivre le

(*) Prêle ou Asprêle, autrement Queue de cheval, en latin *Equisetum*; c'est une espèce d'herbe ou de jonc très-dur & rude, dont la tige est ronde & divisée par nœuds: elle croît dans les bois,

aux endroits aquatiques. On s'en sert pour adoucir le bois. Elle est d'un usage journalier dans beaucoup d'Arts mécaniques.

PLANCHE
29.

profil indiqué par cette coupe nr , *fig. 8*, en se rapportant à l'échelle qui est au bas de la Planche : on voit aussi dans la même coupe le profil du bouton tr ; c'est dans le collet t , que l'on accroche l'agraffe de laiton représentée dans la figure 13, dont nous nous occuperons dans un instant.

Après avoir enseigné à rendre le châssis mobile dans ses jumelles ou montants, il faut maintenant décrire le moyen de le hausser ou baisser, & même de le fixer à la hauteur qu'on veut ; pour cet effet on ajuste dans cette cage une vis de bois K , *fig. 2 & 14*, d'un pouce un quart de diamètre sur le filet, & d'un bois ferme, liant, sans nœuds & bien de fil : on la tourne cylindrique par le corps, ensuite on la fait passer en tournant dans le trou d'une filière en bois, dont on parlera en son lieu. Lorsque les pas sont formés, on remet cette vis sur le Tour pour finir la tête, qui est traversée par deux trous qui se croisent, ce qui fait quatre trous sur sa circonférence : on met dans ces trous quatre petits boutons de pareil bois, qui sont tournés du profil qu'on voit à la tête de cette vis K ; mais on doit faire attention que ces boutons ne l'empêchent point de tourner lorsqu'elle est en place. L'entretoise I doit être percée & taraudée au milieu, afin que la vis passant à travers, rencontre juste le milieu du haut de ce châssis, tant sur la largeur que sur l'épaisseur. Cette vis est chauffée par le bas d'une virole de laiton d'un pouce & demi de longueur, & dont le dehors passe juste dans le trou à écrou de cette vis, c'est-à-dire, que le diamètre extérieur de cette virole doit être égal au diamètre du fond du filet de la vis, ce qu'on nomme le *nud de la vis* : on tourne ce bout jusqu'à ce qu'il puisse entrer juste & ferme dans cette virole, que l'on chasse à coups de maillet sur ce bout ; ensuite on fait un trou de vilbrequin au centre du bout de cette vis ; & pour que ce trou soit bien droit, on le perce sur le Tour à la lunette, comme on le dira dans la suite ; après quoi on a un petit boulon de fer à tête ronde, comme son collet, & l'arrasement bien droit ; la tige de ce boulon va un peu en diminuant vers le bout, que l'on enfonce à force dans le centre de cette vis, que la virole de cuivre empêche de fendre ; & lorsque ce boulon est entré à 2 lignes près du bout de la virole, comme il est représenté en hi , *fig. 14*, pour qu'il ne sorte jamais de sa place, on le goupille tout à travers, en h : cette goupille doit avoir une ligne de diamètre au plus, & doit être placée plus haut que le milieu de la hauteur de la virole, parce que c'est la tête de ce boulon qui porte tout le poids des deux roues & de leurs armatures, comme on va le voir. Le bout de la vis, autrement la virole de cuivre, doit entrer & tourner librement dans un trou pratiqué au milieu de la traverse du haut du châssis, comme on le voit dans la figure 12 ; ce trou est traversé près du bas de cette pièce, comme on le voit au-dessous de la lettre E , d'une petite mortaise, dans laquelle on fait entrer le bout x de la petite équerre de fer ex , *fig. 15* ; & comme cette mortaise perce à travers le châssis, on y met derrière ce châssis, une autre équerre toute semblable à la première, de manière que le

collet qu'on voit au bas du tenon de cette vis, se trouve embrassé par les deux échancrures circulaires qu'on voit en ζ à chacune d'elles; par ce moyen la vis peut tourner, mais non pas sortir de son trou: elle entraîne le chassis DE , fig. 12, ou $abde$, fig. 2, le faisant hausser ou baisser suivant qu'on tourne la vis à droite ou bien à gauche. Comme il importe que ces petites équerres ne forment point de leur mortaise, on les arrête au chassis moyennant une petite vis qu'on place vers le haut de chacune: on en voit une en ef , fig. 15, où cette équerre est représentée de profil; on en voit aussi une en e , sur le chassis de la figure 2. L'équerre du milieu ex , est la même qui est représentée en perspective; les deux autres ex , xe , font voir la rencontre du plan de chacune d'elles, en ζ , dans le milieu de la mortaise. Le bout de ces équerres e, e , devrait s'élever à angles droits au-dessus de leurs plans, mais cela auroit apporté trop de confusion dans le dessin. Il suffit de leur donner environ 2 lignes d'épaisseur; & le bout qui est apparent sur la face du chassis, doit être limé à chanfrein, arrondi sur les quatre côtés, afin de ne pas se blesser lorsqu'on y touche.

La fonction de cette vis de bois est, comme on l'a dit, de faire descendre ou monter le chassis, & par conséquent les roues qu'il porte, & par ce moyen on peut tendre ou détendre la corde plus ou moins, suivant le besoin.

On fixe toute cette mécanique au-dessous de la table, au moyen de quatre vis de fer qui passent à travers le chapeau XV , dont on voit la place indiquée par des lignes ponctuées sur le plan de cette table, fig. 3; & on a soin de faire convenir le côté V de ce chapeau & de son montant U , qui lui est arrasé, tout proche de l'ouverture oblongue 5, 6. Cette ouverture arrondie par les bouts, sert à passer la corde qui communique le mouvement de rotation de la roue à la Meule, & cette corde passe par la mortaise 5 & 6; & comme les deux parties de cette corde s'approchent plus dans le haut que par en-bas, à cause que la roue f , fig. 2, est d'un plus grand diamètre que la poulie qui est sur l'arbre de la Meule, on tient cette ouverture plus longue par-dessous la table que par dessus, afin que dans aucun cas cette corde ne touche point à la table, car le frottement l'useroit très-promptement. J'enseignerai dans la suite la manière de souder ensemble les deux bouts d'une corde, soit de chanvre ou de boyau, sans y faire de nœuds, & sans rien y rapporter, de manière qu'elle n'ait point de bouts: c'est ce qu'on nomme une corde sans fin. Il ne faut pas que l'endroit de la soudure soit plus gros que le reste de la corde; & quand cette soudure est bien faite, elle ne cassera pas plutôt là qu'ailleurs. J'aurai occasion de parler souvent de ces sortes de cordes, qu'on emploie dans diverses machines.

Pour achever de fixer ce pied de roue, on place un cylindre de bois g , fig. 1 & 2, entre la planche Cc du bas du pied, & les traverses qui sont au bas des pieds de la table, à l'endroit où ces deux traverses se croisent, fig. 1 & 2. On fixe ce cylindre au moyen d'un petit boulon de fer à écrou, qui passe à travers

les traverses, le cylindre & la planche *C*, qui affermit toute cette machine, & la rend aussi solide que si elle étoit toute d'une piece.

La table étant achevée & garnie de ses roues, il reste à décrire la maniere d'y ajouter une pédale, avec laquelle on fait aller toute cette machine.

*Description d'une Marche ou Pédale qui s'adapte au pied
de la Meule à roue.*

CETTE Marche ressemble un peu à celle qu'on a décrite ci-devant, au Paragraphe V, de l'Article V de ce Chapitre; car on peut l'ôter & la remettre à sa place de la même maniere que cette première; néanmoins toutes les parties qui composent celle-ci, sont différentes: il n'y a que la Marche proprement dite, sur laquelle on pose le pied.

Cette Marche *Æ*, *fig. 1* & *fig. 2*, est une planche de bois de chêne, longue d'environ 15 à 16 pouces, large d'environ 3 pouces & demi par le bout de derrière: elle va en élargissant, & se réduit à un pouce & demi au bout de devant: elle est épaisse d'un pouce & demi au large bout, & on l'amincit à moitié d'épaisseur au bout de devant. Le bout de derrière est traversé par-dessous, par une rainure ronde dans le fond, qui sert à loger le boulon rond de la chappe de fer *A*, *fig. 16*. Cette chappe est composée de trois parties, qui sont la platine *B*, son boulon rond *A*, & le pied *C*, qui sert de support au boulon *A*, qu'on peut appeler *la broche de la chappe*. Cette broche est rivée très-solidement dans le milieu de la largeur du corps de cette platine *B*, à 2 pouces & demi au-dessus du bas, qui doit poser à terre. L'autre bout de cette broche *A* est aussi bien rivé à travers le haut du support *C*, de maniere que la platine *B*, sa broche *A*, & le pied ou le support *C*, ne font plus qu'une seule & même piece; que nous nommerons *la chappe de la Marche*. Mais avant de river toutes ces pieces ensemble, il faut leur donner la forme à toutes séparément.

D'abord la platine *B* a deux oreilles *W*, *fig. 1*, *2*, *16*, *17* & *b*, *fig. 18*: on voit cette platine toute plate représentée dans la figure *17*; *B*, est le corps de la platine; *W*, *W*, sont ses deux oreilles, que l'on replie à chaud, de maniere qu'elles puissent embrasser juste le bas d'un des pieds de la table, comme on le voit dans les figures *1* & *2*.

La figure *18* fait voir le dessous ou le plan de la chappe assemblé.

Le haut de cette même platine est percé d'un trou rond, qui communique à une ouverture longue; c'est par ce trou que la tête d'une vis, qui tient au pied de la table, passe, & que son collet se loge dans cette ouverture longue, qui est au-dessus du trou de la platine. On voit l'effet de la vis accrochée dans sa platine *3*, *fig. 1*, & en même temps les oreilles *W*, qui embrassent le bas du pied de cette table.

Cette

Cette même platine doit être courbée, ou *hâtée* en bâton rompu (*) sur son épaisseur, vers le milieu de sa longueur, pour que le haut s'applique le long du pied de la table, & que le bas passe devant la faillie de la moulure qui est proche le bas de ce pied. Cette platine étant ainsi disposée, on y ajoute les deux autres pièces, qui sont le pied ou support *C*, *fig. 16*, carré dans toute sa longueur; auquel on forme une espèce d'empatement par le bas, pour reposer sur le plancher. On rive la broche *A* solidement vers le haut de ce pied, de manière qu'elle ne soit pas plus haute d'un bout que de l'autre, qui est rivé dans le bas de la platine *B*, comme on l'a déjà dit; alors la chappe est achevée.

La marche *Æ* est armée à l'autre bout d'une autre petite chappe aussi de fer *ABC*, *fig. 19*; *A*, fait voir la face de cette chappe, traversée par le haut par un petit cylindre de fer, dont les deux bouts sont amincis en forme de pivots: on ouvre un peu le haut de cette chappe, afin de faire entrer ce cylindre dans sa place; ensuite on rive les pivots dans les trous qui sont percés à travers les joues de la chappe; *B*, représente l'une de ces joues avec son trou vers le haut, qui est arrondi. On a fait des arrafements à ce cylindre, afin qu'en le rivant, il entretienne l'écartement des joues de la chappe. Le bout *Æ*, *fig. 1*, de la marche étant entré dans le bas de la chappe *A*, *fig. 19*, on la fixe en cet endroit au moyen d'une vis à bois placée au milieu du dessous de cette chappe, comme on le voit en *C*, qui en représente le plan ou le dessous séparément: on a soin de laisser assez d'espace entre le cylindre & le bois de la marche, pour y pouvoir passer une courroie de cuir de Russie, *AB*, *fig. 20*, où elle est représentée de face, & garnie de sa boucle de cuivre *C*, qui en arrête les deux bouts: *ab*, représente cette même courroie vue de côté; on voit le cylindre *b*, qui doit être placé dans la chappe *AB*, de la figure 19: on voit aussi le côté de la boucle *D*, avec la courroie qui est passée en dedans; *E*, est la boucle de cuivre séparée de sa courroie. Cette boucle ressemble à peu-près à celles qu'on voit aux petites attaches d'un ceinturon d'épée; le haut de cette courroie *A*, doit passer dans la chappe de cuivre *M*, qui termine le bas de l'agraffe *N*, *fig. 13*, dont on a déjà dit un mot en parlant de la manivelle de la roue.

Le cylindre de cette chappe de cuivre est fait & s'ajuste de la même manière qu'on a pratiqué en fabriquant l'autre chappe, *fig. 19*, c'est-à-dire, qu'il faut écarter les deux joues de cuivre, pour pouvoir faire entrer son cylindre en place & le river. On voit le bout de ce cylindre en *a*, *fig. 20*, du sens qu'il doit être placé dans sa chappe *m*, *fig. 13*. Le trou rond *f* de cette agraffe, sert pour enfiler le bouton *r* de la manivelle, & sa tige ou le collet *t*, *fig. 8*, s'engage dans la rainure qui est au-dessus.

(*) *Hâté*, c'est lorsqu'on fait deux coudes proches l'un de l'autre en sens contraires. Il y a deux sortes de *Hâtures*, les unes à l'équerre, les autres en bâtons rompus; ce sont celles dont les angles ne sont pas droits, mais obtus. On pourroit en-

core compter une troisième sorte de *Hâture*; c'est lorsque les angles sont arrondis tant en dedans qu'en dehors, ce sont les plus solides; mais il faut que la place où on doit les appliquer le permette.

PLANCHE
29.

Je n'en dirai pas davantage sur cette marche, d'autant que ce que j'ai dit au Paragraphe V. de l'Article V. de ce Chapitre, doit aider à bien entendre cette description; car on voit que la chappe qui porte la Pédale & l'agraffe de la manivelle, se décrochent comme à l'autre.

§. III. Maniere d'enarbrier la Meule.

CETTE Meule, qui tourne par le moyen de la roue, est la troisième partie de la Machine entière: elle en contient elle-même plusieurs autres, qui sont au nombre de quatre; savoir, 1°. la Meule proprement dite; 2°. son arbre, qui est de fer; 3°. sa poulie de bois; 4°. on y peut comprendre son auge, qui est de fer-blanc.

La Meule est une pierre de grès ronde & plate, de 8 ou 10 pouces ou davantage, de diamètre, suivant que les deux supports *G & H*, *fig. 2*, sont plus ou moins élevés depuis le centre des vis *N, N*, jusqu'au-dessus de la table. Ces supports sont les fonctions des poupées du Tour à pointes, comme on va le voir. On choisit cette Meule d'une bonne qualité, comme on l'a enseigné au Paragraphe I. de l'Article I. de ce Chapitre; on la perce, on la monte avec des coins de bois sur son arbre, & on la tourne suivant les procédés contenus dans le Paragraphe XIII.

Je ne m'étendrai pas davantage sur ce sujet, je ne ferois que me répéter; mais avant que de monter cette Meule, il faut absolument avoir un arbre, que nous allons décrire.

De l'Arbre de la Meule.

CET Arbre est de peu de conséquence; car ce n'est qu'un bout de fer de *carillon*, doux, de 8 à 9 lignes d'équarrissage, de la longueur d'un pied, en tout, y compris les pointes, qui sont d'acier trempé; mais on leur donne une chaude grasse à la forge, pour souder les pailles s'il y en a, & les rendre pointues, mais quarrément, afin qu'elles soient mieux soudées; car si on les arrondissoit au marteau en les forgeant, on courroit risque de les fendre: il faut donc les forger quarrées, & les arrondir à la lime d'abord, & ensuite les tourner; après quoi on les trempe de tout leur dur, & on les fait revenir couleur d'or. On fait attention de tenir cet arbre un peu plus menu du côté où l'on place la poulie de bois *10*, *fig. 2*. Il faut dresser cet arbre au marteau, jusqu'à ce qu'on le juge droit à la règle.

Quant à la poulie, on la fait d'un bois dur & liant, tel que le frêne, le cormier, l'alifier: le buis même seroit le meilleur. On la perce à travers sa longueur, qui est d'environ 2 à 3 pouces: on l'ajuste sur l'arbre, en frappant sur l'une de ses pointes avec un maillet de bois, ou bien on se sert d'un marteau

de fer; mais il faut mettre entre ce marteau & la pointe, un bout de bois dur, ou bien une masse de plomb un peu épaisse, de crainte d'émousser la pointe. Lorsque ce morceau de bois est enfilé sur l'arbre, & qu'il est à sa place, on le tourne & on le forme en poulie, en y creusant trois ou quatre rainures angulaires, dans lesquelles la corde passe pour faire tourner la Meule. On fait plusieurs rainures à côté les unes des autres, afin de changer la corde à mesure que la poulie s'use en travaillant.

La poulie étant tournée & finie sur l'arbre, il est temps de monter la Meule, comme on l'a dit plus haut.

La Meule à son tour étant finie, il faut placer l'auge qui doit contenir l'eau pour mouiller la Meule & rafraîchir l'outil qu'on veut émoudre.

Construction d'une Auge de fer-blanc pour une Meule à roue.

CETTE Auge étant de fer-blanc, j'en donnerai seulement la forme & les dimensions: du reste c'est l'affaire du Ferblantier; c'est pourquoi je n'enseignerai point la manière de la fabriquer ni de la fonder.

On coupera des cartons de la grandeur de la joue de face *FL*, *fig. 1*, & de la forme convenable: l'autre joue lui étant semblable, le même modèle doit servir. Il faut encore couper un autre carton de la grandeur *DE*, qui est l'un des petits côtés de cette Auge: l'autre lui doit être semblable. Les quatre parties de cette Auge étant assemblées & soudées, donnent la grandeur du fond qui convient. Les joues *F*, *L*, sont échancrées circulairement par le haut, afin que l'arbre de la Meule passe librement au-dessus; & les bouts de ces échancrures doivent remonter vers le haut *D* des petits côtés, afin de retenir l'eau, qui, sans cela, rejailliroit hors de l'Auge. On peut néanmoins y ajouter un rabat-eau, tel que celui qui est décrit au Paragraphe VII. de l'article premier de ce Chapitre, & représenté dans la figure 16, *Pl. 24*; c'est pourquoi je n'en parlerai pas davantage. Je dirai seulement qu'il faut fonder deux rondelles de cuivre formées en goutte de suif, un peu épaisses vers le centre, qui doit être percé juste de la grosseur de la broche ronde de cuivre qui porte le chapeau du rabat-eau. Ces gouttes doivent être placées en dehors des joues de l'Auge, à l'endroit marqué *F*. L'autre goutte, qui est par-derrrière, doit être posée bien juste à la même hauteur, & vis-à-vis de la première: elles sont faites pour donner plus d'épaisseur aux joues de cette Auge, afin d'arrêter le rabat-eau plus solidement: outre cela, s'il ne passoit que dans l'épaisseur du fer-blanc, l'eau qui s'enleve pourroit filtrer à travers les trous, entre la broche de ce rabat-eau.

Il s'agit présentement d'assurer l'Auge à sa place sur la table; pour cet effet on soude quatre petites équerres de laiton au bas des joues: on en voit une en place vers *L*, *fig. 1*; les trois autres semblables ne peuvent être vues dans cette

FLANCHE
29.

figure. On attache le bas de ces équerres au moyen de quatre petites vis qui entrent dans la table ; on place en dedans , en travers du petit côté *D* de l'Auge , une traverse de bois d'une largeur convenable , pour servir de support à la main de l'Artiste. Le dessous de cette traverse est taillé en chanfrein , afin qu'elle approche plus près de la circonférence de la Meule. On attache cette traverse au moyen de deux vis qui passent à travers le haut du petit côté *D* de cette Auge , & dont on y voit les têtes , & elles vont se visser dans le bois de ce support. Le haut de ces petits côtés *D, D, fig. 1 & 2*, sont taillés en rond , & rebordés au marteau , afin qu'ils ne blessent pas les mains de l'Artiste.

Il ne faut pas omettre en taillant les cartons qui servent de modeles pour couper le fer-blanc , de leur donner assez de grandeur pour que la Meule ait au moins un pouce un quart de jeu aux endroits où elle approche le plus de son Auge. On observe le même écartement de tous les côtés de l'Auge , comme on l'a déjà enseigné aux Paragraphes II. & III. de l'Article I. de ce Chapitre. Toutes les pieces qui composent cette Machine étant rassemblées , la Meule est en état de servir.

Il nous reste encore à décrire une autre sorte d'arbre à écrous , sur lequel on peut monter cette Meule & la démonter , pour en substituer d'autres sur le même arbre.

§. IV. Description d'une autre sorte d'Arbre à écrous.

CET Arbre a quelque ressemblance avec celui que j'ai décrit aux Paragraphes X. & XI. de l'Article I. de ce Chapitre , en ce que celui-ci , *fig. 21*, a deux écrous de cuivre *C, D*, qui pressent les deux côtés de la Meule avec des rondelles de chapeau entre-deux , comme j'ai dit ci-devant. La figure *c, d* représente le plan de ces écrous percés de deux trous près du bord , pour placer les becs de la clef qui doit les ferrer en place.

Le reste de cet Arbre est tout-à-fait différent de celui du Paragraphe XI. Il est formé d'une broche de fer doux , bien droite , & longue d'un pied , comme celui de la Meule à roue , *fig. 2*. Le corps *A* est forgé octogone , autrement dit à huit pans , & assez gros pour pouvoir y tourner deux vis , dont les filets soient distants les uns des autres des deux tiers d'une ligne , tout au plus , comme on l'a dit au Paragraphe X, *Art. 1* ; c'est sur ces vis qu'on place les écrous *C, D*, que j'ai représentés au trait seulement , afin de laisser voir les deux vis qui passent à travers du centre de ces écrous : le reste du corps *B* doit être forgé quarré ; de même que les deux pointes *E, F*, pour les raisons qu'on a dites au Paragraphe précédent. On arrondit ces pointes à la lime , comme on a dit , & on place la poulie de bois sur ce quarré.

Lorsque la Meule , qui doit être déjà tournée sur ses deux faces , est placée sur le corps *A* de cet arbre , & qu'elle pose dessus le plan droit de l'écrou *D*, on coule

coule un peu de plomb fondu dans le trou du centre, afin de remplir le vuide qu'il peut y avoir; on donne un peu d'entrée au corps *A* de cet arbre, afin qu'on puisse facilement l'ôter & le remettre dans la Meule, ayant soin d'y faire une marque pour repaire; ensuite on coupe l'excédent du plomb à fleur de la Meule; on place l'écrou *C* sur sa rondelle de chapeau, & enfin on retourne la Meule comme on l'a enseigné dans les Paragraphes X & XI, *Art. I*, & au Paragraphe IV. de l'Article IV. de ce même Chapitre.

La construction de ce nouvel arbre, fait voir qu'on peut substituer plusieurs Meules l'une à l'autre, de différentes formes & de différentes qualités, par rapport à la finesse de leurs grains, & à leur densité. On peut aussi faire une Meule avec un morceau de pierre à l'huile, soit une pierre du Levant, ou bien une pierre de Lorraine. Je ferai connoître la différence de ces sortes de pierres, en parlant de celles qui servent pour affiler les tranchants.

On peut même faire des Meules de différents métaux & autres matières, telles que le plomb, l'étain, le cuivre rouge, le cuivre jaune, le fer doux, & de bois même, en les enduisant de poudre d'émeri, ou bien de différentes potées délayées avec de l'eau ou de l'huile, ou bien de l'eau-de-vie, comme on le verra dans la suite, dans l'Article où l'on traitera de la manière de polir différentes matières; mais je ne parlerai ici que de la construction des instruments propres au poli, & qui peuvent s'adapter à cette Machine à roue, qui peut servir à beaucoup d'usages; car outre les instruments qui servent au poli, on peut encore y substituer aussi différents petits Tours, soit un Tour à pointes, ou bien un Tour en l'air, comme je le dirai dans son lieu. On peut aussi y ajouter le Moulin du Lapidaire, où les Meules tournent horizontalement, toujours par le moyen de la grande roue.

§. V. *Description de différentes Polissoires qu'on peut adapter sur cette Machine en place de la Meule, & qui peuvent servir à polir les métaux ou autres matières.*

UNE Polissoire est une roue de bois qui peut se monter sur l'arbre en place de la Meule. Celle qui est représentée ici, porte environ 8 pouces de diamètre: voyez *AB*, *fig. 22*. On en fait de plus grandes, de plus petites, & de différentes formes par leur circonférence, suivant les usages auxquels on les destine. On les fait ordinairement en bois de noyer bien ferme, sans nœuds ni fentes; le centre de cette roue est percé quarrément, afin d'y placer l'arbre que l'on y fait entrer à force. Ce arbre est de fer doux, d'un morceau de carillon de 8 à 9 lignes d'équarrissage, forgé & préparé à la lime de la même manière & de la même longueur que le premier arbre de la Meule *fig. 2*: on y met aussi une semblable poulie *D*, *fig. 22*. Cette Polissoire doit avoir un pouce & demi d'épaisseur vers son milieu, en approchant de l'arbre *C*. On la tourne bien ronde,

PLANCHE
29.

tant sur les faces que sur sa circonférence sur-tout, car c'est par cette dernière partie qu'on s'en sert. On tourne aussi la poulie *D* sur son arbre même, afin que la Polissoire tourne juste sans sautiller; & pour s'en servir au poli, on enduit la circonférence de la Polissoire avec de la poudre d'émeri bien pulvérisée & détrempée avec de l'huile d'olive en consistance d'une pâte claire: on remet de temps en temps un peu de cet émeri délayé sur l'ouvrage qu'on polit. On a coutume de mêler de l'émeri avec une quantité suffisante d'huile dans un de ces vases de fayence qu'on nomme *pots à pommade*: on en prend un peu avec une spatule de bois, & on l'étend sur la circonférence de la Polissoire.

J'ai déjà dit que l'on faisoit des Polissoires de différentes grandeurs; on en fait aussi qui sont égales d'épaisseur depuis le centre jusqu'à la circonférence; d'autres qui n'ont que 2 pouces de diamètre, mais pas plus petites, car l'arbre ne passeroit point à travers; & si l'on en vouloit de très-petites, il faudroit les faire tout en bois d'un seul morceau, jusqu'à la poulie, qu'on pourroit tourner à même la pièce; il faudroit seulement ficher à chaque bout un goujon d'acier & les rendre pointus avec la lime, afin qu'ils servissent de pivots à cet arbre de bois.

Ces sortes de Polissoires sont très-commodes pour polir dans les petits creux ronds des moulures. On en fait d'autres dont la circonférence est creusée en gorge, d'autres en forme de baguettes saillantes, comme pour polir dans des cannelures, suivant la grosseur des membres des moulures qu'on veut polir; mais ces sortes de Polissoires à moulures doivent être d'un grand diamètre, autrement elles feroient des ondes sur l'ouvrage; c'est pourquoi on ne sauroit polir, par ce moyen, des pièces longues & droites; il est pourtant à propos d'en avoir plusieurs assorties en grandeurs & épaisseurs, à cause des différentes poudres dont on se sert pour polir; car la Polissoire qui sert pour adoucir l'ouvrage, ne sauroit servir pour le lustrer & le brillanter: on en fait aussi dont la circonférence est couverte d'un cuir de buffle collé bien proprement tout à l'entour; on y met de la potée d'émeri bien fine, de la potée d'étain, du rouge d'Angleterre, de la pierre pourrie ou du tripoli, suivant les cas, & selon les métaux qu'on veut polir ou lustrer.

On fait encore des Polissoires fort épaisses, telles que celle que représente la figure 23; son diamètre *AB* est de 8 pouces, sur 4 pouces d'épaisseur: elles sont faites en bois de noyer bien sec, sans nœuds ni fentes, & très-ferme; on les creuse de chaque côté *E, F*, pour les rendre plus légères. L'arbre de fer *C*, & sa poulie *D*, sont semblables aux précédentes, ou bien à celui de la figure 2.

Toutes ces Polissoires doivent avoir chacune leur arbre, d'autant qu'ils sont tous de très-peu de valeur, par ce moyen elles restent plus constamment droites & rondes, au moyen de ce qu'on ne les démonte point; car c'est cette rondeur qui est essentielle pour bien polir.

On fait encore des Polissoires dont le fil du bois est de bout dans toute leur circonférence ; pour cet effet on assemble huit petits morceaux de bois de noyer, que l'on prépare à bien joindre, & que l'on colle ensemble comme il est marqué dans la figure 24. On a grand soin que le droit fil du bois passe juste au milieu de chacun des huit petits morceaux, de manière que ce droit fil soit dirigé juste au centre du cercle *AB*, & que le bois de bout se rencontre tout à l'entour, comme je viens de le dire, ou tout au moins à peu de chose près. Cette Polissoire porte 8 pouces de diamètre, depuis *A* jusqu'à *B*, sur un pouce & demi d'épaisseur : on la dresse bien de chaque côté, & on y applique deux plaques de même bois de noyer, afin de bien lier ensemble toutes les pièces qui la composent, & par ce moyen la rendre plus solide. Ces plaques ont pour diamètre le cercle ponctué *CD*, qui est d'un demi-pouce plus petit tout autour que le grand cercle *AB* : elles ont 2 à 3 lignes d'épaisseur ; on les colle sur les joues de cette Polissoire : on met le tout en presse ; & lorsque la colle-forte est sèche, on perce le centre de cette Polissoire quarrément, & on la monte sur son arbre : on la tourne bien ronde en tous sens, comme on a fait aux autres, observant de prendre peu de bois à la fois avec l'outil sur la circonférence, de crainte de l'éclatter en tournant. On arrondit un peu les bords des plaques qu'on a collées sur les deux joues, afin qu'ils ne choquent rien en tournant lorsqu'on polit.

Cette manière de faire des Polissoires, coûte beaucoup plus que celles qui sont d'une pièce ; mais elles ont plusieurs avantages sur les premières ; 1°. elles polissent plus également, d'autant que tous les points de la circonférence sont égaux en densité, au lieu que dans les premières, les deux côtés où le bois est de fil, ne prennent pas bien l'émeri & glissent sur l'ouvrage ; mais dans les endroits où le bois est par le bout, l'émeri y entre mieux, & fait un meilleur effet. 2°. Cette dernière Polissoire l'emporte sur les autres pour l'expédition de l'ouvrage, parce que la disposition des pores étant par-tout la même, est plus propre à retenir l'émeri, ce qui fait qu'elles polissent très-vîte.

Quand on a, avec cette Polissoire, effacé tous les traits de lime, on en prend d'autres pour lustrer l'ouvrage.

Autre Polissoire faite en manière de Brosse.

CETTE Polissoire est, à proprement parler, une brosse circulaire : elle est composée d'une espèce de roue de bois de noyer d'environ 4 pouces de diamètre, comme *AB*, fig. 25 ; le cercle *AB* représente l'extérieur de la circonférence de cette roue ; car les poils ou foies de sanglier qu'on y ajoute, excèdent la circonférence de la quantité nécessaire à une brosse. Cette roue donc est divisée de façon qu'on peut y faire sur sa largeur trois rangées de trous, disposées de manière que les deux rangées de côté soient percées le plus près possible

PLANCHE
29.

de l'entre-deux des trous de la rangée du milieu, tels à peu-près qu'ils sont représentés dans la figure 26. On doit observer que ces trous doivent être faits différemment l'un de l'autre, car les trous de la rangée du milieu sont dirigés perpendiculairement à la circonférence du cercle, & par conséquent suivant la direction du rayon de ce même cercle. Les trous des deux autres rangées suivent aussi la direction du rayon, mais ils ne suivent pas la direction des plans de cette roue, & sont inclinés en se rapprochant sur ceux de la rangée du milieu, de manière que les trous de la rangée *C* penchent vers *D*, & ceux de la rangée *D* doivent pencher vers *C*; cette disposition fait que les poils de cette brosse s'approchent si fort, que les trois rangs semblent se confondre par le haut. Ces trous ont environs 3 lignes de diamètre, & sont distants d'une ligne l'un de l'autre, suivant la circonférence du cercle de la roue.

Il est inutile de répéter qu'il faut percer, monter & tourner cette roue sur son arbre; car ce que j'ai dit des autres, doit suffire pour bien faire celle-ci. Je dirai seulement que l'on trace ces trois rangées de trous sur le Tour avec la pointe d'un grain-d'orge.

On choisit, pour faire cette roue, du bois de noyer liant, sans nœuds, ou bien du frêne; mais le bois coupé par tronçons est préférable à celui qu'on couperoit à même une planche; car toutes les fibres du bois étant dirigées suivant l'épaisseur de cette roue, toute la circonférence en est bien plus homogène, les trous se font mieux & ne s'écachent point par les bords.

Cette roue étant tournée & percée comme on vient de le dire, on l'envoie au Brosseur, qui y met des soies de sanglier, qu'il fixe avec de la poix fondue; puis sortant de ses mains elle change de nom, & s'appelle une *Brosse à polir au Tour*. On s'en sert pour polir des ouvrages en bas-reliefs, tels que des guillochés sur l'acier ou d'autres métaux: on y met de l'émeri comme aux autres Polissoires. On en doit avoir de plusieurs sortes, dont les unes sont garnies de poil rude, pour commencer; d'autres de poil plus doux, & d'autres enfin garnies avec du poil encore plus doux; cette dernière brosse sert pour lustrer.

J'enseignerai dans la suite une méthode sûre pour faire des trous sur la circonférence d'une roue sans la diviser, & le moyen de les faire droits, ou bien de telle obliquité qu'on voudra choisir pour le premier, & toujours suivant la même direction, jusqu'au dernier. Soit que cette roue soit de bois ou de cuivre, cette opération sera très-prompte.

Autre manière de faire des Roues à brosses servant à polir.

ON peut encore faire des Brosses à polir d'une autre façon; & pour cela on prend un cercle de laiton soudé en soudure forte: voyez la note du Paragraphe VI, Art. V, page 272; on le tourne en tous sens pour le rendre rond & d'égal largeur, il doit avoir 2 lignes d'épaisseur, au moins, tout fini: on le
perce

perce comme il vient d'être dit au Paragraphe V du présent Article. Ce cercle étant percé, il faut ébizeler (*) les trous, tant en dedans qu'en dehors de ce même cercle; ensuite on y ajoute au Tour deux plaques de bois de noyer, d'un pouce d'épaisseur: on tourne ces plaques sur l'arbre, & on les fait entrer dans ce cercle de cuivre à feuillure d'environ 2 lignes de profondeur de chaque côté de ce cercle: le bord de chacune de ces plaques doit déborder sa feuillure d'une ligne autour de sa circonférence, & pour cela il doit être à chanfrein arrondi, de manière que le cercle ne tient que par la pression qu'il reçoit entre ces deux plaques de bois, qui sont pressées à leur tour par les écrous de cuivre qui sont sur l'arbre de la figure 21 du Paragraphe IV du présent Article. On fait, si l'on veut, ces deux plaques de cuivre, mais on ne leur laisse que 2 fortes lignes d'épaisseur, & elles n'entrent que d'une forte ligne dans la virole par leurs feuillures; & pour plus de solidité, on emboutit un peu ces plaques (**), & on a soin de mettre le côté convexe en dehors de la virole. Cette disposition donne beaucoup de solidité à cette roue; & lorsqu'elle est finie, on donne le cercle seulement au Brosseur, pour qu'il y mette du crin ou de la soie de sanglier: il arrête ces crins non avec de la poix, mais avec de la ficelle, ou bien un fil de laiton qu'il passe dans ces crins pliés en deux, & qu'on voit en dedans du cercle de cuivre. Cette manière de monter les brosses est plus solide, mais elles coûtent plus que les premières, qui ne sont qu'en bois; & alors l'eau ni l'huile qu'on emploie dans le poli, n'y font aucun mauvais effet; & lorsque les crins sont usés, on démonte le cercle, on le jette sur le feu pour ôter les crins & la crasse du poli, ensuite on en remet d'autres, & cela fait une brosse toute neuve; mais il ne faut la chauffer que petit rouge.

Ceux qui voudront en savoir davantage en matière de poli, pourront consulter l'Art du Coutelier, par M. Perret, dont on a déjà parlé.

J'ai dit ci-dessus qu'on pouvoit mettre sur cet arbre, fig. 21, des roues de différents métaux & de plusieurs formes, comme de plomb ou de fer, avec lesquelles on peut user promptement l'acier trempé, & même le couper très-vîte. Je parlerai souvent de ces opérations dans la suite, en traitant de la manière de travailler les métaux.

On voit bien qu'il est très-facile & très-commode de pouvoir monter toutes les Polissoires à brosse sur ce même arbre représenté dans la figure 21, Pl. 29, au moyen de ces deux écrous, comme je l'ai dit ci-devant.

Il reste présentement, pour finir l'Article des Meules, à décrire d'autres Meules qui tournent horizontalement; c'est ce qu'on verra dans l'Article qui suit.

(*) Cette opération consiste à faire un chanfrein au bord d'un trou, avec une fraise conique.

(**) Emboutir une plaque de métal, c'est lui donner une forme concave d'un côté, qui la

rend convexe de l'autre, comme le crystal d'une montre, ce qui se fait en frappant dans son milieu avec un marteau à tête ronde, évitant de frapper sur les bords, & faisant toujours tourner la pièce sur une masse de plomb.

ARTICLE SEPTIÈME.

§. I. Description d'une Meule qui tourne horizontalement (*) par le moyen d'une roue qu'on fait aller avec la main ou avec le pied.

CETTE Meule ressemble au Moulin du Lapidaire, en ce qu'elle tourne horizontalement; on peut même s'en servir aux mêmes usages, mais aussi on peut émoudre des outils dessus, & polir de l'acier bien droit, en changeant de différentes Meules ou Polissoires. Les Horlogers se servent de ces sortes de petits Moulins pour polir toutes les pièces d'acier qui composent les quadratures d'une Montre à répétition; c'est pourquoi le Tourneur Mécanicien peut employer cet instrument à beaucoup d'usages différents, comme nous le dirons dans la suite: nous ne parlerons ici que de sa construction, & de la manière de la faire mouvoir. On traitera d'abord de la monture ou table de bois, ensuite de son armature en fer & cuivre, & enfin de la manière d'y adapter différentes sortes de Meules ou Polissoires de différentes matières.

PLANCHE
30.

La Figure 1, Pl. 30, représente la Machine toute montée vue en perspective.

La Figure 2 en est le plan vu par-dessous.

La Figure 3 est le profil de cette même Machine, ou sa coupe géométrale; suivant sa longueur. A la vue de ces trois figures, on peut distinguer toutes les pièces qui les composent.

La table est faite de bon bois de chêne ou de noyer bien choisi; cette table a 2 pieds de longueur, sur un pied de largeur, & un pouce un quart d'épaisseur, bien dressée à la varlope. Au quatre coins de cette table & par-dessous, on y assemble quatre petits pieds de pareil bois, d'environ 2 pouces d'équarrissage, sur 6 pouces de hauteur, à compter de dessus cette machine, dans laquelle ils sont assemblés à tenons & mortaises, qui ne passent point à travers de la table. Le bas de ces pieds 1, 2, 3 & 4, est retenu par trois traverses du même bois, dont les deux petites s'assemblent dans les pieds à tenons & mortaises, en terme de Menuiserie, c'est-à-dire, à tenons doubles, à 3 quarts de pouce près du bas de ces pieds. La traverse *K*, fig. 1, porte un pouce d'épaisseur, & sa largeur doit affleurer les deux côtés des pieds 1 & 4, fig. 1 & 2: celle qui traverse la table à l'autre bout *I*, est de l'épaisseur des pieds 2 & 3, dans lesquels elle est pareillement assemblée à tenons doubles; mais sa hauteur est depuis *M*, fig. 1, jusqu'au-dessous de la table, & elle doit même y toucher. La longue traverse *L*, qui est de toute la longueur de la table, s'assemble dans les deux petites traverses de deux manières différentes; car le bout *K* de la traverse *L*,

(*) C'est lorsque le plan d'une roue est parallèle à la ligne de niveau.

s'assemble à tenon & mortaise tout simplement ; ce bout a 3 pouces & demi de largeur, sur un pouce d'épaisseur, comme la petite traverse dans laquelle il est assemblé comme il vient d'être dit ; l'autre bout de cette longue traverse *L*, porte 6 pouces de largeur, & toujours un pouce d'épaisseur d'un bout à l'autre : on voit le plan de cette longue traverse *OLMM*, *fig. 2* : elle est refendue par une ouverture d'environ 9 pouces de longueur, sur 2 pouces de largeur, ce qui forme une rainure dans laquelle se place le petit châssis *DE*, *fig. 1 & 3* ; cette rainure doit être bien égale de largeur d'un bout à l'autre, afin que le châssis puisse couler bien juste dans sa place. Les deux bouts de la traverse *MM*, sont entaillés de leur épaisseur en dessous de la petite traverse, *fig. 2*, & tout cet assemblage est chevillé par une broche de fer *N*, qui passe tout à travers les deux pieds, la petite traverse, & les enfourchements de la grande, & par ce moyen rend le tout ensemble très-solide, & en même temps facile à démonter ; car en retirant la broche de fer *N*, on enleve le bout fourchu de la grande traverse, & on retire l'autre bout de dedans la mortaise *K* de la petite traverse, alors cette grande traverse est entièrement séparée du reste de son bâti, ce qui est nécessaire, afin de pouvoir ôter & remettre en place le petit châssis *DE*, *fig. 1* : on voit ce même châssis *DEZ* à découvert, *fig. 4* ; il est composé de deux autres petites coulisses *D, Z*, longues d'environ 4 pouces, sur 3 de largeur chacune ; leurs épaisseurs sont différentes, car celle d'en-bas n'a qu'un pouce & demi d'épaisseur depuis *D* jusqu'en dessous *G* ; l'autre coulisse *Z* doit avoir 2 pouces d'épaisseur depuis *P* jusqu'en *T* : ces deux coulisses sont liées ensemble par une traverse *E*, qui y est assemblée à tenons & mortaisés. L'assemblage d'en-bas doit être collé dans la coulisse *D*, pour ne point la démonter ; quant à l'autre, il faut qu'elle puisse se démonter, afin de pouvoir ôter & remettre l'arbre de la Meule quand on le veut ; & pour bien affermir tous ces assemblages, on enfile un petit boulon de fer qui traverse ces deux coulisses avec la traverse, depuis le haut où la tête de ce boulon est placée, jusqu'au dessous de la coulisse *G*, où on le fixe avec un écrou. On ajuste dans cette traverse *E*, le bout d'une vis de bois *F*, qui entre dans cette traverse au moyen d'un tenon qui se trouve chevillé par le même boulon qui enfile le tout, comme on vient de le dire. Cette vis *F* passe à travers son écrou *G*, *fig. 1, 2 & 3*. On met quatre petits boutons tournés, sur la circonférence de cet écrou : ces boutons servent à donner de la prise aux doigts pour le faire tourner. On doit observer de pousser des feuillures le long & des deux côtés des deux coulisses du petit châssis, de manière que la partie *G* de ce châssis, *fig. 4*, entre juste dans la grande rainure de la traverse *LM*, *fig. 2* ; l'autre partie d'en-haut *P*, doit entrer juste dans une semblable rainure que l'on a faite à travers la table *HI*, *fig. 1 & 3*, & bien parallèlement à la rainure de la longue traverse, de manière que ce petit châssis puisse couler aisément & bien juste dans les rainures de la table & de sa longue traverse, au moyen de l'écrou *G*, qui tire la vis &

son châssis tout ensemble, *fig. 1, 2 & 3*. La figure 5 fait voir ce même châssis vu par le bout *DZ*, autrement dit c'est le plan de ce châssis: on y voit les joues 1, 2, 3 & 4, qui servent de recouvrements aux rainures de la table & de la traverse de cette Machine: on voit encore ces recouvrements annoncés par des traits ponctués *k, l*, *fig. 2*; ils servent pour entretenir le châssis du haut-en-bas, sans aucun jeu que celui qui se fait en long. On sent que toute cette mécanique sert à tendre la corde plus ou moins, comme on le dira dans peu.

Pour finir ce Paragraphe, où l'on ne traite que de la fabrication des pièces de bois qui entrent dans la construction de cette Machine, il faut dire un mot de la roue *C*, *fig. 1*: elle doit être d'un bois sec & uni, d'un pied de diamètre, sur un pouce & demi d'épaisseur, toute dégrossie à la varlope seulement; car il faut qu'elle soit finie en la tournant sur son arbre, comme on le verra dans la suite. Je passe à l'armature de cette Meule.

§. II. Description de l'Armature d'une Meule horizontale.

LES principales pièces de cette Armature, consistent en deux arbres de fer; l'un pour la roue de bois *C*, qui doit faire mouvoir toute la mécanique de ce Moulin; l'autre arbre est celui qui porte la Meule. Nous commencerons par l'arbre de la roue.

C'est un morceau de fer doux, forgé rond & sans défauts, d'environ 6 pouces de longueur *QO*, *fig. 3*, sur un pouce de diamètre par le corps *R*: on y réserve à la forge une embase du même morceau *P*, de 2 pouces de diamètre, à la distance de 5 pouces un quart depuis l'arrasement de cette embase *P*, jusqu'au bout *O*. Le corps de l'arbre est carré près de cet arrasement, afin de recevoir la roue de bois *C*, que l'on fixe au moyen d'une clavette de fer *R*, qui passe à travers le corps de cet arbre, & dont les deux bouts reposent sur une rondelle de fer qui est enfilée sur le corps de l'arbre, afin que cette clavette ne froisse point le bois de la roue en passant dessus.

Cet arbre est tourné d'un bout à l'autre; on diminue le haut pour former un collet qui passe à travers la platine de cuivre *ab*, *fig. 3*, qui est entaillée de son épaisseur dans le dessus de la table, & attachée avec deux vis à bois: on voit bien dans cette figure 3, que le trou de la table est plus grand que la grosseur du corps de l'arbre qui passe à travers, afin qu'il ne touche point au bois en tournant, & qu'il roule seulement dans la platine de cuivre, comme on l'a déjà dit.

Au-dessus du collet de cet arbre, est un carré qui passe à travers l'œil de la manivelle, que l'on arrête avec un écrou *Q*, vissé sur le bout de cet arbre. On met à la broche de cette manivelle une poignée de bois *B*, tournée, & qui n'est pas percée d'un bout à l'autre, car le fond de ce trou doit porter sur le bout arrondi de la broche de la manivelle; l'autre bout, qui est le bas de cet arbre, est

I. SECTION, CHAP. X. *D'une Meule qui tourne horizontalement, &c.* 297
est tourné & diminué en forme d'un pivot cylindrique, qui passe à travers de la
platine de cuivre *cd*, *fig. 3*, laquelle est entaillée par-dessous la longue traverse,
puis arrêtée avec deux vis à bois : voyez les figures 2 & 3.

PLANCHE
301

Lorsque l'arbre est fini & ajusté tel qu'on l'a dit, on place la roue *C* à demeure sur cet arbre, & on tourne cette roue bien ronde, tant sur ses deux plans que sur sa circonférence, sur laquelle on creuse, avec le grain-d'orge, deux gorges angulaires, destinées à recevoir la corde qui fait tourner l'arbre de la Meule dont nous allons parler. Voyez les figures 1, 2 & 3.

Il reste à décrire l'arbre de la Meule & sa garniture.

L'arbre de la Meule est un morceau de fer doux, de 6 à 7 pouces de longueur ; en tout, sur un pouce de diamètre par le corps *U*, qui est forgé rond. Le bas de cet arbre est fait d'un bout d'acier soudé en forgeant, & fait en pointe quarrée, qu'on arrondit ensuite à la lime, pour les raisons qu'on a dites dans la seconde partie du Paragraphe III. de l'Article VI. de ce Chapitre ; ensuite on tourne cet arbre d'un bout à l'autre, & on y réserve un cône près le bout d'en-haut, qui, pour cet effet, est diminué un peu pour passer à travers une platine de cuivre *gh*, *fig. 3*, dont le trou est creusé en cône pour recevoir celui de l'arbre qui doit y tourner juste & libre ; on entaille la table, & on arrête cette platine de cuivre avec des vis de fer, dans le bois de la coulisse supérieure du châssis *Z*, comme il vient d'être dit des deux autres platines *ab*, *cd*, de la roue. Au-dessus du cône de l'arbre, on voit un petit collet d'environ 2 lignes de hauteur : il sert d'assiette ou d'arrasement à une vis tournée qui termine cet arbre ; & sur cette vis on monte l'écrou de cuivre *S*, qui sert d'embase à l'arbre, & de point d'appui au porte-Meule *i*, *fig. 1 & 3* : on voit le plan de cet écrou *S*, dans la figure 6 ; le trou du centre y est marqué : les deux autres trous sont faits pour placer les becs d'une clef qui serre ou desserre cet écrou. Au bas du corps *U* de cet arbre, on forme six pans avec une lime, & c'est sur ces pans que se monte la poulie de bois, avec deux gorges angulaires de différents diamètres *T*, & on la tourne sur son arbre, dont le bas diminue insensiblement jusqu'à sa pointe d'acier, qui est aussi tournée en cône ; on la trempe, ensuite on la repolit à l'émeri, & cet arbre est fini. Il faut présentement le mettre en place.

Pour cet effet on fait une quatrième platine de cuivre *ef*, *fig. 3*, dont le milieu est percé & taraudé ; c'est dans ce trou qu'on fait entrer la vis *V*, qui est aussi de cuivre, de 6 lignes de diamètre, & dont les pas sont très-fins, comme ceux qu'on a taraudés dans la platine ; la tête de cette vis est quarrée, & on la serre avec une clef convenable : elle doit tourner ferme dans sa place ; & pour qu'elle ne s'écorche point dans son écrou, on met dans ces filets un peu de cire fondue avec du suif, cela empêche que les métaux ne se mordent dans les frottements fermes, tel que celui de cette vis, dont la fonction est de recevoir la pointe de l'arbre dans son centre, qu'on a un peu creusé en entonnoir, où

PLANCHE
30.

on met un peu d'huile pour faciliter le frottement de la pointe de l'arbre. La vis doit tourner ferme dans son écrou, autrement si elle étoit aisée, elle se dévisseroit pendant que l'arbre tourneroit. On voit aussi qu'en ferrant ou desserrant un peu cette vis *V*, on donne plus ou moins de liberté à l'arbre de la Meule; car si l'on fait entrer la vis davantage, on pousse le cône du collet de l'arbre dans sa platine de cuivre, & par-là on supprime le trop de jeu qu'il pourroit avoir pris par le haut en travaillant; enfin il faut attacher cette platine *ef*, *fig. 3*, avec deux vis dans la partie *D G* du bas de ce chassis, *fig. 3 & 4*.

Pour achever cet Article, nous allons enseigner la maniere de monter la Meule sur l'arbre de ce Moulin, avec d'autres pieces qu'on peut y placer alternativement.

§. III. *Maniere de monter une Meule sur l'arbre d'un Moulin qui tourne horizontalement, autrement dit le Moulin du Lapidair; comme aussi d'y placer différentes Roues ou Meules de plusieurs matieres, & qui servent à polir l'acier & les autres métaux.*

Premiere maniere de monter la Meule.

CETTE Meule étant choisie d'un grès convenable, il s'agit de la monter ronde & droite; pour cet effet il faut avoir un bout de planche de bois de noyer, ou d'autre bon bois ferme, d'environ 8 à 9 pouces de diametre, sur 2 pouces d'épaisseur: on perce & on taraude le plan de ce plateau de bois; ensuite on le monte sur la vis de l'arbre *U*, *fig. 3*, de maniere qu'il joigne bien & s'appuie sur l'embase ou l'écrou de cuivre *S*. Cela étant fait, il faut placer le collet de cet arbre dans une lunette sur le Tour à pointes, dont on parlera dans la suite, & tourner ce plateau de bois de maniere que la Meule puisse s'emboîter dedans par le dessous de ce plateau; ensuite on le tourne par dehors & par dessous, pour le dégager, comme on le voit dans la figure 3, où ce plateau *i* est coupé en travers pour en faire voir la forme, tant en dehors qu'en dessus: il est creusé en maniere d'une boîte, dans laquelle la Meule *A* est enclavée. On affermit cette Meule avec du mastic fondu, que l'on coule entre la Meule & le rebord du plateau. On arrondit cette Meule sur le Tour à pointes & à lunette, de la même maniere qu'on a tourné le plateau, en observant ce qui a été enseigné dans le Paragraphe XIII. du premier Article de ce même Chapitre.

Seconde maniere de monter les Meules horizontales.

CEUX qui veulent que les choses soient faites plus solidement & plus proprement, peuvent tourner un porte-Meule tout de cuivre: il doit être beaucoup plus mince, de maniere que si celui de bois portoit un pouce d'épaisseur tout fini,

celui de cuivre seroit assez solide n'ayant que 2 lignes d'épaisseur après qu'il auroit été tourné ; & dans ce cas , on pourroit laisser autour de sa circonférence une forte baguette , dans laquelle on placeroit quatre vis de cuivre qui seroient dirigées vers le centre , & qui seroient à retenir la Meule ferme dans son bassin : il faudroit seulement mettre une petite lame de plomb entre le bout de ces vis & la Meule , afin que leur pression ne se fit pas à nud sur la pierre.

Lorsqu'il y a des vis pour tenir la Meule , il n'est pas besoin d'y couler de mastic ; on peut même substituer d'autres Meules dans ce même bassin.

Il est facile de voir que pour faire mouvoir cette Machine , on tient avec la main gauche la poignée de bois *B* de la manivelle , & qu'en faisant tourner la roue *C* , qui est sur cet arbre , elle communique son mouvement à l'arbre de la Meule *A* , *fig. 1* , par le moyen de la corde ; & pendant que la Meule tourne , on présente l'outil , que l'on tient de la main droite , en appuyant sur cette Meule , qu'on mouille , & par ce moyen on émoud cet outil comme on le veut.

Il est aisé de voir qu'on peut démonter la Meule de dessus son arbre facilement , & sans la faire sortir de son bassin , soit de bois ou de cuivre ; car on peut le dévissier de dessus l'arbre , & laisser la Meule & son plateau tenir ensemble , afin de monter sur le même arbre d'autres Meules faites avec différentes pierres , soit à l'eau , soit des pierres à l'huile , ou bien des roues de plomb , d'étain , de bois ou d'autres matieres , dont nous allons traiter dans les Paragraphes suivans ; mais il est nécessaire de dire que lorsqu'on veut faire un plateau ou bassin de cuivre , il faut en tourner un tout pareil en bois , mais un peu plus épais , car il vient plus mince sortant de la fonte ; & en outre il faut pouvoir le tourner , & qu'au sortir du Tour il soit de l'épaisseur recommandée. Il faut aussi que le bord de ce modele aille en évasant , pour que le sable du moule du Fondeur puisse sortir facilement , c'est ce qu'on appelle *donner de la dépouille au modele*. Ce modele étant tourné bien uni , on le donne au Fondeur , qui en coule un semblable en cuivre ; ensuite on le tourne & on le monte comme on a dit ci-dessus.

Lorsque la Meule est montée sur son bassin , qu'elle est tournée & prête à servir pour émoudre des outils , il faut mettre un rebord de bois sur la table *HI* , afin d'empêcher que la meulée , autrement dit la boue que l'eau produit sur cette Meule , n'éclabouffe l'Artiste.

Ce rebord est composé de quatre bouts de planche d'environ un pied de longueur chacune , sur environ 3 pouces de hauteur , & d'un pouce d'épaisseur , tout au plus ; ces quatre planches sont assemblées par leurs bouts en queue d'aronde , de maniere que cet assemblage forme une espece de caisse sans fond , parce que le dessus de la table en tient lieu. On pose cette caisse de maniere que trois de ses côtés emboîtent la table , l'un depuis *G* jusqu'à *I* , l'autre depuis

PLANCHE
30.

I jusqu'à 7, le troisieme côté emboîte depuis 7 jusqu'à 5, au moyen d'une feuillure qu'on a pratiquée en dedans de ses trois côtés, de 6 lignes d'épaisseur, & d'un pouce de hauteur, de maniere que ces trois côtés descendent en contre-bas sur l'épaisseur de la table de la profondeur d'un pouce. Le quatrieme côté de cette bordure n'a que 2 pouces de hauteur, sans avoir de feuillure, & il traverse la table suivant la direction de la ligne 5 jusqu'à 6, de maniere que ce rebord ne fait que poser seulement tout à plat sur cette table, & acheve de former un rebord de 2 pouces de hauteur tout autour: on n'attache point autrement cette caisse, afin de l'ôter & la remettre suivant le besoin: on arrondit un peu les vives-arêtes, pour qu'elles ne blessent point. Ce rebord tient lieu de rabat-eau, car on n'en fauroit mettre à ces sortes de Meules. Il sert encore pour poser en travers cette espece de caisse, une planche d'environ 3 pouces de largeur, sur un demi-pouce d'épaisseur, qui sert de support pour appuyer la main de l'Artiste.

Et afin d'empêcher la poussiere de tomber sur la Meule ou sur les pierres à l'huile, ou bien sur les autres roues ou polissoires que l'on place alternativement sur le même arbre de cette Machine, on prend un bout de planche du même diametre que le bassin *i*; on le creuse un peu plus que l'excédent de la Meule sur son bassin, sur le Tour, & on en forme une espece de boîte qui sert à couvrir la Meule ou la Polissoire qui est montée sur la Machine; on tourne cette couverture par dehors, pour plus de propreté. On en voit le profil ou la coupe en *XY*, au-dessus de sa place, *fig. 3.*

§. IV. *Description de plusieurs Meules ou Polissoires de différentes matieres, & qu'on peut adapter au Moulin horizontal, soit pour affiler des Outils, ou bien pour polir les Métaux.*

SOUVENT après avoir émoulu des outils sur une Meule de grès, il est nécessaire de les repasser sur une pierre qui soit plus douce, pour les affiler; c'est ce qu'on peut faire de bien des manieres différentes.

Nous parlerons d'abord de la maniere de monter une pierre à l'huile sur ce Moulin horizontal; pour cet effet il faut avoir une Meule qui soit faite d'un bon morceau de pierre du Levant, choisie d'un grain bien égal: on enseignera dans la suite la maniere de les bien choisir; mais il est très-difficile de pouvoir se procurer de ces sortes de pierres d'une certaine grandeur, car je n'en ai pas pu trouver de plus grandes que d'environ 6 pouces de diametre. On la monte dans un plateau ou bassin convenable à sa grandeur; on fait ce bassin en bois ou bien en cuivre, de la maniere qu'il vient d'être dit ci-dessus, & on se sert des mêmes moyens pour l'arrêter dans ce bassin, qu'on a déjà décrits pour une plus grande Meule.



§. V. *Autres Meules pour affiler les Outils ; avec la maniere de couper en rond les pierres dures, qu'on nomme Pierres à l'huile.*

 PLANCHE

30.

A U défaut de pierres du Levant, on peut en avoir d'autres, que l'on tire de la Lorraine ; j'en ai trouvé de très-bonnes, & on les achete à bien meilleur marché que celles qui nous viennent du Levant. On les monte dans un plateau ou bassin que l'on visse sur l'arbre, comme il vient d'être enseigné plus haut. On les fait tailler en rond par un Marbrier ; il seroit pourtant possible de les couper soi-même en rond sur ce Moulin : & voici la maniere d'y procéder promptement & sans rien risquer.

Pour cet effet il faut avoir un cercle de fer en tôle mince, dont le diametre intérieur doit être juste de la grandeur de la pierre qu'on veut couper en rond ; on brase avec du laiton les deux bouts de cette tôle, que l'on amincit à la lime, de maniere que ces bouts se croisent l'un sur l'autre d'environ 4 à 5 lignes : on les attache ensemble au moyen de deux petites rivures, ou bien on les lie avec du fil de fer recuit ; ensuite on y met de petits paillons de laiton, avec un peu de poudre de borax un peu mouillée d'eau ; puis posant la piece sur des charbons qu'on allume au soufflet, le cuivre se fond, & fixe la jointure de ce cercle ; c'est ce qu'on appelle *brâser le fer* ; & lorsqu'il est froid, on le bat à petits coups de marteau sur une enclume à bigorne, ou bien sur une barre de fer ronde, d'environ 2 pouces de grosseur, que l'on fait tenir ferme dans un fort étau. On fait toujours tourner ce cercle en le frappant & ménageant la brâsure, que les coups de marteau feroient quitter ; & lorsque ce cercle est bien rond, on amincit l'endroit de la brasure avec une lime, de maniere que ce cercle soit bien égal d'épaisseur par-tout ; ensuite on le monte sur le bout d'un morceau de bois tourné, qui entre à force dans ce cercle de la profondeur de trois quarts de pouce, tout au plus : on le fixe sur cette espece de mandrin au moyen de six petits clous d'épingle.

Tout étant ainsi préparé, on attache la pierre tout à plat sur un plateau de bois avec du mastic fondu ; puis en chauffant un peu ce morceau de pierre, on l'arrange de façon que son centre corresponde au centre de l'arbre *U* de cette Machine, *fig. 1* ; bien entendu que ce plateau est tourné bien droit sur l'arbre, & qu'il n'a point de rebord, afin qu'on puisse faire glisser la pierre de côté ou d'autre pour la bien centrer ; & lorsqu'elle est refroidie, on ajuste une espece de support fait avec des bouts de planche, qu'on affermit à la hâte sur la table, afin de présenter le cercle de fer à plat sur la pierre qu'on veut couper ; on prend de l'émeri à gros grains, détremé avec de l'eau, que l'on met entre le cercle & la pierre ; on fait ensuite tourner la manivelle de la roue par quelqu'un, puis tenant le cercle par le bois sur lequel il est attaché, & ayant la précaution de ne pas appuyer beaucoup avec les mains, & prenant garde sur-tout qu'il ne

varie point, la poudre d'émeri & l'eau creusent un sillon circulaire, & en peu de temps la pierre se coupe en rond : on a soin de remettre de l'émeri & de l'eau de temps en temps ; car ce cercle fait le même effet que lorsqu'on scie une pierre dure avec une scie droite. La pierre étant ainsi coupée ronde, on la dresse sur ses deux faces, en la frottant sur quelque pierre droite & ordinaire, sur laquelle on interpose du grès écrasé, frottant cette Meule dessus à sec & sans appuyer. On la met aussi aisément d'épaisseur de la même manière, en soulageant un peu avec la main la partie mince qu'on veut égaliser d'épaisseur, de manière qu'il n'y ait que le plus épais de cette pierre qui porte sur le grès.

On pourroit aussi couper cette pierre en se servant de grès & d'eau ; mais l'émeri va beaucoup plus vite.

On doit avoir compris dans le détail de cette opération, que la pierre doit être en dessous de la scie, afin que l'émeri & l'eau se conservent toujours dans le trait de cette scie. Je l'appelle de ce nom, quoique ce soit un cercle. Si l'on faisoit ce cercle avec une lame de cuivre rouge, cela couperoit un peu plus vite, mais le fer est très-bon & coûte moins.

§. VI. *Autres sortes de Meules que l'on fait avec différents métaux, & qui peuvent s'adapter sur l'arbre du Moulin horizontal ; avec la manière de couler ces Meules en plomb & en étain.*

ON fait aussi des Meules de plomb qui sont très-utiles & de peu de dépense ; on peut les fondre soi-même sans beaucoup d'apprêt. Pour cet effet on prend un bout de planche de tel bois qu'on veut, de l'épaisseur d'un pouce ou environ, que l'on découpe en rond de la grandeur qu'on veut donner à la Meule, ou un quart de pouce de plus grand, pour avoir de quoi la tourner : on entoure cette roue de bois avec une bande de carton de 2 pouces de largeur ; on l'attache sur la circonférence de ce rond de bois avec des petits clous-d'épingle, de manière que le tout forme une boîte d'un pouce de profondeur : on la potasse avec de l'ochre jaune & de l'eau par dedans seulement, comme on a dit dans le Paragraphe XII. du premier Article de ce Chapitre. On laisse bien sécher cette peinture ; ensuite on prend un écrou de cuivre *AB*, *fig. 7*, du diamètre de 3 pouces & demi, sur trois quarts de pouce d'épaisseur dans son milieu, où on a réservé une tétine de 2 pouces un quart de diamètre, & dont le centre est percé & tourné à vis, afin qu'il puisse se monter juste sur la vis de l'arbre *U*, de manière que la tétine *cd* joigne bien contre l'embase *S*, *fig. 3*, & que cette même tétine affleure la circonférence extérieure de cette embase. On voit la coupe ou le profil de cet écrou de cuivre à côté du plan *AB*, *fig. 7* ; *e*, est l'écrou du centre ; *cd*, le diamètre & la forme de la tétine ; son bord *ab*, abattu en chanfrein, doit avoir 2 lignes d'épaisseur ou environ. Il faut que cet écrou soit tourné bien rond ; c'est pourquoi il est à propos de l'achever de tourner sur

l'arbre de la machine : on perce quatre trous à travers, près le bord, comme il est marqué dans le plan *AB* : on en dira l'usage dans la suite.

Comme on a besoin de monter de cette façon différentes Meules, il est à propos de faire fondre au moins six écrous à la fois, d'après le même modele de bois.

Je reviens à notre roue de plomb : pour cet effet il faut étamer le plan droit *f*, *fig. 7*, en opérant comme on l'a enseigné dans le Paragraphe II. de l'Article IV. de ce Chapitre. Je suppose que l'on a fait plusieurs petits traits de grain-d'orge sur le plan de cet écrou qu'on veut étamer, afin que l'étain s'y arrête mieux ; ensuite on prend une regle de bois d'environ 2 pouces de largeur, sur 6 lignes d'épaisseur, & d'un pouce plus longue que le diamètre de la boîte ou le moule dans lequel on veut couler la roue ; on perce cette regle par le milieu, & on y place une cheville aussi de bois, de la grosseur du trou de l'écrou de cuivre de la figure 7 ; il faut que cette cheville entre à force dans le réglet, & qu'elle tienne juste à frottement dans cet écrou de cuivre ; ensuite il faut avoir deux autres petits réglets aussi de bois, de 3 à 4 pouces de longueur chacun, sur environ 2 pouces de largeur, & de 6 lignes d'épaisseur : on attache ces petits réglets en travers & à plat, tout près les deux bouts de la première regle, avec des clous-d'épingle, de manière que l'écrou de cuivre *AB*, *fig. 7*, étant monté sur la cheville qui est au milieu de la regle, soit aussi au milieu de la distance d'un réglet à l'autre ; ensuite posant la regle en travers le moule, les petits réglets posant sur les bords du cercle du carton, élèveront cette regle de manière que l'écrou de cuivre se trouvera suspendu au-dessus du milieu de ce moule, & le plan *ab* de l'écrou se trouvera placé une ligne plus bas que le rebord de carton.

Il faut fixer la regle sur le moule avec de la ficelle, qui la prenne suivant sa longueur, en traversant le moule par-dessous par plusieurs tours.

Le moule ainsi préparé, & l'écrou suspendu au milieu, il est temps d'y couler le plomb, & d'emplir le moule jusqu'au bord. Il faut qu'il soit placé bien de niveau, autrement la roue de plomb seroit plus épaisse du côté le plus bas que de l'autre ; & comme on a eu la précaution d'étamer l'écrou de cuivre ; par ce moyen lorsque le plomb sera coulé, cet écrou se trouvera soudé & enclavé au milieu de cette roue. Il est bon aussi de le faire un peu chauffer avant de couler le plomb, ce qu'on peut faire avant de le placer sur le moule. On peut aussi se dispenser de le lier avec de la ficelle, en plaçant un poids suffisamment lourd, pour que le plomb, par sa pesanteur, n'élève pas l'écrou au-dessus de la place où il doit être. On sent bien qu'il est aisé de placer cet écrou au centre du moule, en prenant avec un compas la distance du bord de l'écrou au bord de carton. Il faut que le plomb soit assez chaud pour bien roussir un papier qu'on tremperoit dedans, mais il ne faut pas que le papier s'y enflamme ; & si cela étoit, il faudroit attendre, & le laisser un peu refroidir avant de le couler ; car s'il étoit trop chaud, il brûleroit le moule : au contraire, si le plomb étoit trop

froid, il se figeroit trop vite, & la piece ne viendroit pas unie : un peu d'expérience suffit pour mettre au fait de cette opération, que nous répéterons plusieurs fois dans bien des occasions différentes.

Il ne faut pas omettre de jeter un peu de suif dans le plomb fondu, & le laisser brûler, cela sert à le révivifier; ensuite on l'écume avec une spatule de fer ou de bois, pour enlever la crasse qui nage sur la surface, & c'est alors qu'on l'éprouve avec le papier, comme il vient d'être dit.

Cette roue étant refroidie, on la retire du moule, on la monte sur l'arbre *U* par son écrou de cuivre; on la tourne bien droite par-dessus, & bien ronde par le bord: on arrondit un peu les vives-arêtes, qui couperoient les doigts de l'Artiste en tournant. On doit aussi la tourner par-dessous, pour la mettre d'égale épaisseur, ce qui la rend en même temps de pesanteur égale dans toute sa circonférence; car sans cette justesse, la roue auroit en tournant un battement qui causeroit des secousses, & qui feroit même du bruit.

Cette roue étant achevée & montée sur le Moulin, on peut s'en servir pour émoudre des outils, en mettant dessus de l'émeri un peu gros délayé avec de l'eau. Cette Meule peut faire le même effet d'une autre qui seroit de grès, & on peut aussi dresser dessus différentes pieces d'acier trempé, qu'elle usera très-promptement, en faisant un peu vaciller la piece avec la main pendant que cette Meule tourne, observant de ne pas beaucoup appuyer sur l'ouvrage, car on dérangeroit l'émeri, qui doit toujours être entre l'ouvrage & la Meule: on remet de temps en temps de l'émeri trempé d'eau, en se servant d'un pinceau de poil de cochon, sans être emmanché; ce pinceau ou cette brosse trempe toujours dans un pot, où l'eau & l'émeri sont délayés ensemble un peu clair, & sur-tout l'émeri un peu gros, afin qu'il use plus vite la piece, qu'on adoucit & qu'on polit avec d'autres Meules ou Polissoires dont nous parlerons dans la suite.

Construction d'une Meule d'étain, avec la maniere de la couler en moule, ensuite la tourner, & de s'en servir.

ON doit aussi se pourvoir de Meules d'étain: elles servent pour adoucir l'ouvrage, en y employant de la potée d'émeri, ou bien de la potée d'étain, qui donne un bien plus beau poli: aussi on ne s'en sert qu'après avoir bien adouci avec les autres drogues dont on vient de parler, & dont nous traiterons dans l'Article du *Poli*.

On fond ces Meules avec de l'étain fin, que l'on achete en petits chapeaux quarrés, & dont on a parlé dans le Paragraphe XII. de l'Article I. de ce Chapitre. On potasse le moule avec de l'ochre jaune, comme il a été enseigné dans ce même Paragraphe XII, *Art. I.* Pour cet effet on se sert du moule & des mêmes moyens décrits dans le précédent Paragraphe: on met aussi du suif dans
l'étain

l'étain fondu, on l'écume, on éprouve sa chaleur, & on le coule dans ce moule, en pratiquant les mêmes procédés qu'on a suivis en fondant la roue de plomb. Il faut aussi étamer le plan *f* de l'écrou de cuivre qu'on veut mettre au centre; enfin la roue d'étain étant refroidie, on la monte sur l'arbre & on la tourne droite en dessus, ronde par le bord, & on la tourne par-dessous pour la rendre égale d'épaisseur & de pesanteur; alors cette roue est finie & prête à servir.

PLANGHE

30.

§. VII. *Description d'une Meule de fer battu.*

IL est d'usage de se servir de roues de fer, soit pour émoudre des outils, ou bien pour polir & bien dresser de l'acier; pour cet effet on fait forger une plaque de fer doux, du diamètre que l'on veut donner à cette Meule, comme de 8 pouces, sur 6 lignes d'épaisseur, toute finie; il faut tâcher qu'elle soit bien saine & bien nette, sans pailles ni gerçures: on la tourne droite à la règle par le plus beau côté, que l'on mettra en dessus. Pour ce qui est du dessous, il n'est pas nécessaire de le rendre droit; car s'il étoit un peu plus épais vers le milieu, il n'en feroit que mieux. On tourne aussi le bord, dont on arrondit les arêtes; & par-dessous on y creuse une place ronde de la grandeur juste du diamètre de l'écrou de cuivre *AB*, *fig. 7*, & dans laquelle cet écrou se noye de la profondeur d'une demi-ligne. J'enseignerai dans la suite la manière de tourner les roues de fer ou d'autres métaux. Mais revenons à notre sujet.

La roue étant tournée bien ronde & droite par-dessus, il s'agit d'y attacher l'écrou de cuivre dans la place qu'on a tournée pour le recevoir en dessous de cette roue; pour cet effet il y a deux moyens de procéder: l'un est en étamant les deux plans qu'on veut attacher ensemble; savoir, le creux de dessous la roue de fer, dans lequel doit entrer le rebord de l'écrou de cuivre; ensuite le plan *f* de cet écrou par-dessus, en se servant des procédés qui sont enseignés dans le Paragraphe II. de l'Article IV. de ce Chapitre; & lorsque ces deux pièces sont étamées, on les pose l'une sur l'autre, en y ajoutant deux ou trois gouttes d'étain: on place le tout sur des charbons ardents, & on fait un peu tourner l'écrou à droite & à gauche, en le tenant avec des pinces de fer propres à cet usage, ou bien on tient cet écrou avec un morceau de chapeau plié en double, pour ne pas se brûler les doigts: ce mouvement qu'on fait faire à cet écrou dans sa place, est très-nécessaire pour faire couler & étendre l'étain parfaitement entre ces deux pièces; ensuite on retire le tout de dessus le feu adroitement, on pose la roue à plat sur quelque établi, & on appuie sur le revers de l'écrou de cuivre avec un bout de bois, afin de le faire bien joindre dans la roue, & de faire remonter l'étain qu'il peut y avoir de trop entre-deux, ou bien on le charge d'un poids convenable, jusqu'à ce que l'étain soit figé; & lorsque tout est refroidi, on nétoie la soudure en plaçant la roue sur le Tour, & se servant d'un peu de grès en poudre délayée avec de l'huile d'olive sur le plat d'un morceau de bois

PLANCHE
30.

blanc, pour frotter la piece en la faisant toujours tourner ; & lorsque la roue est reblanchie en dessous, on l'essuie avec un morceau de vieux linge, & on la met en place en la vissant sur l'arbre de la Machine.

Mais avant de se servir de cette Meule de fer, il faut la frotter avec une lime plate bâtarde rude d'Angleterre, & sans manche, en tenant cette lime avec les doigts, & dirigeant sa course depuis le bord jusqu'au centre de la roue, de maniere que les traits de la lime marquent les rayons du cercle ; & si on a bien opéré, tant en tournant la roue qu'en la soudant à son écrou, & en la frottant avec la lime, cette roue doit tourner ronde & droite sur l'arbre du Moulin. Ces traits de lime sont faits pour arrêter l'émeri fin en poudre détrempe d'huile d'olive, avec lequel on adoucit très-bien les pieces qu'on a dégrossies sur la roue de plomb avec l'émeri à l'eau. Cette roue de fer est très-bonne pour adoucir le tranchant des outils.

J'ai dit qu'il y avoit un second moyen d'attacher cette Meule sur son écrou de cuivre ; c'est, lorsque cet écrou est encastré juste au centre du dessous de la roue, de faire quatre petits trous tout à travers de la roue, vis-à-vis de ceux du bord de l'écrou *AB*, *fig. 7*, ce qui est fort facile en tenant ces deux pieces jointes ensemble dans un étai avec des mâchoires de plomb ; d'abord on fait un de ces quatre trous tout à travers les deux pieces, on y enfonce une cheville de fer qui arrête l'écrou dans sa place ; ensuite on continue de faire les trois autres trous dans la roue, en commençant toujours à présenter le foret par l'un des trous de l'écrou, ce qui sert de guide pour que tous ces trous soient bien vis-à-vis les uns des autres. Les trous étant faits, il faut les ébizelez en dehors, & y mettre quatre rivures, que l'on a soin de river adroitement à petits coups de marteau, après quoi on les affleure avec la lime.

Il y a un troisieme moyen d'attacher l'écrou dessous la roue de fer, c'est, au lieu de rivures, d'y mettre des vis ; & pour cet effet on ne fait les trous dans la roue de fer, que de 3 lignes de profondeur, afin qu'ils ne paroissent pas en dessus.

Chacune de ces trois méthodes est fort bonne, pourvu qu'on y apporte attention.

§. VIII. Description des Meules de cuivre rouge & de cuivre jaune.

IL est bon d'avoir d'autres Roues ou Meules, soit en cuivre rouge ou bien en cuivre jaune ; & quoique ce métal soit originairement le même, puisqu'il n'y a point de mine de cuivre jaune, & que cette couleur ne provient que du mélange du cuivre rouge avec la pierre calamine, que l'on fond ensemble, ce qui forme le laiton, autrement dit *le cuivre jaune*, néanmoins ces deux sortes de cuivre ont des qualités différentes qui produisent différents polis, qu'on obtient avec ces

deux fortes de Meules. Nous parlerons d'abord d'une Meule faite en cuivre rouge.

 PLANCHE

30.

On trouve chez les Marchands Quincailliers, des tables de ce métal de différentes épaisseurs ; on en fait couper un morceau de la grandeur qu'on veut donner au diamètre de la roue : je suppose que ce soit de 8 pouces, sur 6 lignes d'épaisseur. On le choisit bien net, sans pailles ni cendres : on l'arrondit au trait du compas ; ensuite on le dresse avec un gros marteau, sans beaucoup le frapper, pour ne pas écrouir la matière ; si pourtant on appréhendoit que les coups de marteau ne l'eussent trop écrouie, il faudroit recuire cette plaque avant de la tourner, en la faisant chauffer jusqu'à ce qu'elle devienne rouge, & la laissant refroidir d'elle-même en la retirant du feu ; ensuite on ébauche cette roue sur le Tour, & on choisit le plus beau côté pour mettre en dessus. Si par la suite il se trouvoit quelques petits creux provenant d'une cendrure, il faudroit les boucher en y faisant un trou, & en y mettant un rivet provenant d'une rognure de la même pièce ; ensuite on replace cette roue sur le Tour, & on l'acheve de tourner en lui donnant la même forme qu'on a donnée à la roue de fer : on y fait aussi un creux en dessous pour attacher l'écrou de cuivre tourné *AB*, fig. 7 ; on attache cet écrou dans sa place au centre, soit en le soudant à l'étain, ou en l'attachant avec des rivets de cuivre rouge, ou bien avec quatre vis d'acier qui ne passent point à travers de cette roue, comme on l'a enseigné dans le Paragraphe précédent.

Cette Meule étant achevée, on la monte sur l'arbre de la Machine ; & pour s'en servir on y met dessus de l'émeri avec de l'eau, si l'on veut beaucoup avancer l'ouvrage ; mais si l'on veut l'adoucir davantage, il faut se servir d'huile avec l'émeri : *nota* qu'il faut toujours faire vaciller la pièce qu'on passe sur cette roue, afin de l'adoucir également.

Autre Roue ou Meule de laiton servant au Poli.

UNE Roue ou Meule faite avec du laiton, est très-bonne pour adoucir l'ouvrage, parce qu'elle fait les traits bien plus fins que celle de cuivre rouge. Celles qu'on feroit avec du cuivre jaune qu'on auroit jetté en fonte, ne sont pas si bonnes ; le laiton qu'on vend en tables, est infiniment préférable, d'autant que cette matière n'a été fondue qu'une fois en fabriquant ces tables. Nous aurons souvent occasion de parler de la différence de ces matières, qui est pourtant absolument la même, quant au fond, puisque la différence ne vient que de ce que le laiton a été refondu une seconde fois, comme je l'ai remarqué plus haut, & que la refonte l'aigrit & le rend plus dur ; néanmoins au défaut de laiton en tables, il faudroit avoir recours au Fondeur, en lui recommandant d'employer de bonnes matières, & d'y ajouter une huitième partie de cuivre rouge, de jeter un peu de charbon dans son creuset avec la matière, & de la bien écumer

PLANCHE
30.

avant de la couler dans le moule ; & dans ce cas il faudroit laisser au modele de bois une épaisseur au milieu , afin que ce que nous appellons l'*écrou AB*, *fig. 7*, vînt à la fonte de la même piece que la roue , alors on n'auroit pas la peine de rapporter cet écrou , soit en le soudant à l'étain , ou bien en l'attachant avec des vis.

Mais si l'on peut se procurer du laiton en planche , il faut le préférer , pourvu qu'il soit bien net des deux côtés : on en fait couper un quarré de la grandeur du diametre de la roue , que je suppose être de 8 pouces ; on y trace un cercle avec un compas : on le coupe avec la scie à découper , *ABC*, *fig. 5*. *Pl. 14*, dont le feuillet *N* soit un peu fort , & le frottant souvent de suif ; de cette maniere on découpera facilement la piece , laissant le trait de compas en dehors , afin d'avoir de quoi le bien arrondir sur le Tour.

La plaque étant ainsi découpée , il faut la bien dresser avec le gros marteau à main ; car comme elle a 6 lignes d'épaisseur , elle n'obéit pas aisément aux coups d'un marteau léger ; & pour ne la pas écrouir en frappant dessus , il faut mettre une lame de plomb un peu épaisse sous les endroits où l'on veut frapper , afin que le marteau ne froisse pas le laiton.

La piece étant bien droite à la regle , on l'ébauche sur le Tour , & on choisit le plus beau côté pour mettre en dessus ; ensuite on y fait au milieu le creux pour encastrier juste l'*écrou de cuivre AB*, *fig. 7*. On étame le creux de la roue & le plan *f* de cet écrou : on le soude de la maniere qu'on a enseignée ci-devant , *page 250*, ou bien on le rive ; il seroit même facile de l'attacher avec des vis : on choisira de tous ces moyens celui qu'on jugera à propos , ou qu'on sera plus à portée de mettre en usage.

Cette Meule étant achevée , on la nétoie avec du sable , si elle est soudée ; mais si elle tient avec des vis , il n'en est pas besoin , n'ayant pas été sur le feu.

L'usage de cette Meule est de bien adoucir , en se servant de pierre-de-ponce réduite en poudre très-fine , ou de tripoli délayé avec de l'eau.

J'ai décrit la Meule d'étain avant celle-ci , parce qu'on peut la fondre dans le même moule , & de la même maniere que l'on coule les roues de plomb ; mais dans l'usage du poli , on ne se sert de roues d'étain qu'après s'être servi de celles de cuivre.

Il y a encore plusieurs autres manieres de découper une plaque ronde dans un quarré de métal , soit avec une espece de compas à verge , dont on a donné la description , *page 106* , & qui approche beaucoup de celui que représente la figure 10 , *Pl. 12* , en faisant une rainure sur chaque face de la plaque , à peu près au tiers de son épaisseur , après quoi le cercle se détachera aisément en frappant avec un maillet dessus & dessous ; ou bien sur le Tour en l'air , dont nous traiterons en particulier.

§. IX. *Description des Polissoires de différents bois, qu'on place sur ce Moulin.*PLANCHE
30.

LORSQU'ON veut faire un beau poli, il faut avoir des Meules de bois tel que du noyer : on leur donne 8 pouces de diametre, sur un pouce d'épaisseur. Il faut choisir un morceau de bois ferme & uni, sans nœuds ni fentes : on le tourne & on y fait un creux par-dessous au centre, pour loger le bord de l'écrou de cuivre ; on l'attache avec quatre vis de fer qui passent dans les trous qu'on a faits dans le bord de cet écrou, & entrent dans la roue à moitié de son épaisseur. Lorsque le plan de dessus est bien droit, on la monte sur l'arbre *U*, *fig. 3* ; & pour s'en servir, il faut mettre de l'émeri très-fin délayé avec de l'huile d'olive. Cette Polissoire adoucit très-bien les tranchants, & donne un beau poli à l'acier.

Si l'on veut encore que cette Polissoire polisse plus vite, il faut la couper dans un tronçon de bois de noyer du diametre requis, & lui donner un pouce & demi d'épaisseur, parce que le bois étant pris sur son fil, n'a pas tant de solidité, & il pourroit se rompre aisément ; il faut prendre du bois plus gros qu'il n'est besoin, afin de pouvoir ôter l'aubier qui est tout à l'entour, & qui est trop tendre ; ensuite on tourne cette roue : on y fait un creux en dessous pour loger l'écrou de cuivre avec quatre vis de fer, comme il vient d'être dit plus haut, & on se sert de cette Polissoire avec de l'émeri & de l'huile.

On fait encore des Polissoires de buis ; pour cela on choisit un tronçon de buis bien sec, sain, sans nœuds ni fentes, d'une couleur jaune bien égale partout, sans aucune tache brune provenant de pourriture, d'environ 8 pouces de diametre, sur un pouce & demi d'épaisseur : on le tourne & on y attache l'écrou de cuivre *AB* dans sa noyure avec quatre vis de fer, comme on a fait aux autres Polissoires de bois. L'usage de cette Polissoire est de brillanter l'ouvrage, soit avec du tripoli ou de la pierre poudree qui nous vient d'Angleterre : on détrempe ces poudres avec de l'eau-de-vie.

On fait aussi d'autres Polissoires qu'on prend à même une planche de bois de noyer ; & après qu'elles sont tournées, on colle dessus, avec de la colle-forte d'Angleterre, un morceau de buffle bien uni : on en couvre d'autres avec du chapeau.

Je ne dois pas omettre qu'on fait encore des Polissoires avec du bois de tilleul, qu'on tourne & qu'on monte comme il vient d'être dit. On se sert de ces Meules de tilleul, en mettant dessus de la pierre-ponce en poudre très-fine, délayée avec de l'huile d'olive, & avec cela on peut commencer à polir le cuivre au sortir de la lime, ce qui emporte promptement les traits que la lime avoit laissés sur l'ouvrage, bien entendu qu'on ne peut se servir de ces instruments que pour polir des pieces plates.

Ceux qui voudront économiser, pourront faire des écrous comme *A, B*, *fig. 7*, avec du bois dur employé en travers, comme de noyer, d'alifier, de

pommier, poirier, cormier, & autres bois fermes & sans nœuds ni fentes : on les
 PLANCHE tourne, & on y fait l'écrou sur le Tour ; on les colle dans leur place au centre
 30. de la Polissoire de bois tendre.

Les Polissoires de noyer, faites de bois de travers, peuvent avoir leurs écrous pris sur la pièce même, sans les coller ; il ne s'agit que d'avoir du bois assez épais pour réserver cet écrou au milieu en le tournant.

Pour ce qui est des Meules de noyer à bois de bout, il est de toute nécessité d'y rapporter un écrou en bois de travers, collé au centre ; car si on faisoit l'écrou à même le bois, qui est de bout, les filets de cet écrou s'emporteroient tout de suite, sinon il faudroit en mettre un en cuivre, comme on l'a dit au commencement ; mais pour les Polissoires de buis, l'écrou peut se faire à même la pièce, quoique le bois soit de bout ; & le buis étant plus dur que tous les autres bois, les filets peuvent résister.

On voit, par ce que je viens de dire, qu'on peut varier à l'infini les Polissoires & la manière de s'en servir. On peut en imaginer d'autres en employant peut-être d'autres substances que celles dont j'ai parlé ; mais on comprendra que ce Moulin peut s'employer à bien des usages, soit sur les métaux ou sur les pierres de différentes espèces.

J'ai dit plus haut, *page 289*, que ce Moulin pouvoit s'adapter dessus la table de la Meule à roue qu'on fait aller au pied ; il ne s'agit que d'établir la communication de mouvement entre ces deux machines, ce qui seroit très-commode, en ce que l'on pourroit jouir de ses deux mains pour tenir l'ouvrage, sans que cela interrompît en rien le mouvement de la machine, qui ne seroit qu'un peu plus compliquée, sans pourtant tirer à conséquence pour la force motrice, qui est le pied de l'Artiste. Au surplus j'ai décrit la manière de faire différentes Pédales qui donnent plus ou moins de puissance à cet Artiste. Il ne s'agit donc que de faire choix de celle qu'on veut adapter à cette machine. Voyons à présent la manière d'adapter la machine à roue verticale (*), à la machine horizontale.

Pour cet effet on démonte les deux montants *G, H, fig. 2, Pl. 29*, & on ôte la Meule & son auge de fer-blanc *DE*, afin de rendre la table toute nue ; on pose dessus le moulin horizontal tout à plat, de manière que les pieds de ce moulin du côté *GI, fig. 1 & 2, Pl. 30*, affleurent le côté *AG, fig. 3, Pl. 29*, & par conséquent le côté *H, 5, 7, fig. 1, Pl. 30*, sera placé parallèlement à 4 pouces de distance du côté *ZB, fig. 3, Pl. 29*, ce qui sera fort aisé, puisque le moulin ne porte qu'un pied de large, & que la table porte 16 pouces ; il faut de plus que l'arbre *U* de la roue horizontale, *Pl. 30*, se rencontre juste au milieu de la longueur de la grande table *ZB, fig. 3*, de manière qu'il se trouve placé sur la ligne ponctuée *V, fig. 3*, qui traverse le milieu de la distance 5 & 6, même Planche ; car c'est par cette ouverture oblongue que la corde doit

(*) Dont le plan est perpendiculaire, ou suivant la ligne d'à-plomb.

passer ; cette même corde doit se replier à plat à 3 pouces & demi au-dessus de l'ouverture 5 & 6 ; ensuite elle passe sur la poulie *T*, *fig. 3*, *Pl. 30* ; mais pour faire ce renvoi de mouvement, il faut placer deux poulies dont la circonférence affleure la ligne ponctuée 5 & 6, *fig. 3*, & dont les chappes soient tellement disposées, que la direction de leurs axes se trouve à angles droits avec les deux branches de la corde, qui va, de la roue d'en-bas, passer dans l'ouverture oblongue 5 & 6, *fig. 3*, *Pl. 30*, avec les deux autres branches de cette même corde, qui se replient sur ces poulies, & qui font tourner la Meule horizontale. Pour cet effet on monte chacune de ces poulies sur deux équerres, dont la branche supérieure est de hauteur inégale, ce qui donne à leur axe un peu d'inclinaison par rapport au plan de la table, & fait qu'elles se trouvent à angles droits avec les branches de la corde qui vient de la grande roue. Il faut avoir attention que chaque poulie doit pencher en dedans, & de plus de faire ces équerres assez élevées par dehors pour que la rainure des poulies se trouve de niveau avec celle qui mene la Meule.

Quant à la direction des axes de ces poulies, il est facile, en les fixant sur la table, de leur donner celle que prend la corde en sortant de dessus pour aller embrasser la poulie de la Meule. On monte chaque couple d'équerres formant une chappe, sur une regle de fer de même largeur, & on les y rive de manière à ne former plus qu'une pièce, & par ce moyen on est assuré de ne rien changer à la direction qu'on a une fois donnée aux axes des poulies ; de plus, on peut démonter aisément cette machine horizontale pour remettre la Meule verticale quand on en a besoin.

Ceux qui ne pourront pas tracer géométriquement la disposition des axes des poulies, n'auront qu'à faire une chappe avec des équerres de plomb, alors ils les feront plier suivant le besoin ; & les modeles étant faits, leur serviront pour se faire entendre à l'Ouvrier qui doit les faire en fer ou en cuivre. On fixe ce Moulin sur la grande table avec des vis de fer, ou bien trois équerres suffisent pour attacher ces machines ensemble : on sent bien qu'il faut mettre une petite cale de bois entre la traverse *K*, *fig. 1*, *Pl. 29*, afin de venir à fleur des petits pieds, & que le Moulin pose de niveau sur la grande table. On doit aussi ôter la manivelle *B* du Moulin horizontal, parce qu'elle ne serviroit qu'à embarrasser, puisque le mouvement ne vient que de la roue verticale.

Maniere de faire tourner la Meule horizontale très-vîte, sans accélérer le mouvement de la roue verticale.

SI l'on vouloit que la Meule ou Polissoire horizontale tournât très-vîte, comme lorsqu'on veut brillanter l'acier, il faudroit ajouter en dessous de la roue *C*, & dans l'intervalle *P*, *fig. 3*, *Pl. 30*, une autre petite roue de bois d'environ 3 pouces de diametre, sur 8 lignes d'épaisseur ; on attache cette roue au centre

de la roue *C*, au moyen de quatre vis qui entrent dans le bois ; ensuite on change le Moulin de droite à gauche , c'est-à-dire , bout pour bout sur la grande table , de manière que l'arbre de la roue *C*, qui porte la manivelle , se trouve juste à la même place où l'arbre de la Meule étoit placé auparavant , c'est-à-dire , que ce moulin soit disposé de manière que l'arbre *Q* de la roue , *fig. 3* , *Pl. 30* , tombe perpendiculairement sur quelqu'un des points de la ligne *VY* , *fig. 3* , *Pl. 29* : les chappes & leurs poulies peuvent rester à la même place où elles étoient précédemment ; & la corde passant par-dessus , embrasse la poulie horizontale qu'on vient de placer au-dessous de la grande roue du moulin , & cette grande roue *C* ayant aussi sa corde , qui passe sur la poulie *T* de la Meule *A* , *fig. 3* , *Pl. 30* , de manière que la roue verticale *gf* , *fig. 2* , *Pl. 29* , faisant un tour , la poulie horizontale à laquelle celle-ci correspond au moyen de sa corde recourbée d'équerre , fait environ quatre tours ; la grande roue *C* du moulin étant sur le même arbre , en fait autant ; mais celle de la Meule *A* , *fig. 3* , *Pl. 30* , fait six tours , pendant que la roue *C* n'en fait qu'un ; ainsi la Meule horizontale fera vingt-quatre tours pendant que la roue verticale n'en fera qu'un : au lieu que dans le premier cas , la Meule horizontale ne faisoit que quatre à cinq tours contre un de la même roue verticale ; dans ce cas le mouvement est double , à cause des deux roues & des deux poulies dont les différents diamètres occasionnent des vitesses accélérées , comme on vient de le dire.

On comprendra aisément tout ce mécanisme , en jettant la vue sur les figures.

J'ai dit qu'on pouvoit monter sur cette Meule , *Pl. 29* , différents petits Tours , soit à pointes , soit en l'air ; on peut même y adapter la machine à graver en pierres fines , puisque ce n'est qu'un petit Tour. Toutes ces différentes propriétés ne seront pas difficiles à exécuter , parce que la direction de la corde sera toujours droite , & qu'il ne faudra point de poulie de renvoi ; il faudra seulement établir sur la table une espèce de support en griffe , qui recevra les différents petits Tours qu'on voudra placer dessus suivant le besoin , ce qui sera très-commode pour tourner promptement différentes petites pièces. J'enseignerai dans la suite tous les moyens d'opérer , en décrivant tous ces différents Tours.

§. X. *Description de différentes Pierres droites qui servent pour affiler les Outils du Tourneur ; avec les moyens d'en connoître la qualité , pour les bien choisir , & la manière de les préparer pour les mettre en usage.*

ON vient de voir différentes manières d'affiler les outils d'un Tourneur avec des pierres à l'huile taillées en forme de Meules , ou bien avec des Meules de différents métaux. Ces machines , trop dispendieuses pour le commun des Ouvriers , ne sont guère en usage que parmi des Amateurs , qui , quoiqu'ils ne s'occupent du travail des mains que pour se délasser d'occupations plus importantes , ne laissent pas d'éclairer les Arts par d'heureuses découvertes.

Pour

Pour mettre ce Traité à la portée de tout le monde, je vais commencer par la connoissance des Pierres qu'on nomme *Affilaires*, dont les Tourneurs font usage. Elles sont de différentes couleurs, & nous viennent de différents pays. On en distingue de trois sortes; 1°. des grises, 2°. des blondes, 3°. enfin des brunes: les grises nous viennent de bien des pays: il en vient d'Auvergne, du pays de Liege, & d'Angleterre. Les blondes, qu'on nomme *Pierres du Levant*, parce qu'on les tire de ce pays, se nomment encore *Pierres à l'huile*, parce qu'on ne s'en sert qu'avec de l'huile. Les brunes nous viennent de Lorraine: on s'en sert à l'eau & à l'huile. Nous allons donner la connoissance de ces Pierres en particulier, & en même temps de la maniere de les apprêter & de s'en servir.

Parmi les Pierres grises, il s'en trouve dont le gris tire sur le brun; mais elles ont le grain gros & dur, c'est pourquoi il faut les rejeter.

§. XI. *Description des Pierres grises qui servent pour affiler les Outils de Tourneur.*

LES Pierres dont les Tourneurs se servent, & qu'on nomme communément *Affilaires*, sont de couleur grise, sur-tout celles qui nous viennent d'Angleterre. Il faut choisir celles qui sont bien égales en couleur par-tout, & dont les pores sont arrangées par stries, comme des aiguilles à côté les unes des autres: celles qui sont les plus serrées, & qui offrent une certaine résistance ou âpreté en passant une lame de couteau dessus à sec, sont les meilleures. Cette Pierre est un peu pesante; mais celles qui sont légères, ont le grain trop gros: elles sont sableuses, & ne font pas un tranchant fin & doux. Ces Pierres ne nous viennent que par petits morceaux, qui ne passent pas ordinairement un pied de longueur, sur un pouce ou 15 lignes de largeur, tout au plus, & 6 à 7 lignes d'épaisseur; mais un Tourneur n'a pas besoin de longues *Affilaires*: il suffit qu'il en ait depuis 4 jusqu'à 6 pouces de long, & de différentes épaisseurs. Ces Pierres sont toutes raboteuses & inégales par leur surface lorsqu'on les achete chez les Quincailliers; il faut les froter sur une pierre de taille ou sur un grès, avec du sable ou bien du grès en poudre à sec: on les fait plates sur les deux faces, & en demi-rond par les côtés. On fait un de ces côtés arrondis plus gros, pour affiler dans la cannelure des grosses gouges; l'autre côté doit être plus petit, pour qu'il puisse entrer dans les plus petites.

Il est bon d'avoir au moins trois *Affilaires* de différentes épaisseurs, ce qui, joint à la différente épaisseur de chacun de leurs côtés, produit le même effet que si on en avoit six. On voit la forme qu'on donne à ces sortes d'*Affilaires*, dans la figure 8, *Pl. 26*; *AB*, représente celles qu'on trouve toutes taillées chez les Marchands; mais je préfère les brutes, parce qu'on leur fait les côtés *F, G*, très-peu bombés, afin qu'ils coulent plus droit dans la cannelure

des gouges. *CD*, fait voir la coupe de cette Affiloire en travers : on voit en *E*, une espece de creux qui se forme dans toute la longueur d'une de ses faces, par le frottement du dos de la gouge, lorsqu'on l'affile ; l'autre face *H* de cette Pierre doit être droite, parce qu'on s'en sert pour affiler les ciseaux à tourner.

Les manieres de se servir de ces Affilaires, tant pour les ciseaux que pour les gouges de Tourneur, ne sauroient être assujetties à des regles qu'on puisse décrire ; chacun s'en sert comme il le juge à propos. Mais ordinairement on tient l'outil d'une main, & l'Affiloire de l'autre, la faisant glisser suivant sa longueur le long du tranchant d'un côté & de l'autre, jusqu'à ce que le morsil soit emporté. Les Affilaires qu'on tire du pays de Liege sont d'un gris plus blanchâtre que celles d'Angleterre ; il faut que le grain en soit fin & ferré, & que le couteau morde également dessus. On les débite avec une scie de tôle, par le secours de grès & d'eau : pour cela on les scelle sur une planche ou autre part, pour qu'elles ne vacillent point : on les arrondit sur le champ, après avoir aplati leurs faces ; on s'en sert comme il vient d'être dit pour les gouges de Menuisiers ou celles de Tourneurs, & autres outils emmanchés.

Lorsqu'on a plusieurs morceaux de Pierres ainsi préparées, on choisit des bouts de différentes épaisseurs, & de formes différentes ; on place cinq ou six de ces Affilaires chacune dans leur entaille, que l'on a faites exprès à côté les unes des autres, de distance en distance, en travers un morceau de bois : on les assujettit dans leurs entailles avec chacune un coin, qui doit être d'un bois doux, afin qu'il prête un peu en le ferrant, & ne casse pas les Affilaires : voyez la figure 9 ; *AB*, est le morceau de bois entaillé ; 1 & 2, sont des Affilaires fixées par leurs coins *e, e* ; l'entaille vuide *d 4*, est prête à recevoir une autre Affiloire *C*, qu'on voit à nud au-dessus de l'entaille ; *DE*, est le coin de bois : on fait de ces morceaux de bois assez longs pour y pouvoir placer six Affilaires, ou même davantage, à volonté. On nomme ce morceau de bois ainsi arrangé, l'entaille aux Affilaires.

On se sert de cet instrument pour affiler les outils qui sont profilés, pour former une moulure tout d'un coup. On a de ces outils pour le Tour. On affile de même les outils à moulures du Menuisier, dont le fer est placé dans un fût de bois lorsqu'on s'en sert, tels qu'on les voit dans les figures 6 & 7, Pl. 15 : on voit bien que pour les affiler, il faut ôter le fer de dedans son fût : on a grand soin de ne pas appuyer plus dans un endroit que dans un autre, afin de conserver la forme du profil de l'outil ; & en même temps il faut prendre garde de ne pas changer la pente du biseau qu'il avoit. On arrête l'entaille aux Affilaires sur un établi, en la pinçant sous le valet : on a soin de mouiller l'outil de temps en temps pendant qu'on affile, car ces fortes de Pierres ne peuvent pas servir sans eau.



§. XII. *Des Pierres du Levant, dont on se sert pour affiler les Outils de Tourneur, & qu'on nomme Pierres à l'huile.*

 PLANCHE
26.

LES meilleures Pierres pour affiler les outils, nous viennent du Levant : on les nomme aussi simplement *Pierres à l'huile*, à cause qu'on ne s'en sert qu'avec de l'huile. Il faut choisir dans ces Pierres celles qui sont les plus blondes ; car celles qui sont grisâtres ou brunes, sont trop dures, quoiqu'on les tire du même pays : les blondes sont préférables en tout, lorsqu'elles sont toutes d'une même couleur ; car souvent elles ont des veines foncées en brun. Il faut aussi qu'il n'y ait point de taches, qui sont comme autant de clous noirs ou roux ; ces taches sont très-dures, & font sauter l'outil en le passant sur la Pierre. Les veines en font autant, & ces deux défauts empêchent de bien affiler un outil, & ils font des petites breches sur le tranchant. Pour les bien choisir, il faut en ôter une espece d'écorce qui les entoure ; pour cet effet on les fait scier par un Marbrier, par le milieu dans toute leur longueur, avec le grès & l'eau, & par ce moyen on voit le cœur.

Une moyenne Pierre à l'huile est suffisamment épaisse lorsqu'elle a un pouce ; & un pouce & demi suffit pour une Pierre d'un pied de longueur.

Lorsque la Pierre est sciée, ou qu'on en a ôté l'écorce en la frottant au grès à sec, on y verse de l'huile d'olive, pour mieux voir sa couleur ou ses défauts ; ensuite on passe le bout d'un outil trempé dur, en frottant d'un bout à l'autre ; si l'on sent à la main que la Pierre arrête l'outil également par-tout, & qu'on entende un bruit sourd, sans sautellement, & que l'huile se noircisse aussitôt que l'outil a été quatre ou six fois d'un bout à l'autre, tout cela dénote une bonne Pierre. On observe encore de pencher un peu l'outil ; & si en le frottant, cette pente y forme un nouveau biseau promptement, soyez assuré que la Pierre est très-bonne. Ensuite on coupe les bouts à la scie ; on la dresse au grès à sec : on lui donne une forme à peu-près régulière, en ménageant sa grandeur ; car les grandes Pierres qui sont bonnes, sont très-rares. Il y a dans Paris des Quincailliers qui tiennent de ces Pierres toutes sciées dans leurs magasins, alors il est plus facile de les choisir bonnes.

Lorsqu'une bonne Pierre est taillée & dressée, au moins par-dessus, on l'adoucit avec la pierre-ponce à sec, & on l'encastrée dans un morceau de bon bois de noyer, comme on le voit dans la figure 6, Pl. 26. *AB*, représente la Pierre sous la forme d'un parallélogramme : elle est encastrée dans un morceau de bois *CD*, de toute son épaisseur, à 5 à 6 lignes près, qui doivent excéder le dessus du bois. On voit la coupe en travers du bois & de sa Pierre, dans la figure 7 ; *cd*, est la largeur de l'extérieur de cette monture de bois, & la Pierre *ab*, qui est encastrée dans sa monture, & qui excède au-dessus des bords du bois. On fait tout autour de la Pierre, sur le bord du bois, avec la gouge du Menuisier,

une rainure ronde, dont on voit la coupe au-dessous de *ab*, dans la figure 7; cette rainure sert à recevoir l'huile qui coule de dessus la Pierre, & empêche qu'elle ne se répande sur l'établi. On fait à cette monture, à même la pièce, un manche *C*, d'environ 4 pouces de longueur, un peu dégagé en dessous, afin qu'on puisse passer les doigts entre ce manche & l'établi. Les uns tournent ce manche, d'autres le font à pans à la rape & à la lime: on le polit; & lorsque cette monture est finie, on y fait entrer la Pierre un peu juste; & s'il y avoit du jour entre la Pierre & ce bois, il faudroit mettre un peu de mastic en poudre dans cette espece de fente, en glissant un fer un peu chaud tout autour; ensuite on frotte tout du long avec un éclat de bois blanc, pour ôter le superflu de ce mastic.

Il ne faut pas oublier de faire un couvercle *ef*, de pareil bois que la monture, & de la même grandeur que la Pierre, tant en longueur qu'en largeur. Ce couvercle est composé de quatre réglés assemblés à queues d'aronde couvertes, afin d'avoir de quoi arrondir les quatre angles extérieurs: on rapporte le dessus à feuillures. On colle tous ces assemblages, & on polit toute cette monture, qui, d'ailleurs, empêchant qu'on ne casse la Pierre, la rend plus commode à manier; & le couvercle empêche la poussière & les copeaux de tomber dessus, ce qui épaisit l'huile: la meilleure est la moins sujette à s'épaissir en séchant trop promptement; car il faut que cette Pierre en soit toujours imbibée: elle en devient meilleure.

On fait ces montures de toutes sortes de bons bois, ainsi que de bois des Indes, comme de palissandre, bois violet, bois de rose ou autres.

On fait aussi des Affiloirs avec des rognures de ces Pierres: on les taille de la même manière que les Pierres à l'eau; mais on s'en sert avec de l'huile: elles font les tranchants bien plus fins.

Comme on est obligé de redresser ces Pierres de temps en temps, parce qu'elles se creusent en aiguissant dessus, à la fin elles viennent à fleur du bois de la monture; alors on les retire, & on met dessous une cale de bois, de carton, ou bien une de plomb, pour lui restituer le poids qu'elle a perdu en s'usant.

§. XIII. *Description & usages des Pierres de Lorraine.*

LES Pierres qu'on tire de Lorraine, sont très-bonnes pour affiler les outils d'un Tourneur; mais il est rare d'en trouver qui soient d'une bonne qualité; les unes sont trop dures, d'autres ne mordent pas assez, & l'outil ne fait que glisser dessus. Ces sortes de Pierres sont ordinairement de couleur brune, tirant un peu sur le gris mêlé; les bonnes ont le grain fin & bien égal, les veines dures ou sableuses en long ou en travers. Il ne faut pas non plus qu'il y ait des taches; enfin il faut que le grain soit égal. J'ai dit qu'elles étoient brunes, tirant sur un
gris

gris mêlé, ce qui fait qu'elles paroissent un peu marbrées par-dessus, & tiquetées par le côté; ces nuances ne s'apperçoivent que lorsqu'on humecte la Pierre, soit avec de l'eau ou bien avec de l'huile: il y en a même auxquelles on ne peut appercevoir ces taches qu'à l'aide d'un microscope; ce sont les meilleures, surtout lorsque l'outil prend bien dessus, soit à l'eau, soit avec de l'huile. Il faut encore prendre garde si l'huile se noircit promptement lorsqu'on promene l'outil dessus; enfin il faut lui faire souffrir les mêmes épreuves qu'aux Pierres du Levant; & lorsqu'elle a paru remplir les conditions ci-dessus, on est sûr que la Pierre est bonne. En général, toutes les Pierres à l'huile deviennent meilleures à mesure que l'huile y pénètre plus avant. On les entaille, on les dresse au grès; on les enchâsse comme on a dit ci-dessus.

On fait aussi de très-bonnes Affiloirs avec de petits morceaux de ces Pierres; on les débite à la scie, au grès & à l'eau; on les dresse & on arrondit les côtés au grès à sec, comme on a dit en parlant des autres Affiloirs: toute la différence, c'est que celles-ci sont un tranchant bien plus fin & plus doux que les Pierres grises; de plus, on peut s'en servir à l'eau; mais si on y met de l'huile, elles sont le tranchant aussi fin que les Affiloirs qui sont faites avec des Pierres du Levant. Un autre avantage, c'est qu'elles coûtent moins, & qu'elles sont moins sujettes à se rompre en s'en servant; car les Affiloirs de Pierres du Levant sont très-fragiles. On peut encore ajouter à cela que les Pierres de Lorraine gardent mieux leurs vives-arêtes pour entrer dans les petits outils à moulures.

J'enseignerai la manière de faire des Affiloirs avec des métaux, & de s'en servir pour les petits outils à moulures, dont on parlera à l'article du Tour à guillocher.



 CHAPITRE ONZIÈME.

Description de différents Bancs ou Etablis de Tour ; du Banc sur lequel s'assied le Tourneur ; des Poupées à pointes ; de la Perche & de l'Arc ; des Marches ; des différents Supports de Tour, & des Lunettes de Tour.

§. I. *Description d'un Banc ou Etabli de Tour ordinaire & simple.*

PLANCHE
31.

LE Banc ou l'Etabli du Tour est composé d'abord de deux pieces de bois, *Pl. 31, fig. 1*, de 5 à 6 pouces d'équarrissage, d'une longueur proportionnée à celle des pieces que l'on veut y tourner. On les nomme *jumelles* : elles sont portées par deux montants *C, C*, assemblés par le haut à doubles tenons dans les mortaises pratiquées en dessous des jumelles, & dans le bas par le même assemblage double, dans les mortaises du patin *D*, qui pose sur le plancher ; & pour le rendre plus solide, on y ajoute les arcs-boutants *F, G*, à tenons & mortaises simples, mais à embrevements (*), tant dans le montant *C*, que dans le patin *D*, ce qui, comme on le voit sur la figure, se pratique à chaque bout du Banc ou Etabli.

Les jumelles sont écartées l'une de l'autre d'environ un pouce & demi ou 2 pouces, afin de laisser aux poupées la liberté de couler d'un bout à l'autre entre elles. On parlera des poupées ci-après.

Les montants *C, C*, sont liés l'un à l'autre par une entre-toise *I*, pour conserver entre les deux jumelles la même distance de l'une à l'autre ; & l'on place cette entre-toise assez bas pour que la queue des poupées ne puisse pas y toucher, & qu'on les fasse couler librement d'un bout à l'autre de l'Etabli ; il faut cependant faire attention que les tenons de l'entre-toise *I*, ne rencontrent pas ceux des arcs-boutants.

L'Etabli d'un Tour ne fauroit être trop solide ; le choc de la piece contre l'outil, occasionne un tremblement qui nuit à la justesse de l'ouvrage ; c'est pourquoi on donne à l'Etabli le plus de masse que l'on peut, en le construisant de fortes pieces d'un bois dur & pesant, tel que le chêne, ou autre bois fort & liant ; & pour lui donner plus de stabilité, on l'assujétit au plancher au moyen de pattes ou de griffes de fer, que l'on y scelle, & qu'on attache aux patins *D*, avec des vis à bois, & non des clous, qui font fendre & éclater le bois ; de

(*) C'est une coupe ou entaille faite en biais sur les deux joues de chaque mortaise, suivant leur longueur, que le bout de chaque arc-boutant remplit ; par ce moyen l'arc-boutant, le montant *C*, & le patin *D* se trouvent liés très-solidement. On verra cet assemblage employé en plusieurs endroits dans la suite, en expliquant l'Atelier du Tourneur en fer.

plus, on a l'agrément de démonter son Etabli quand on veut, sans rien gâter. Quelquefois encore on arcoute le Banc avec d'autres piéces de bois qui portent d'un bout sur l'Etabli, & de l'autre contre les murs ou contre le plafond. Toutes ces précautions ne suffiroient pas encore aux Ouvriers qui tournent de grosses piéces de fer ou de pierre, si leurs Ateliers n'étoient au rez-de-chaussée, parce que dans les étages supérieurs on auroit à craindre le tremblement des planchers; mais pour les ouvrages d'un moyen volume, on peut s'en contenter.

La hauteur de l'Etabli varie entre 3 & 4 piéds; & il est naturel de penser qu'elle doit être proportionnée à la taille de celui qui travaille. Ordinairement on donne environ 3 piéds 9 pouces de hauteur, depuis le plancher jusqu'au centre des pointes des poupées ou de l'ouvrage, ce qui revient à un pouce plus haut que le coude du bras du Tourneur, ou à peu-près. Cependant les Tourneurs ne changent pas d'Etablis comme de Compagnons, & ceux-ci sont obligés de se servir des Tours qu'ils trouvent montés dans les Ateliers.

Le Banc de ceux qui tournent les métaux ou la pierre, est beaucoup plus fort que celui que nous venons de décrire. On en fera voir la différence en expliquant l'Atelier du Tourneur en fer ou en pierre; & comme elle ne consiste que dans les dimensions ou grosseurs des bois qui composent le Banc, je n'en dirai pas davantage présentement, parce qu'à l'inspection seule des équipages qui composent cet Atelier, on verra que les assemblages sont les mêmes qu'à celui qu'on vient de décrire.

§. II. *Description d'un autre Etabli fait en maniere de table, d'une construction différente.*

ON fait encore des Etablis de Tour de bien d'autres manieres. La figure 1, *Pl. 32*, en représente un fait en maniere de table ou banc, monté sur quatre piéds liés ensemble avec trois traverses; *ABCD*, est la table, qui doit être de bon bois, tel que du chêne, du noyer ou de l'orme; & même on en fait de hêtre, mais ce dernier se déjette beaucoup. On doit choisir du bois sans noeuds ni gerçures, point piqué de vers, bien uni, & sur-tout bien sec. Cette table doit avoir environ 4 piéds de longueur, sur 20 à 22 pouces de largeur, & 4 à 5 pouces d'épaisseur; pour qu'il soit plus solide, & qu'il se déjette moins, on rapporte la jumelle de devant *AB*, au moyen de quoi on peut dresser parfaitement, avec la varlope, les côtés qui forment le dedans de la rainure de cet Etabli. On fixe cette jumelle avec la table, au moyen de deux emboîtures de pareil bois, assemblées à tenons & mortaises, & à assemblages doubles, tels qu'on les voit ponctués aux deux bouts de la table, *fig. 3. EF & GH*, représentent les deux emboîtures vues du côté des mortaises, numérotées 8, 9, 10 & 11; & de plus, voyez la premiere figure de la Planche 33; c'est un bout d'Etabli rompu, pour faire voir tous les tenons à découvert,

& sous les mêmes numéros 8, 9, 10 & 11, afin d'en faciliter l'explication. On colle tous ces assemblages, & on les cheville, pour plus grande solidité.

Il faut pourtant remarquer que l'on fait toutes ces emboîtures de plusieurs manières; la plus simple est celle qu'on vient de décrire, parce que les assemblages sont faits quarrément à l'Etabli, & qu'on voit le bois de bout des emboîtures, comme en *B*, *fig. 2*, *Pl. 32*.

L'autre manière est plus propre & aussi solide, mais elle coûte plus de temps à faire: elle consiste à faire la coupe du bout de chaque emboîture à onglet ou ongles, c'est-à-dire, que cette coupe est dans la diagonale de l'angle de l'Etabli: voyez *AC*, *fig. 1 & 3*. On a de plus le soin d'introduire les chevilles des assemblages par-dessous les emboîtures, & de ne point faire passer les trous à travers, c'est-à-dire, qu'il s'en faut d'un quart de pouce que les trous des chevilles ne paroissent en dessus de l'Etabli.

Bien souvent on réserve les emboîtures plus épaisses que la table d'environ trois quarts de pouce, afin d'y ravalier à l'Etabli un rebord qui vient en joindre le plan en demi-rond; car s'il étoit quarré, on auroit de la peine à saisir avec les doigts les petits outils qui roulent dans les angles. Le rebord qui est en long & par derrière de cet Etabli, est rapporté à rainure & languette, & même un peu embrevé, afin de pouvoir pousser avec le rabot rond, le même adoucissement intérieur qu'on a réservé aux emboîtures. Le haut du rebord est arrondi des deux côtés, ce qui forme un demi-rond; on coupe ceux des deux bouts à 2 pouces près du bord de la jumelle de devant, en adoucissement jusqu'à raze du plan de dessus de l'Etabli; ensuite on pousse une moulure en quart de rond le long du bord antérieur de cette jumelle, afin que la vive-arête ne se gâte pas en travaillant.

La table de cet Etabli étant ainsi disposée, on la monte sur quatre pieds de bon bois, d'environ 4 pouces d'équarrissage, dont le haut est assemblé à doubles tenons & mortaises en dessous à chaque angle de l'Etabli, & à raze des bords. On observe de faire ces tenons d'un pouce & demi de longueur seulement, & de les disposer de manière qu'on ne coupe point les assemblages des emboîtures: un Menuisier adroit saura bien tracer toutes ces coupes.

On donne ordinairement un peu de pente en dehors aux deux pieds de devant, numérotés 1 & 2, *fig. 1*; cette pente est de l'épaisseur des pieds, par le bas seulement, afin de donner plus d'empatement & plus de stabilité à l'Etabli. Cette coupe est très-bien représentée dans la figure 2 de cette Planche, où l'Etabli est vu par le bout; & la ligne perpendiculaire *o M*, fait voir l'écartement au bas du pied.

On pose les pieds de derrière 3 & 4, tout droits, & perpendiculaires au plan de l'Etabli, parce qu'ordinairement on place ces Etablis le long de l'appui d'une fenêtre.

Ces quatre pieds sont liés ensemble au moyen de trois traverses de pareil bois, numéros 5, 6 & 7, *fig. 1*. Pour

Pour rendre cet Etabli bien solide, on y met des vis & des écrous de fer entaillés dans le bois, tels qu'on les voit ponctués au haut des pieds de l'Etabli, *fig. 2*: on a soin de les placer bien perpendiculaires au plan supérieur de l'Etabli; c'est pourquoi la vis du pied de devant est dans la direction *HI*, *fig. 2*.

AB, *fig. 5*, représente une de ces vis en profil, & son écrou *C* enfilé dedans; *E*, est le plan de l'écrou; *D*, le plan de la tête de cette vis, avec deux trous qui reçoivent les pivots 1 & 2 de la clef faite en *T*, qui sert à tourner les vis.

Les écrous sont entaillés dans le haut des pieds, du côté intérieur, & qui est le moins visible; ensuite on rebouche l'entrée de cette entaille avec du même bois du même fil que le pied: on le colle & on affleure le tout, pour plus de propreté, vers *O*, *fig. 2*. La tête *A* de la vis doit être tournée, puis entaillée à fleur du dessus de l'Etabli. Voyez ce qui est dit *page 199*.

Les dimensions de toutes les pieces de la figure 5, sont doubles des autres figures en grandeur, pour rendre toutes ces parties plus sensibles.

Pour rendre cet Etabli plus aisé à démonter, & par conséquent à transporter, on met une pareille vis à chacun des assemblages, ce qui fait dix en tout.

On fera peut-être surpris, à l'inspection de la figure 1, de voir que les trois traverses qui assemblent les quatre pieds, sont chacune à une hauteur différente. En voici la raison: celle 5, qui est à la gauche du Tourneur, doit être à environ 14 à 15 pouces au-dessus du plancher, afin de donner la liberté au marche-pied *P*, qui passe dessous, de lever assez haut pour faire tourner facilement la roue, qu'on place ordinairement au-dessus de l'Etabli.

La traverse, n°. 4, doit être au-dessous de celle 5, pour qu'elle ne rencontre pas ses tenons dans son assemblage; il n'est même pas nécessaire qu'elle soit aussi épaisse que les pieds: on la fait affleurer en dehors, pour qu'elle n'incommode pas le pied du Tourneur, & ne gêne point la pédale.

La troisième traverse 6, se place encore au-dessous de la seconde, pour la solidité des assemblages.

Il arrive quelquefois qu'on place la pédale ou le marche-pied en dehors des pieds & au bout de l'Etabli, pour gagner de la longueur du levier, & profiter de tous les avantages; alors il faut placer cette traverse n°. 6, de maniere qu'elle soit au-dessus de la pédale sans y toucher. Tout cela sera expliqué dans la suite, en parlant des petites roues qu'on place dessus ou dessous les Tours.

Comme sur ces sortes d'Etablis on ne tourne ordinairement que de petits ouvrages, les poupées sont fort basses, & n'ont qu'environ 7 pouces de centre; c'est pourquoi on donne ordinairement 3 pieds un ou 2 pouces de hauteur à ces Etablis, depuis le plancher jusqu'au-dessus de cette table; enfin, regle générale, il faut que le centre de la pointe de la poupée soit à la hauteur du creux de l'estomach du Tourneur, ou à peu-près.

PLANCHE
33.

§. III. Description d'une autre espece de Table de Tour plus propre que les précédentes, & dont les pieds sont faits en consoles.

La figure 5, *Pl. 33*, représente une maniere de faire les pieds de Tour plus façonnés & plus propres que celle qu'on a décrite ci-devant: elle consiste en un fort patin *AB*, de bois de noyer ou autre bois propre, sur lequel on assemble le montant *CD* à tenons & mortaises doubles: sur le plat de ce montant, on ravale un champ qui fait l'effet d'un panneau, encadré par deux champs étroits en forme d'une *S*, tels qu'on voit en la figure 5. Le montant doit avoir environ 4 pouces d'épaisseur, & la même largeur que la table du Tour à laquelle il tient par les tenons 1, 2 & 3, qu'on ne fait entrer qu'à moitié de l'épaisseur de l'Etabli, & qu'on affermit avec des vis de fer *A, B, C, E*, *fig. 5*, où on en voit une; & pour plus de solidité, on place des arcs-boutants de fer à pattes coudées *G, H*, *fig. 2*, où elles sont représentées de côté; *gH*, en fait voir le plan & les deux trous qui sont à chaque patte, dans lesquels on fait entrer des vis à bois, qui servent à les attacher contre la console & sous l'Etabli, qui, par-là, devient très-solide, & peut se placer au milieu d'un appartement. A chaque bout du patin on met une vis *IK*, de bois ou de fer, à volonté: elles servent à caler l'Etabli sur le plancher, en faisant agir celle qui convient. On n'a pas besoin d'en mettre aux deux patins du Tour, deux vis à un seul suffisent: *acd*, représente ce pied sur son patin vu de profil.

Comme ces fortes d'Etablis n'ont point de place fixe, on y met ordinairement un rebord sur trois côtés; savoir, un par derriere dans toute sa longueur, & un autre à chacun des bouts: on laisse le devant libre, pour la facilité du Tourneur; on arrondit seulement l'arête de la jumelle de devant, en y poussant un petit quart de rond entre deux quarrés, comme on a déjà dit ci-devant.

La figure 4 représente un des bouts de cette bordure rompue; *A*, en fait voir le dehors par l'onglet; *C*, en fait voir le profil par le bout du côté de l'Ouvrier, où elle vient affleurer le dessus de l'Etabli sur lequel elle pose sur sa feuillure.

La figure 6 fait voir le dedans de la bordure; *FF*, est son rebord; *E*, son ravatement en feuillure; *D*, les queues d'aronde ou d'ironde perdues, parce que la coupe en onglet ou anglet les cache. On attache ces bordures sur l'épaisseur de l'Etabli avec des vis à bois.

La figure 7 représente la coupe en travers de cette bordure; *G*, fait voir sa portée sur l'Etabli; *H*, est un bout rompu de l'Etabli, pour faire voir la position de la bordure.

On fait d'autres Etablis dont la bordure fait le patin des piliers de l'arc, comme dans la figure 1, *Pl. 32*, ainsi qu'on l'expliquera en parlant de l'arc, &c.

§. IV. Description d'une autre Table plus petite, propre pour recevoir un Tour portatif qui est fait tout en métaux.

PIANCHE
33.

LA figure 3, Pl. 33, représente un autre pied d'Etabli de Tour, à peu-près semblable au précédent, mais il est moins large & moins fort; c'est pour porter de petits Tours, qu'on nomme *Tours d'Horloger*: ils sont tout en acier ou en cuivre: on en parlera en son lieu. Il suffit de dire qu'on ne fait point de rainure à ces Etablis, parce que les poupées sont enfilées par la barre du Tour, & celle-ci est fixée par des griffes qui embrassent l'Etabli.

A, est le patin vu en perspective; *B*, le montant ravalé à consoles; *C*, le trou de la vis *ABCE*, fig. 5. On y met aussi de petits arcs-boutants de fer, semblables aux autres, & en proportion de l'Etabli; *a*, est ce même patin vu par le bout; *b*, le profil ou côté du montant en console.

§. V. Description d'une autre espèce de Tour simple tout en bois, qui se plie tout monté, & qu'on transporte facilement où l'on veut, avec ses poupées, sa perche, &c.

COMME il arrive quelquefois que des Amateurs ne sont pas assez grandement logés pour avoir leur Tour toujours monté, ou qu'on veut tourner dans un appartement sans beaucoup l'embarasser, j'ai imaginé l'Etabli que représente la figure 5, afin qu'en le pliant, on puisse le cacher dans un coin.

A, *B*, sont deux jumelles de bois, de 3 à 4 pouces d'équarrissage, liées ensemble par deux entre-toises *G*, *H*, & portées par les quatre pieds de pareil bois, *C*, *D*, *E*, *F*; deux de ces pieds *D* & *F*, sont assemblés fermes & stables dans la jumelle *B*, à tenons & mortaises, & l'affleurent par-devant; les deux autres *C*, *E*, ne sont liées ensemble que par la longue traverse *MN*, qu'on tient large d'environ 9 pouces, à tenons doubles: ils sont mobiles en-haut, & ne tiennent à la jumelle *A* que par une charnière de fer chacun, que l'on y attache, ainsi qu'à la jumelle, avec des vis à bois en dedans, comme on le voit en *O*, fig. 6. La traverse de bois *IK*, est mobile en *I*, comme centre, sur une vis de fer, & par l'autre bout *K*, vient s'accrocher par son entaille dans une semblable vis de fer qui tient au pied, & qu'on ne démonte pas. On comprend aisément que cette traverse tient les pieds *C*, *D*, dans un écartement convenable; & lorsqu'on décrochera la traverse en la faisant tourner jusqu'à ce qu'elle se trouve tout à plat le long du pied *C*, vers *O*, le pied étant pliant en *O* à charnière, s'approche du pied *D*, l'Etabli se plie, & n'occupera de place que de l'épaisseur des pieds *C* & *D*: l'autre bout étant fait de même, s'approchera en même temps.

La tablette *L*, qui a un petit rebord de trois côtés, s'attache à la jumelle *A*,

 PLANCHE
33.

avec des petites charnières de fer, attendu qu'en ôtant le pilier qui porte une bascule, & les deux poupées, on abat la planche *L*, & elle couvre les deux jumelles *A*, *B*, quand on ne travaille pas. Cette planche *L* sert à élargir l'Etabli, pour donner plus de commodité à placer les outils & l'ouvrage.

§. VI. *Description d'une espece de Banc qui sert pour asseoir le Tourneur en travaillant.*

APRÈS avoir donné la description des différents Bancs ou Etablis de Tour, il est à propos de parler d'une autre espece de Banc qui sert de siège au Tourneur.

 PLANCHE
35.

Ce Banc, *fig. 1, Pl. 35*, est composé d'une planche de bois ferme & liant, tel que le chêne, le noyer, ou le hêtre, de 4 pieds de longueur ou environ, sur 7 à 8 pouces de largeur, & d'un pouce d'épaisseur; il est supporté par deux montants *C, C, fig. 1*, qui y sont assemblés par le haut à tenons & mortaises, aussi bien que par le bas dans les patins *D, D*; & dans ces derniers ils sont collés & chevillés, pour plus grande solidité. Ces deux montants sont liés ensemble par une longue traverse *E*, placée à environ 3 pouces au-dessus de l'assemblage des patins: à chaque bout est une vis de fer dont la tige quarrée est fichée à force dans cette traverse, puis goupillée; les bouts qui excèdent, reçoivent un écrou à oreilles *F*, pour affermir ce Banc, & néanmoins pouvoir le démonter au besoin. L'écrou qui est à l'autre bout ne peut être vu, à cause que ce Banc est représenté en perspective.

On place au haut & en dedans de ces montants, des équerres de fer d'une force convenable: on les attache en *IK*, tant dans les montants que sous la planche du siège avec des vis à bois; au moyen de toute cette petite armature, on peut démonter facilement ce Banc quand on le veut.

Le dessus de ce siège est rembourré de crin, & couvert de quelqu'étoffe ou de maroquin; c'est un Tapissier qui fait ce dernier ouvrage: toute cette garniture est clouée avec des clous de cuivre dorés ou autres, à volonté.

Il est nécessaire que cette planche soit posée un peu obliquement sur les montants, d'environ un pouce sur sa largeur, de manière que le dessus de ce siège soit un peu en pupitre, & que le côté le plus bas se présente au Tourneur, afin que par cette position il ne soit point gêné en faisant mouvoir la marche du Tour avec le pied: voyez la figure 2, qui représente le bout de ce Banc garni de toutes ses parties assemblées.

On rend ce siège stable, en le fixant à l'établi du Tour par deux moyens différents.

1°. En attachant deux courroies de cuir de Russie, l'une au haut de chacun des montants *C, C*. La figure 5 représente cette courroie; son bout *H* est revêtu de chaque côté d'une platine de cuivre, qui sont rivées ensemble, le cuir entre-deux, au moyen de quatre rivures, une à chaque coin; & c'est par le trou qui est au milieu,

milieu, que passe une vis à bois que l'on visse ferme en dehors de chaque montant, de manière néanmoins que cette courroie puisse tourner facilement, & pendre le long du montant lorsque ce Banc est séparé du Tour.

L'autre bout de la courroie *L*, est aussi armé de trois petites plaques de laiton 1, 2 & 3, semblables à la première, & attachées de même par quatre rivures, & de chaque côté du cuir; & les trous qu'on voit dans leur milieu, servent à fixer ce siège plus ou moins proche de l'Etabli du Tour, suivant que les pièces qu'on tourne sont plus ou moins grosses, au moyen d'un bout de broche fiché à force dans le haut, à côté & en dedans du pied de l'Etabli.

L'autre manière consiste en un crochet de fer, *fig. 4*, qui est attaché par son œil à un piton *h*, qu'on monte à vis en dehors, & en-haut du montant du Banc: à l'autre bout de ce crochet, on a réservé trois dents, marquées 1, 2 & 3; l'une ou l'autre de ces dents sert pour arrêter le siège à l'Etabli, parce qu'on l'accroche dans un piton monté à vis en dedans du côté du pied du même Etabli; par ce moyen on peut s'approcher plus ou moins du Tour, en se servant de l'une ou de l'autre des dents du crochet. Ce qui vient d'être dit de ce crochet, doit s'appliquer au crochet semblable qui doit être à l'autre bout du Banc ou siège du Tourneur.

J'ai fait dessiner la courroie & le crochet sur une échelle double de celle qui convient au Banc: on leur donne ordinairement 22 ou 24 pouces de longueur en tout.

ARTICLE SECOND.

Des Poupées de Tour à pointes en général.

§. I. *Des Poupées qu'on nomme Poupées à pointes ordinaires & simples, servant pour tourner de moyens & de petits Ouvrages en bois, en ivoire, &c.*

LES Poupées sont, pour ainsi dire, partie de l'Etabli, & pourroient même y être fixées à demeure, si les pièces que l'on tourne n'étoient de différentes longueurs; c'est pour cela qu'on les fait mobiles entre les jumelles. Elles sont faites d'une seule pièce de bois; la tête, *fig. 2, Pl. 31*, s'élève entièrement au-dessus de l'établi: la queue *L* entre dans la rainure; & pour y pouvoir glisser plus facilement, son épaisseur doit être un peu moindre que la largeur de cette rainure. On voit en *AB, fig. 2*, la coupe perpendiculaire des deux jumelles; la queue *L*, de la Poupée prise entre deux, marque la largeur *O* de la rainure: la tête *K* est appuyée par sa base au-dessus de l'établi; & dans cette queue on fait une ouverture *M, fig. 3*, au-dessous de l'épaisseur des jumelles, de sorte cependant que la distance *MH*, soit quelque peu moindre que cette épaisseur: on fixe cette Poupée où l'on veut, au moyen de la clef *N*, faite en coin sur sa

largeur seulement, & dont l'épaisseur doit être égale d'un bout à l'autre, & telle qu'elle puisse entrer librement dans l'ouverture *M*: en chassant cette clef avec un maillet, on assujettit la Poupée d'une manière inébranlable.

§. II. *Description d'une autre espece de Poupées à pointes, plus propres & plus commodes que les premières, & qu'on fixe avec des vis de fer.*

IL est encore une autre manière de fixer les Poupées plus commode que la précédente, selon laquelle il faut toujours avoir le maillet à la main. La tête *K* de celle-ci, *fig. 2 & 3, Pl. 36*, ne diffère pas beaucoup de la précédente; la queue *L* est plus courte, & sa longueur doit être un peu moindre que l'épaisseur des jumelles. On fait au-dessous de *h*, au milieu de cette queue, suivant sa longueur & son épaisseur, un trou dont le diamètre est déterminé par celui de la vis, qui doit y entrer librement, & sa profondeur par la longueur de cette vis: on fait en *E* une ouverture, où doit être logé l'écrou de fer *H*, dont le trou réponde à celui de la Poupée en *h*, & suivant le pas de la vis *GF*. Cette vis est de fer, taraudée depuis *G* jusqu'en *I*, *fig. 3*; sa tête forme un anneau *F*, & porte une embase en *N*: elle doit passer par un trou *R*, fait à la traverse de fer *Pp*, & un peu plus gros que le diamètre de la vis. Le petit talon *m, m*, de la traverse, doit entrer dans la rainure de l'établi, ce qui l'empêche de tourner quand on ne desserre la vis que pour faire avancer ou reculer la Poupée, à moins qu'en la desserrant on ne le fasse descendre plus bas que les jumelles. La largeur *qq*, de la traverse, est telle qu'elle puisse passer aisément dans la rainure de l'établi, en dirigeant sa longueur suivant celle de cette même rainure, de sorte qu'on peut enlever tout à la fois la Poupée garnie de sa vis & de sa traverse. Lorsque l'écrou *H* est fixé dans l'ouverture en *E*, on recouvre cette ouverture avec un morceau du même bois, que l'on y colle proprement, & on le fait affleurer d'un côté & d'autre du tenon de cette Poupée. On sent assez qu'en serrant la vis avec force, sa base *N* portant contre la traverse qui est placée à angles droits avec les jumelles, contre lesquelles elle appuie, la Poupée sera très-solidement arrêtée: on peut même ne l'assujétir qu'autant qu'on le desire, ce qui est très-commode dans certains cas.

§. III. *Description des Mantonnières de Poupées à pointes faites en bois.*

UNE pièce très-essentielle à chaque Poupée, est la *Mantonnière XX*, *fig. 1 & 3, Pl. 31*, & *fig. 4, Pl. 36*: elle est composée d'une barre de bois *XX*, qui doit glisser dans une ouverture ou mortaise faite à la Poupée *Q*, en la remplissant exactement, mais librement. Sur cette mantonnière est ajusté, à tenons & mortaises, le *mannonnet Z*, avec un talon *z*, pour le rendre plus solide; de plus, à la distance d'environ un pouce ou un peu plus, on en place un autre de

bois ou de fer, assemblé à mortaise comme *Ttu*, *fig. 4*, *Pl. 36*. Lorsque ces deux mantonnets sont de bois, on les colle & on les cheville pour les rendre très-solides; si au contraire on fait ce dernier en fer, comme à la figure 5, *Pl. 36*, il faut le faire plus mince en tous sens, l'assembler de même bien juste, & le goupiller (*); c'est entre ces deux mantonnets que l'on place la barre qui sert de support à l'outil: on la fixe à la hauteur qu'on veut, au moyen de la vis *Yy*, *fig. 4*, *Pl. 36*, laquelle passant à travers le haut du premier mantonnet *Z*, va presser cette barre, dont on parlera dans la suite, en décrivant les supports; ce second mantonnet *Ttu*, se loge dans une entaille *r*, *fig. 3*, faite exprès à la Poupée, & qu'il remplit exactement, de manière que sa surface intérieure affleure celle de la Poupée.

Pour arrêter cette Mantonnière *X* à la distance que l'on veut, on fait un trou à la Poupée en *S*, *fig. 1 & 3*, *Pl. 31*: on le taraude & on y met une vis de bon bois *Y*, dont la tête est taillée à six pans, ou plus ordinairement plate, comme elles sont représentées dans cette Planche.

Il ne faut pas omettre de réserver à ce dernier mantonnet un talon *t*, *fig. 4*, soit qu'on le fasse de bois ou de fer; mais ce dernier est préférable, parce qu'il peut être plus mince, & l'entaille qu'on fait dans la Poupée étant plus petite, l'affoiblit moins: il faut sur-tout lui conserver toute la largeur de son arrasement *tu*, parce que tout l'effort se fait en ce sens, & qu'il pourroit se renverser par la pression de la vis *Y*.

§. IV. *Description d'autres Mantonnières toutes en fer poli, & propres à mettre à des Poupées à pointes.*

CEUX qui n'épargnent point la dépense, font faire ces Mantonnières en fer, telles que celle de la figure 5, *Pl. 36*, elles n'en sont que meilleures. On les forge chacune toute d'une pièce; ensuite on les lime bien droites: on leur donne beaucoup moins d'épaisseur, & elles ont néanmoins plus de force que celles de bois, que les Ouvriers préfèrent parce que cela leur coûte moins.

On voit la coupe en travers de cette Mantonnière *H*, *fig. 5*: son épaisseur doit être égale dans toute sa longueur.

Je pense qu'il est à propos de dire ici un mot sur la manière de faire cette Mantonnière, que les Forgerons ont quelquefois peine à rendre bien saine & bien nette. Pour plus de facilité, on la forge de deux pièces, ayant choisi un morceau de fer convenable, bien soudé ou corroyé un peu plus fort d'un bout qu'à l'autre, suivant les dimensions de la figure 5: voyez l'échelle supérieure qui est au bas de cette Planche, qui marque 24 pouces; on la coude en rond comme il est représenté en *tu o*, de manière que la partie *x o ut*, forme une espèce de crochet; ensuite on amincit le talon *ou*, avec la panne du marteau, suivant cette

(*) C'est arrêter une pièce avec une petite cheville de fer qui passe à travers l'assemblage.

direction oblique; c'est ce qu'on nomme *amorcer*, afin d'y fonder à *chaude-portée* la branche de fer *ok* de semblable épaisseur, & amorcée en *ou* de même; ensuite on plie le coude *xf*, que l'on *renforme* sur un mandrin de fer plat, qui remplit l'intervalle où doit passer la barre. En suivant cette méthode, on épargne bien de la peine & de la dépense au Forgeron, & en même temps la pièce est bien meilleure que si on l'avoit enlevée toute d'une pièce dans une grosse masse de fer: on a soin de voir si elle n'est point cassée dans des coudes; c'est ce qu'on nomme *cricquûres* ou *gerçures* (*).

On voit en *h*, *fig. 5*, la forme d'un petit ressort d'acier que l'on attache dans l'intervalle *u*, au bas du grand mantonnet *f*, au moyen d'une petite rivure qui enfile le mantonnet & le ressort, dont on voit le trou en *i*: la fonction de ce ressort, est d'empêcher que le bout de la vis de fer *z*, ne s'imprime dans la barre ou support.

On me pardonnera cette petite digression sur la forge: elle paroîtra déplacée à ceux qui n'envisageront que l'Art du Tour purement & simplement; mais je dois aux Artistes, compte de toutes les opérations qui servent à fabriquer les instruments & ustensiles que je décris.

On donne quelquefois une forme différente à la partie supérieure des Poupées; c'est lorsqu'on veut que les centres des pointes tombent à-plomb sur le milieu de la rainure de l'établi. Cette forme consiste à les entailler ou échancrer en *K*, *fig. 2*, aussi près de la pointe qu'il est possible, afin de pouvoir approcher le support très-près des menus ouvrages.

Ces Poupées ne diffèrent en rien des précédentes, & elles sont garnies des mêmes pièces. Nous reviendrons à cette figure en parlant des pointes dont elles doivent être garnies, & en même temps nous expliquerons toutes les différentes pointes qu'on peut appliquer à ces sortes de Poupées, suivant la magnificence ou l'économie de l'Artiste qui fait exécuter un Tour.

§. V. Description d'autres Poupées à pointes plus fortes, & propres pour tourner les métaux, la pierre & autres matières dures.

Les Tourneurs en métaux ou en pierre, se servent de Poupées plus fortes & plus massives que celles dont nous venons de parler: elles ne sont pas échancrées, & ne portent pas de mantonnières, parce qu'ils ont besoin, pour soutenir l'outil, d'un appui plus ferme que celui qui leur seroit donné par la barre, & dont on parlera dans la suite.

Ces Poupées sont représentées dans la Planche 37, *fig. 1, 2, 3 & 4*, en différents sens, ou vues de divers côtés.

La figure 1 représente cette Poupée vue de face du côté de la pointe; la coupe

(*) Ce sont des fentes en travers: on les voit aisément quand la pièce est à moitié rouge, en la regardant dans l'obscurité.

AB des deux jumelles sur lesquelles la Poupée repose, son tenon entre-deux, & dans lequel entre la vis de fer *FG*, est beaucoup plus forte dans toutes ses proportions, que celles qu'on vient de décrire. Cette vis passe dans la traverse de fer *mm*, *fig. 1*, dont on a déjà parlé; toute la différence consiste en ce qu'on place l'écrou dans le corps même de la Poupée, en *G*: on le recouvre d'une piece de bois collée, que l'on affleure à la face de la Poupée, comme il a été dit précédemment. Il est aisé de concevoir que toute cette armature sert à rendre cette Poupée très-solide.

PLANCHE
37.

§. VI. Maniere d'armer avec des vis de fer les Poupées à pointes propres à tourner les métaux ou de gros ouvrages, afin de les fixer solidement sur l'Etabli du Tourneur.

LA Poupée représentée dans la figure 2, *Pl. 37*, est armée par le bas de deux vis de fer *f, f*, dont les têtes sont faites en pitons, & l'embase *h* comme à l'ordinaire, excepté que le tout est très-gros & très-fort. On ne met ordinairement qu'une vis, aux Poupées qui n'ont que 7 pouces de hauteur depuis le centre de la pointe, jusqu'à l'arrasement qui porte sur l'établi; & cette vis doit avoir environ 10 à 12 lignes de diametre, cela suffit pour tourner des métaux d'une force moyenne, soit à la pédale & à la perche, ou bien à la roue, comme on le dira dans la suite. Ces Poupées sont faites sur l'échelle de 2 pieds qui est au bas de la Planche.

PLANCHE
37.

Certains ouvrages extrêmement pesants & d'un gros diametre, tels que des cylindres de fer ou de cuivre, des socles ou de gros balustres de pierre, demandent encore des Poupées d'autant plus solides, qu'elles doivent être plus élevées, à cause qu'on tourne ces ouvrages à la grande roue, & qu'on met sur l'ouvrage une poulie d'un grand diametre; alors on leur donne plus de hauteur de centre, & par conséquent il leur faut plus de grosseur. On peut leur donner la forme de celles *fig. 1 & 2*, en se servant de l'échelle de 4 pieds, qui est tout au bas de cette Planche; alors toutes les dimensions sont doubles des précédentes.

Pour rendre ces Poupées inébranlables, il faut leur mettre deux vis *hf, mmf*, telles que la figure 2 les représente, sans quoi les masses qu'on leur fait porter les feroient renverser au moindre effort, & feroient échapper l'ouvrage d'entre les pointes.



PLANCHE
37.

§. VII. *Autre maniere de fixer de fortes Poupées sur l'Etabli du Tourneur, en se servant de clefs de bois particulieres.*

J'AI fait représenter dans cette Planche 37, *fig. 3 & 4*, les mêmes Poupées *C & D*, propres aux mêmes usages, mais qu'on peut fixer par des clefs de bois *p, q*, en faveur des Artistes qui ne veulent pas faire beaucoup de dépense; toute la différence de ces Poupées ne consiste que dans la maniere de les arrêter sur l'établi. On fait leurs queues beaucoup plus longues: on y fait deux mortaises *L, M*. La distance de l'arrasement de la Poupée à la mortaise *L* ou *M*, doit excéder d'un demi-pouce l'épaisseur des jumelles *A, B, fig. 3*, & cet excès se loge dans l'entaille de la piece de bois *N, fig. 6*; l'entaille d'une autre piece aussi de bois *O*, embrasse le bas de la mortaise, & c'est entre ces deux pieces qu'on enfonce les deux clefs de bois *p, q*, en sens contraire, en frappant de toutes ses forces avec un gros maillet, ou bien une masse de fer, *fig. 3, Pl. 13*; si l'on n'avoit la précaution de mettre ces deux pieces de bois *N, O, fig. 3 & 6, Pl. 37*, les clefs pourroient marquer l'établi & les mortaises de la Poupée, à cause de la grande force qu'on emploie pour les faire entrer & ferrer les Poupées le plus qu'il est possible, pour les rendre inébranlables.

Toutes les Poupées de Tour peuvent s'assujettir par l'un des moyens qu'on vient d'indiquer; chacun choisira la méthode qui lui conviendra le mieux.

On n'oubliera pas que les mêmes formes des figures 1, 2, 3 & 4, se peuvent exécuter sur des dimensions différentes, en se servant de l'une ou l'autre échelles qui sont au bas de la Planche 16; car celle de dessus est de 2 pieds, & celle de dessous est de quatre, ce qui double les dimensions.

§. VIII. *Description d'une sorte de Clef de bois, servant à fixer des Poupées de Tour, de maniere qu'on n'a pas besoin de frapper dessus.*

PLANCHE
35.

LA figure 5, *Pl. 35*, représente une Clef toute de bois, qu'on peut faire soi-même, & qui a cela de commode, qu'il ne faut point frapper dessus pour s'en servir, & qui, par conséquent, ne cause aucun bruit en travaillant.

ABCDE, fait voir cette Clef en perspective & toute complete; le corps de la Clef *AB*, est d'environ 8 à 9 pouces de longueur, sur 2 pouces de largeur, & 11 à 12 lignes d'épaisseur; sa tête *A* est plus épaisse, afin d'y pratiquer un trou taraudé suivant sa largeur, pour recevoir la vis *DC*, dont la tête est tournée, puis aplatie de chaque côté, ce qui forme un ovale, & en même temps donne de la prise pour la ferrer avec plus de force. Cette vis *C*, passant à travers la Clef, va presser un ressort de bois en *D*, dont le bout *E* est attaché sur le champ de cette Clef avec trois clous-d'épingle.

Ce ressort doit être d'un bois liant, & de la forme *de*, *fig. 6*, où l'on voit les trois trous qui servent à l'attacher en *e*.

Le profil *ab*, même figure, fait voir cette Clef sur son champ, autrement dit son côté.

La figure 7 représente cette Clef en place; 1 & 2 font voir la coupe ou le bout des jumelles; 3, représente une partie de la tête d'une Poupée; 4, représente son tenon, dans lequel est enfilée la Clef *AB* avec la vis *C*, qui, passant à travers la Clef, va presser le ressort de bois en *D*, lequel, à son tour, presse la jumelle 2, & par conséquent tient la Poupée stable.

Il est à propos d'avertir que lorsque le Tourneur est d'une haute stature, il faut qu'il place cette Clef à rebours des autres, c'est-à-dire, que son genouil se rencontre vers *B*, pendant qu'il fait aller la pédale dont on parlera dans la suite.

Cette espèce de Clef est très-commode par sa simplicité, mais elle ne peut servir que pour de légers ouvrages.

ARTICLE TROISIEME.

Description de différentes sortes de Pointes de Tour.

§. I. *Des Pointes ordinaires & simples, qu'on nomme Pointes coudées.*

DE toutes les Pointes en usage chez les Tourneurs, les plus ordinaires sont celles que représente la figure 6; *IABCD*, est une pièce de fer de trois quarts de pouce d'équarrissage, coudée en *A* & en *B*: on dresse toutes les faces *A*, *B*, *C*, à la lime bien d'équerre; le cône ou la pointe *LI*, doit être tout d'acier bien fin, soudée au bout de la branche *A*, & limée le plus rond qu'il est possible, ensuite trempée & revenue jaune.

La queue *CD* doit être taraudée en vis pour recevoir un écrou de fer carré ou d'autre forme, à volonté, servant à fixer la pointe sur la Poupée *K*, *fig. 2* & 3. On peut même, par économie, se dispenser de tarauder le bout.

Le corps *PB* doit avoir environ 2 pouces un quart ou 2 pouces & demi, en mesurant depuis le centre ou l'axe *AI*, jusqu'au centre ou l'axe de la queue *BD*: voyez l'échelle d'un pied qui est au bas de la Planche.

La partie *BD*, passe à travers de la Poupée, & la tête *AI* doit se trouver le plus près qu'il est possible du bord intérieur de cette Poupée; & pour laisser plus d'épaisseur au bois, on lime la partie *AL* de cette branche de forme octogone, ou à huit pans.

On place cette Pointe obliquement dans la poupée, afin que l'on puisse approcher la barre ou le support des pièces qu'on tourne lorsqu'elles sont d'un petit diamètre; si la pointe n'étoit pas coudée, on seroit obligé de percer la

 PLANCHE

35.

 PLANCHE

36.

poupée fort près de l'angle d'en-haut, & le trou étant trop près du bord, le bois seroit en danger de s'éclatter au moindre effort; c'est pourquoi on a pris le parti de faire un double coude à la pointe, alors la queue *DB* traverse la poupée dans le milieu du bois, où il est dans toute sa force. On fait sur la face intérieure de chaque poupée, une entaille en biais, dans laquelle on loge bien juste le corps *AB* de la Pointe, de manière que la surface *B* affleure le bois de cette poupée. On a soin de limer les deux faces de ce corps *AB*, de sorte que la face intérieure *A*, soit plus étroite de peu de chose que la surface extérieure *B*, afin de donner à la Pointe un peu d'entrée dans le bois, en terme d'Ouvrier.

Cette opération d'ajuster les Pointes sur leurs poupées, a ses difficultés; car il faut avoir grand soin que ces deux Pointes se répondent exactement, c'est-à-dire, que l'axe *AI* de chacune soit dans un même alignement.

§. II. Description d'une autre sorte de Pointe droite, & à vis à bois.

EN perfectionnant tous les Arts, & rendant plus commodes tous les ustensiles qu'on y emploie, on a trouvé que ces Pointes étoient gênantes, parce qu'en travaillant, l'ouvrage se relâche & prend du jeu; on ne pourroit le resserrer qu'en frappant sur le derrière de la poupée avec un maillet de bois ou une masse de fer; mais ces coups répétés brisent à la longue les poupées, & souvent fendent ou éclatent l'ouvrage. Pour remédier à cet inconvénient, on fait une des Pointes à vis *ab*, Pl. 31, fig. 1 & Vignette. La poupée est percée d'un trou taraudé pour recevoir cette vis, dont l'autre bout porte une manivelle ajustée quarrément, & qui sert à la faire tourner plus ou moins, selon le besoin.

Il est à propos que le corps de cette Pointe, qui est à vis, soit taraudé d'un pas tranchant par le bord, & beaucoup plus vuide que plein, afin qu'il reste plus de bois dans la poupée; & comme on dévisse ou revisse souvent cette Pointe en travaillant, on use moins le trou qui la reçoit. Nous entrerons dans un plus grand détail, sur la construction d'une telle Pointe, dans la suite, en parlant de la manière de travailler le fer & l'acier.

§. III. Description d'une autre sorte de Pointe coudée & tournée à moulures.

CEUX qui aiment les ouvrages recherchés, ont des Pointes dont le cône *IM*, fig. 6, Pl. 36, & l'embase *K*, sont tournés; pour cet effet on réserve plus de grosseur à la branche *IMKA*, de manière que l'embase *K* couvre le haut de l'entaille dans laquelle se loge le corps *AB* de cette Pointe, qu'on nomme ordinairement *Pointe à vase tourné*. On verra dans la suite, en parlant de la manière de tourner le fer, celle de tourner ces sortes de Pointes, qui, du reste, se font & se placent comme les Pointes coudées simples.

§. IV. Description d'autres Pointes de Tour droites, à l'usage de ceux qui tournent de petits ouvrages en bois, ivoire & en métaux; avec la maniere de poser ces Pointes dans leurs Poupées.

Des Pointes droites dont se servent ceux qui tournent les métaux.

LES Tourneurs en métaux se servent de Pointes droites, telles que celles *D, A, I, F, G, fig. 8, Pl. 36.* La premiere *DCAI*, est composée de deux parties principales; favoir, le corps *CA*, qui est quarré, & la tête *AI*, qui est ronde & tournée en vase. On doit se souvenir que le cône de cette Pointe doit être de bon acier; pour la gorge ou scotie, elle peut être de fer, ainsi que l'embase *Bb*, tournée comme on l'a dit. Le corps *AC* peut être très-bon en fer d'un petit pouce en quarré, & un peu en diminuant depuis *A* jusqu'en *C*, afin de lui donner de l'entrée dans la poupée: cette longueur doit être un peu moindre d'un quart de pouce, que l'épaisseur de la poupée, afin que la vis *D* & son écrou hexagone la pressent par derriere, & assurent parfaitement cette Pointe. Lorsqu'elle est tournée, on la trempe comme les précédentes.

PLANCHE
36.

L'autre Pointe, qui sert de compagne à celle-ci, est différente en ce que le corps est tourné cylindriquement, & taraudé en vis d'un pas tranchant triangulaire d'un bout à l'autre, depuis le gros de la pointe *Ff*, jusqu'au col de la tête *Gg, fig. 8*, qui est tournée de la forme d'une espece de sphéroïde aplati sur son axe *Ih*, autrement dit comme une pomme; on fait tout à travers cette tête un ou deux trous qui se croisent, & toujours perpendiculairement à l'axe *Ih*, ce qui forme quatre trous sur la circonférence *Gg*: ils servent à recevoir une broche de fer qui fait l'office d'un levier, pour avoir la force de faire tourner la vis dans l'écrou de la poupée. On tourne une petite moulure de chaque côté de la tête de cette Pointe, pour l'enjoliver. Le cône *IFf* est d'acier tourné. On tourne cylindriquement la partie qui est entre le cône & le commencement de la vis, & au même diametre du fond du filet. On adoucit le dernier tour de vis un peu en pente du côté des filets, afin qu'il ne se renverse point, & ne coupe pas les doigts lorsqu'on y touche en travaillant.

La Poupée qui reçoit cette Pointe, doit être percée d'un trou taraudé dans le bois, & du même pas. Il faut une attention singuliere pour bien faire ce trou dans la poupée; car il doit être égal de diametre d'un bout à l'autre, parfaitement parallele d'une part au plan de l'établi, & de l'autre suivant la direction de la rainure de cet établi. On se sert, pour tracer ce trou, du triangle du Menuisier, ou d'une équerre à chaperon, avec le trusquin, après quoi on le taraude. Je décrirai dans la suite un tarau singulier, que j'ai imaginé pour tarauder parfaitement la place de ces vis dans les poupées.

Il faut laisser la tête de la poupée un peu haute, de crainte que le bois ne

s'éclatte en taraudant le trou qui doit recevoir la vis ; ensuite on coupe ce surplus du bois , & on finit la poupée comme il convient. La vis doit remplir le trou de la poupée bien exactement , de manière qu'elle tourne avec un peu de peine , en se servant d'une broche de fer passée dans les trous de la tête , comme on l'a dit.

Ces sortes de Pointes sont ordinairement placées de manière qu'une ligne verticale qui passeroit par leur centre , tombât sur le milieu de la rainure de l'établi ; & comme il est également avantageux que la barre ou support puisse approcher du centre , autant qu'il est possible , on échancre le haut des poupées comme on le voit *fig. 2 & 3* , où cette espèce de poupée est échancrée ou entaillée en *K* , pour recevoir la barre.

On renvoie le Lecteur à la figure 2 , qui a déjà servi à expliquer la manière de placer les Pointes coudées , afin de ne point multiplier le nombre des Planches.

Comme ces Pointes sont de moyenne grosseur , de même que leurs poupées , elles peuvent servir à de petits ouvrages en métaux , ainsi qu'aux ouvrages en bois & ivoire.

§. V. *Autre manière de faire des Pointes droites toutes deux à vase ,
tournées & à vis.*

LES Amateurs qui voudront que les deux Pointes se ressemblent par le vase , peuvent les faire faire pareilles à la première , décrite dans la figure 8 , dont le corps est carré , & la tête en vase , tournée , &c ; mais le corps *DCA* doit être rond & cylindrique depuis l'arrasement de l'embase *Bb* , jusqu'à l'autre bout *D* : on doit même tenir ce corps plus long d'environ un à 2 pouces , ensuite tourné & taraudé en vis à filets triangulaires , comme l'autre vis dont on vient de parler : on la monte à vis dans le bois de la poupée , comme on l'a dit , & alors les deux Pointes qui se regardent sont semblables. Le bout *D* est un carré inscrit au cercle du diamètre du fond du filet , ou autrement du nud de la vis : il doit être long d'un pouce , tout au plus , pour recevoir une clef de fer dont l'œil soit ajusté bien juste sur ce carré , & qui sert de levier pour avancer & reculer cette Pointe.

Lorsque des deux Pointes , l'une est mobile , on place la poupée où elle est , à la droite du Tourneur , afin qu'il ait plus d'aïssance pour la faire agir ; au contraire , la Pointe dont le corps est carré , se place ordinairement à gauche de l'Artiste ; & cette poupée restant toujours stable & immobile , se nomme *la Poupée dormante* , parce qu'on fait toujours avancer & reculer celle qui est à droite , selon la longueur des pièces qu'on a à tourner.

Comme on est quelquefois dans la nécessité de retourner l'une de ces poupées devant derrière , & souvent même toutes deux , lorsqu'on tourne des pièces dont le bout se termine en pointe , alors le trou du centre de la Pointe

I. SECTION, CHAP. XI. *Autres Pointes de Tour sans vase ni têtes, &c.* 335
par derriere, reçoit le bout de l'ouvrage. On pique aussi à l'entour du trou du centre des Pointes, de petits trous qui servent à placer les centres pointus des très-petits ouvrages, observant seulement de placer les pointes de l'ouvrage dans les trous correspondants d'une Pointe à l'autre.

§. VI. *Autres Pointes de Tour sans vase ni têtes, & qui sont infiniment plus commodes pour un Tourneur Mécanicien.*

A FIN de perfectionner, autant qu'il étoit possible, un instrument si nécessaire au Tourneur, j'ai imaginé de faire deux Pointes pareilles, telles que celles qu'on voit *fig. 1, 2, 3 & 4, Pl. 37*: elles sont tournées cylindriquement par le corps, & taraudées suivant leur longueur, comme les précédentes, & d'environ 3 pouces plus longues que l'épaisseur de la poupée: elles ont le même cône *K* par un bout, en acier tourné & trempé; l'autre bout *G* est taillé en hexagone, inscrit au plus grand cercle ou diamètre de la vis, de laquelle il est séparé par un astragale *b*, entre deux quarrés tournés proprement. Cette partie hexagone est faite de maniere qu'elle entre juste dans la partie *N* de la clef de fer, *fig. 5*, de maniere qu'avec cette clef on peut, en faisant tourner la vis, la ferrer plus ou moins, à volonté.

PLANCHE
37.

La propriété de ces Pointes, est de laisser approcher les supports très-proches de l'ouvrage quand on retourne les poupées, puisque le diamètre de l'astragale n'excede pas de beaucoup celui de la vis, & qu'au contraire les têtes des Pointes à vis *G, g, fig. 8, Pl. 36*, sont bien plus grosses.

On place ces Pointes ordinairement de maniere que le plan vertical de leurs pointes passe juste au milieu de la rainure de l'établi.

On ne sauroit trop insister sur l'attention qu'il faut apporter pour faire ces sortes de Pointes bien droites & bien cylindriques; de les placer parallèlement au plan & à la rainure de l'établi.

On peut aussi tourner ces poupées devant ou derriere, pour se servir de l'un ou de l'autre bout de ces Pointes, suivant le besoin. Il faut se souvenir que l'échelle qui est au bas de la Planche 37, numérotée pour 2 pieds, est pour les poupées de moyenne grosseur; & que celle numérotée 4 pieds, est faite pour des poupées doubles en dimensions dans toutes leurs parties. Le trou taraudé doit être percé avant de finir & de raccourcir le haut de la tête de la poupée. On verra dans la suite le tarau propre à ces Pointes.



ARTICLE QUATRIÈME.

Description de la Perche, de l'Arc & de ses Piliers.§. I. *De la Perche simple pour le Tour.*

PLANCHE
31.

LA Perche est un ressort de bois qui sert à faire relever la marche ou pédale que l'impulsion du pied du Tourneur fait baisser ; il faut donc la choisir d'un bois franc, droit, sans nœuds, autant qu'il est possible, & bien élastique : on prend ordinairement de l'ébène ; on lui donne environ 8 pieds de longueur, quand la place le permet, sur un pouce & demi ou 2 pouces moins un quart de diamètre : on lui laisse son écorce, ce qui l'empêche de trop sécher. On l'attache au plafond, de manière que le bout le plus menu *D*, *fig. 1*, *Vignette*, *Pl. 31*, où la corde est attachée, la fasse passer perpendiculairement au milieu de la rainure des deux jumelles *A*, *B*, & même un peu plus du côté du Tourneur, que de la jumelle opposée.

Il y a plusieurs manières d'attacher cette Perche au plafond ; les uns se servent d'un tire-fond de fer, que l'on visse fortement dans une solive, & dans l'anneau duquel passe la Perche ; ce tire-fond lui sert de point d'appui, & est placé à un pied de distance du gros bout *C* de la Perche, qu'on ne doit point planer ni amincir. On fait relever le bout *D* jusqu'à ce qu'il soit à un pouce près de toucher le plafond, en attachant à ce plafond une planche sur son champ, & sur l'épaisseur de laquelle on forme plusieurs crans-en arcs de cercles, dans lesquels le gros bout *C* de la Perche repose, selon que le Tourneur veut que la corde, qui est liée en *D*, tombe perpendiculairement à tous les points de la longueur de la rainure de l'établi. On connoît si le ressort de cette Perche est suffisamment fort, lorsqu'en y attachant un poids de 20 à 24 livres, le bout *D* de cette Perche baisse d'environ 15 pouces ; car si elle étoit trop roide, l'Artiste fatiguerait beaucoup, ayant à vaincre la roideur du ressort, & la résistance de la matière qu'il veut couper avec l'outil. Si au contraire il étoit trop foible, la Perche seroit trop paresseuse à relever la marche, sur-tout si l'ouvrage étoit pesant, ou d'un grand diamètre ; c'est pourquoi assez souvent on avance ou l'on recule la Perche de *D* en *C*, afin de pouvoir augmenter ou diminuer l'élasticité de cette Perche suivant les circonstances.

L'autre manière d'attacher la Perche au plafond, comme font les Tourneurs, c'est en vissant deux tire-fonds *G*, *G*, *fig. 1*, *Vignette*, dans lesquels on passe un bâton *H*, qui sert de point d'appui ou de chevalet à la Perche. Le bout *C* est percé, & dans ce trou passe un morceau de bois, dont le bout est diminué pour servir de pivot à la Perche, afin qu'elle puisse parcourir toute la distance qui est entre les deux tire-fonds *G*, *G*.

D'autres

D'autres font ce chevalet tout en bois, en prenant deux bouts de planche *C, G*, *fig. 2*, *Vignette*, qu'on attache au plafond, sur-tout si ce sont des solives apparentes; ils sont percés de deux trous, dans lesquels passe le bâton *H* qui soutient la Perche. Le tasseau *A*, & son pivot perpendiculaire, la relèvent à un pouce du plancher par son bout *D*, afin qu'en aucun cas elle ne puisse venir toucher la tête du Tourneur.

D'autres enfin font ce chevalet ou support *H* de la Perche tout en fer, en faisant couder un fer en forme de fût de vilbrequin. Chacun imagine des moyens suivant son génie, ou selon la place ou la situation de l'Atelier.

Beaucoup de personnes ne destinant pas une pièce de leur appartement à former un Laboratoire, ne veulent ni laisser au plancher une Perche qui le défigureroit, ni même l'attacher à ce même plancher, ce qui le gâte encore beaucoup; pour ne rien laisser à désirer à chacun de mes Lecteurs, je vais décrire un Tour pliant & portatif, sur lequel se place la Perche, & qu'on peut emporter tout entier où l'on veut.

La figure 5, *Pl. 34*, représente ce Tour tout monté. Quant au banc ou établi, on reconnoîtra aisément que nous en avons déjà parlé. La Perche est fixée derrière sur la planche *MN*, dans la direction de la ligne ponctuée *Q*; & pour cela on plante deux forts tire-fonds à un pied de distance l'un de l'autre, ou environ, de manière que le gros bout de la Perche étant enfilé dedans, y soit ferme, & dirigé obliquement de *P* en *R*, sans cependant que le bout *R* puisse toucher à terre. Cette Perche ne peut être plus longue que l'établi; c'est pourquoi il faut qu'elle soit foible, & son point d'appui fort éloigné du petit bout *R*, afin qu'elle soit bien élastique. On attache, en *R*, une corde qui monte & va se fixer en *S*, au bout d'un levier *ST*, mobile au quart de sa longueur, au point *U*, dans la chappe ou fourchette du pilier de bois qui passe à travers la tablette *L*, & dont le bout d'en-bas est entaillé en enfourchement pour embrasser le haut de la traverse *M*: on voit que la corde liée en *T*, descend & fait tourner l'ouvrage par l'impulsion que reçoit la marche *X*. Il faut faire ce levier de bon bois ferme & liant, le tenir un peu plus gros en *U*, où il souffre le plus grand effort.

On voit clairement que la distance *SU* n'étant que du quart de la longueur totale du levier, ce même bout *S* ne parcourra que le quart de l'espace que l'autre bout *T* doit parcourir dans un même temps; & le bout *R* de la Perche fera peu de chemin, & pourra avoir un fort ressort: le bout *T* du levier, tirant beaucoup de longueur de corde, fera faire bien des révolutions à l'ouvrage qu'on tourne.



§. II. Description d'un Arc de bois, & de la maniere de le monter sur un Tour.

PLANCHE
32.

LORSQU'ON l'endroit où l'on tourne est fort bas, comme de 6 à 7 pieds de hauteur, on courroit risque de se frapper la tête avec la perche ordinaire, chaque fois qu'on abaisse le pied; alors on lui substitue un Arc de bois ou d'acier. Le premier, représenté dans la Planche 32, *fig. 1*, est de bois élastique, tel que l'érable, ou autre bois liant, long de 3 ou 4 pieds, & fort du milieu: on le diminue en venant jusqu'aux deux bouts, auxquels on fait une petite encoche, afin d'y attacher la corde qui doit bander l'Arc; on enfile sur cette corde une petite chappe portant sa poulie, le tout en bois très-mince, pour n'être pas lourd; c'est à cette chappe que tient la corde qui fait tourner l'ouvrage.

Il est aisé d'imaginer des moyens d'attacher cet Arc au plafond: ici il passe dans une espece de poupée de bois *L*, traversée par le haut d'une barre *IK*: celle-ci est soutenue par deux piliers aussi de bois *G, G*, cintrés dans leur longueur, de maniere que la joue de devant de l'enfourchement *A*, *fig. 2*, même Planche; dans laquelle se place la barre *IK*, *fig. 1*, se trouve correspondre perpendiculairement au côté intérieur de la rainure de l'établi, en *Z*, afin que la corde ne touche point au visage du Tourneur. Au bas de ces piliers *G, G*, on emmanche à tenons & mortaises, les patins *E & F*; ces patins servent en même temps de rebords à l'établi: on les y attache avec des vis de fer, qu'on nomme *vis à bois*. Ces patins sont ravalés en feuillure en dedans, & reposent dessus l'établi: on y ajuste une tringle de bois *FF*, *fig. 1*, qui lie les deux montants ensemble, & sert en même temps de rebord à l'établi par derriere.

On voit qu'on peut promener l'Arc d'un bout à l'autre de la barre *IK*: on le fixe où l'on veut au moyen d'un coin *Y*, qu'on serre avec un marteau.

§. III. Description d'un autre Arc de bois plus élastique que le précédent, avec la maniere de le monter pour s'en servir; & quelques remarques sur la construction d'un nouvel Arc d'acier, composé de plusieurs lames ou feuilles.

PLANCHE
38.

LA figure 1, *Pl. 38*, représente un autre Arc de bois plus élastique, & par conséquent beaucoup plus commode que celui qu'on a expliqué au Paragraphe précédent.

Cet Arc est composé de trois especes de lames de bois de sapin le plus fin; & dont la maille soit très-serrée, tel qu'on s'en sert pour faire des tables de clavecins, de Basses-de-viole & autres instruments de musique; on a soin de choisir ce bois de maniere que sa maille se trouve sur le champ, c'est-à-dire, qu'il faut que les fibres ligneuses soient apparentes sur les plans de chaque feuille ou lame;

& c'est ce qui arrive lorsqu'en débitant l'arbre, on le refend d'abord par quartiers, suivant la direction des lignes *A, C, B, D*, *fig. 4*, & ensuite suivant la direction des rayons *E, F, G, H, I*; alors on enleve à la varlope le côté du cœur de l'arbre, & on égalise chaque lame dans toute sa largeur; la première lame doit avoir 3 pieds & demi de longueur en tout, depuis *A* jusqu'en *B*; *fig. 1*, sur 3 pouces de largeur bien égale d'un bout à l'autre; & pour épaisseur, elle doit avoir environ 3 lignes & demie dans son milieu, & aller toujours en diminuant vers chacun de ses bouts, jusqu'à 2 lignes & demie, le plus également qu'il est possible de faire en les rabotant, & sur-tout observant l'égalité de largeur d'un bout à l'autre. La seconde lame doit avoir 2 pouces de moins en longueur que la première, & sa largeur doit être égale à celle de la précédente, & de 3 lignes d'épaisseur au milieu, en diminuant, de manière que chaque bout se réduit à 2 lignes d'épaisseur. La troisième lame n'a que 3 pieds 2 pouces de longueur en tout, sur 3 pouces de largeur d'un bout à l'autre, comme les deux premières, & 2 lignes & demie d'épaisseur dans son milieu, & en diminuant peu-à-peu en allant par chacun de ses bouts, pour se réduire à une ligne & demie d'épaisseur par ses extrémités. On les arrête ensemble à plat l'une sur l'autre, au moyen de quatre petits clous-d'épingle qui les traversent toutes trois vers leur milieu, & qui, en même temps, traversent les plans inférieurs de l'étrier *D*, *fig. 1*, & *cd*, *fig. 7, 8 & 9*, comme on le dira plus bas, observant de placer la plus courte lame en premier, la moyenne au milieu, & la plus longue par-dessus les autres, de manière qu'elles se dépassent d'un pouce l'une l'autre par chacun de leurs bouts, & que la plus longue les couvre toutes.

Les bouts de ces mêmes lames sont coupés à angles droits sur leur largeur, & un peu en chanfrein arrondi sur l'épaisseur. On a soin aussi, avant de les attacher ensemble, de les frotter avec un peu de savon blanc d'un bout à l'autre sur leurs plans qui se touchent, afin de faciliter le frottement qu'elles éprouvent en fléchissant; ensuite on arme les deux bouts de cette grande lame d'une plaque de cuivre ou laiton, d'environ 3 pouces en quarré, & dont les deux côtés qui excèdent sont rabattus d'équerre, pour embrasser & contenir les côtés tout près des bouts de ces trois lames: on ne leur laisse que la liberté de glisser suivant leur longueur, en gardant toujours leur même direction. *AB*, *fig. 3*, fait voir le plan de cette plaque sous des dimensions doubles, afin de rendre les objets plus sensibles; ainsi *AC*, *fig. 3*, ne représente que la moitié de ce même Arc vu par-dessus. *abc*, *fig. 6*, représente la coupe ou profil de cette platine de laiton; *a* & *b*, sont les côtés qui embrassent & dirigent les trois lames; & *c* représente le plan *AB* qui les couvre. *D* & *E*, sont deux trous de 2 lignes de diamètre, dans lesquels passe la corde qui sert à bander cet Arc. Les quatre autres trous numérotés 1, 2, 3 & 4, sont très-petits, & servent à placer de petits clous de laiton, afin d'attacher solidement cette platine sur le bout de l'extrados de ce même Arc, lequel, par son autre bout, doit être armé de la

PLANCHE
38.

même maniere. Cette double armature sert à empêcher que les bouts des lames ne s'éclatent par les efforts de la corde.

La figure 2 représente la moitié de ce même Arc vue sur l'épaisseur des lames ; ABC & DEF , qui sont des lignes ponctuées, représentent les endroits où finissent les bouts de ces mêmes lames, qu'on fait voir à travers le côté de l'armature de laiton 3 & 4, comme si elle étoit transparente. Cette figure 2 est faite sur une échelle double en dimensions de la figure 1.

La figure 5 représente cette même plaque de laiton vue par dedans en perspective ; la partie AIF , représente l'un des ailerons qui embrassent les trois lames de sapin par leurs côtés : on voit bien que cet aileron est plus élevé au plan de cette plaque depuis I jusqu'en F , qu'à l'extrémité A , parce que cette première partie doit embrasser l'épaisseur des trois lames de sapin tout à la fois ; & qu'au contraire la partie A n'embrasse qu'une lame, qui est la grande ; c'est pourquoi ces ailerons vont en diminuant en hauteur. L'armature de l'autre bout est faite tout de même que celle-ci.

Il reste à décrire la maniere de construire ces armatures.

Maniere de fabriquer, avec du laiton, l'Armature d'un Arc de bois de sapin, à trois lames.

Pour faire l'armature des deux bouts de cet Arc AB , fig. 1, Pl. 38, coupez à même une planche de laiton une plaque de 4 pouces & demi de longueur, sur 3 pouces de largeur, & d'une ligne d'épaisseur, choisie bien nette, sans pailles ni gerçures ; dressez cette plaque sur une enclume, en frappant adroitement avec un maillet de bois, ou bien placez-la sur le bout d'un billot de bois dur & droit, & frappez avec un fort marteau à petits coups, afin de ne la pas écrouir ; ensuite dressez avec une lime les côtés AG & IH , fig. 5, de maniere qu'ils soient à la regle & paralleles entr'eux ; & lorsque ces plaques sont droites, tant sur les plans que sur les deux côtés, on les fait recuire en les plaçant sur les charbons ardents sans souffler ; & lorsqu'elles sont rouge couleur de cerise, on les ôte du feu doucement, de crainte de les casser, on les pose sur la cendre ; lorsqu'elles sont froides, on applique l'équerre à chaperon, fig. 2, Pl. 9, le long du côté AG , qu'on a limé ; ensuite menant une pointe d'acier sur le long de l'autre branche, on trace la ligne GH , qui se trouve à angle droit avec le côté AG , fig. 5 ; après cela, avec la même équerre qu'on retourne, on trace la ligne AF , distante de celle GH , de la largeur juste des lames de l'Arc.

Il n'est plus question que de plier ces lames, afin de relever les ailerons AFI & GHB , qui doivent être bien d'équerre au plan, & embrasser juste les côtés de l'Arc ; & pour faire cette opération proprement, promptement & sans mâcher le cuiyre, on se sert d'une mordache ou *pleyon* de tôle NOP , fig. 14, de l'épaisseur

l'épaisseur d'un liard, tout au plus : on la fait recuire rouge ; & lorsqu'elle est refroidie , on la plie vers *O* , de maniere que le bout *N* vienne joindre à plat le bout *P*. On a soin de mettre entre deux une cale , soit de fer ou de cuivre , de l'épaisseur de la plaque de laiton ; ensuite on dresse à la lime les bords *N* , *O* , *P* , ensemble , en les serrant dans l'étau , la cale entre-deux , après quoi on ôte les bavures que la lime peut avoir faites aux côtés. Cela fait , on glisse cette mordache le long de la ligne *G H* , *fig. 5* , de maniere que le côté dressé *P O* , *fig. 14* , s'applique exactement le long de cette ligne *G H* ; ensuite on place le tout dans un fort étau , tel que celui qui est représenté *fig. 1* , *Pl. 7* , en faisant attention que le bord de la mordache de tôle , & le trait de la plaque de laiton qu'on veut plier , soient à fleur du dessus du mors de l'étau , que l'on serre fortement ; ensuite prenant un fort marteau du poids d'environ 3 livres , au moins , on renverse l'aileron *B G* sur le mors de l'étau , en le laissant plus ouvert qu'un angle droit ; car si on le fermoit trop , on casseroit le laiton en r'ouvrant cet angle. Pour faire venir l'arête à angle vif , il faut prendre un autre marteau du poids d'une demi-livre , au plus , puis frapper à petits coups redoublés le long de l'arête avec la panne de ce marteau , que l'on dirige suivant l'obliquité des lignes *a b* , *c d* , *g h* , *i k* , *fig. 2* ; ensuite on recommencera la même opération en sens contraire , sans desserrer l'étau , & dirigeant la panne du même marteau suivant l'obliquité des autres lignes *4 i* , *k e* , *g d* , *f b* , &c , en inclinant un peu ce marteau de maniere qu'il rappelle la matiere , & la ramene vers l'angle ; & pour qu'en frappant , cet aileron ne se ferme pas trop , on le soutient avec un fermoir de Menuisier , ou quelqu'autre ciseau dont le côté du tranchant repose & s'appuie sur le mors de l'étau , & de cette maniere on forme l'angle un peu obtus , parce qu'il est très-facile de le fermer tant qu'on veut , mais non pas de l'ouvrir.

Cette opération étant faite sur l'aileron , il faut desserrer la piece , la retirer de l'étau & l'y remettre , en enfermant cet aileron , commencé à plier , dans la mordache de tôle , pour frapper avec la panne du marteau sur l'autre côté du même angle , qu'on n'a encore qu'à demi formé. On répète dans cette opération tous les procédés qu'on vient de décrire , en suivant les lignes obliques qu'on voit sur le bout de la figure 2 , qui représente cette armature en place.

Pendant ce second travail , il faut soutenir l'autre bout de la plaque avec la main , afin que l'angle ne soit pas plus fermé que d'équerre , & même un peu moins , comme on a déjà dit ; & avec un peu de patience on peut couder , par cette méthode , toutes sortes d'équerres de cuivre , d'argent , &c , dont on a souvent besoin , sans risquer de les mâcher ou mutiler dans un étau. On fait aussi de ces mordaches en cuivre & en plomb : Voyez page 79. Je me suis un peu étendu sur cette opération , parce que j'en connois l'utilité , & qu'il faudra y renvoyer en beaucoup d'occasions dans la suite de cet Ouvrage.

L'autre aileron *A I F* , se coude de la même maniere.

Si par hasard les deux ailerons se trouvoient trop proches l'un de l'autre , &

que l'Arc n'y pût entrer, on pourroit y remédier de deux manières, soit en rendant cet Arc un peu plus étroit; car il importe peu qu'il ait une ligne de plus ou de moins en largeur d'un bout à l'autre, soit en planant l'intervalle entre les ailerons sur un tas ou enclume bien unie, parce qu'en le forgeant doucement, on peut l'agrandir tant qu'on voudra; & lorsqu'on a bien dressé au marteau, bien dégauchi & mis ces plaques à l'équerre & à la règle, on rétrécit les ailerons en approchant de leurs bouts *A, G*, *fig. 5*, comme on le voit au profil *DEF*, *fig. 2*; ensuite on les lime: on arrondit les bords des ailerons, les côtés de ces plaques; on ôte les quarrés qui blessent les mains: on y fait les trous *D, E*, *fig. 3*, & les quatre autres petits trous où l'on place les clous de laiton, comme on a déjà dit plus haut. Cela fait, on adoucit tout cet ouvrage à la lime, pour le disposer au poli.

Pour pouvoir limer ces armatures commodément, il faut faire un mandrin de bois ferme, tel que de chêne ou de charme, qui remplisse juste l'intervalle des ailerons, ayant soin que les fibres du bois soient dirigées en travers, de manière que chaque aileron touche juste, & soit soutenu par le bois de bout qui servira pour tenir ferme la pièce dans l'étau en la finissant à la lime.

Il faut ensuite faire l'étrier aussi de cuivre, *CD*, *fig. 1*, *Pl. 38*, dont on a déjà dit un mot au commencement de cet Article. Cet étrier embrasse le milieu de l'Arc en entier, ainsi que la longue barre ou traverse de bois *EF*, qui va d'un bout à l'autre de l'établi, & dont on parlera dans la suite. Au haut de cette barre, on a réservé à cet étrier de cuivre, quatre oreilles qui s'écartent des deux côtés, droits & parallèles, en *GH*, *fig. 1*; c'est entre ces quatre oreilles qu'on place deux cylindres ou rouleaux de buis ou d'autre bois dur, à l'aide desquels avance & recule l'étrier sur la barre *EF*. Ces cylindres sont enfilés par des petits boulons de fer à écrous, qui leur servent d'axes, & dont on ne voit que la tête dans cette figure 1.

La figure 7 représente ce même étrier garni de ses rouleaux, & vu en perspective: on y voit aussi une espèce de cloison ou entre-toise *ik*, qui tient dans cet étrier au moyen de trois petits tenons *l, m, n*, qu'on a réservés à chaque bout, & qui s'assemblent dans des mortaises pratiquées dans chaque joue de l'étrier, ainsi que la figure les représente.

La figure 15 fait voir le plan de cette entre-toise, qui est aussi de cuivre, comme l'étrier. On y distingue les six tenons *l, m, n*, & *o, p, q*; & c'est dans l'espace compris entre cette cloison & le plan inférieur de l'étrier, qu'on place les trois feuilles de sapin qui composent l'Arc: on l'y arrête au moyen de quatre petits clous-d'épingle en cuivre, qui passent à travers les trous 1, 2, 3 & 4, puis à travers les feuilles de l'Arc & le plan inférieur de l'étrier, par ce moyen l'Arc ne peut manquer d'être toujours arrêté par le milieu.

La figure 8 représente ce même étrier vu de face & en coupe, suivant la longueur de l'Arc, dont on voit les bouts rompus *A, B, C*. On y distingue aussi

deux des quatre clous-d'épingle *c* & *d*, qui tiennent le tout ensemble : on y voit aussi la coupe de ces deux cylindres, au centre desquels est un trou rond où passent les broches sur lesquelles ils tournent.

Les trous des oreilles *G*, *H*, sont d'abord faits ronds ; mais ensuite, avec l'angle d'une lime à trois quarrés, on y pratique une petite entaille angulaire *RS*, dans laquelle on place un étouquiau qu'on a dû réserver sur la tête & près de l'arrasement de ce boulon de fer, afin que lorsque les cylindres tournent, leurs boulons ne se dévissent pas.

La figure 9 représente encore ce même étrier en coupe en travers, & du haut en bas : on y voit un cylindre sur sa longueur, & enfilé par son boulon, qui passe à travers les deux oreilles *G*, *H*, & va se visser dans son écrou hexagone *T*. On distingue aussi dans cette figure 9, un petit intervalle qui est entre chaque oreille de l'étrier & les bouts du cylindre ; pour cet effet on réserve à chaque bout des cylindres, lorsqu'on les tourne, une petite éminence plate & ronde, d'une demi-ligne d'épaisseur, & d'environ le tiers du diamètre de ces mêmes cylindres, afin de faciliter le frottement. *abf*, fait voir la coupe des trois lames de bois en travers : on distingue aussi deux clous *c*, *d*, qui tiennent le tout ensemble. Au-dessous de cette figure 9, on voit un des boulons *U*, *X*, avec lequel on enfile l'étrier & le cylindre : on voit sa tête *U* ; & en dedans, près l'arrasement, on distingue l'étouquiau *Y*, qui l'empêche de tourner.

On remarquera aussi que les trois figures qui sont sous les numéros 7, 8 & 9, sont faites sur une échelle double de celle de la figure 1.

Il nous reste peu de chose à dire sur la manière de s'y prendre pour fabriquer cet étrier en cuivre.

Manière de fabriquer en cuivre un Etrier pour porter un Arc à trois lames.

CET étrier se coupe à même une table ou planche de laiton ; pour cet effet il faut tracer sur du papier ou du carton, la forme de cet étrier tout à plat ; ensuite on choisit une plaque de beau laiton, bien net, sans piquûres ni cassures, d'environ 10 pouces trois quarts de longueur, sur 4 pouces 9 lignes de largeur, & d'une ligne d'épaisseur, ou un peu plus, mais bien égale d'un bout à l'autre ; on l'applatit sur le billot de bois avec le gros marteau de fer, comme on a dit en parlant des armatures des bouts ; ensuite on trace sur ce cuivre tous les contours qui forment cet étrier ; son milieu ou son corps doit avoir 3 pouces de largeur depuis *L* jusqu'en *M*, fig. 8. Les oreilles sont saillantes autant d'un côté que d'un autre, ce qui revient à 3 pouces 9 lignes. En dehors des côtés de chaque oreille, on trace le dégagement d'en-haut *N*, bien à angle droit avec les côtés des joues *L*, *M*, qui doivent être parallèles entr'elles. Les cylindres ont un pouce de diamètre ; & les oreilles de l'étrier qui embrassent ces mêmes cylindres, ont une ligne de moins tout autour, ce qui fait 10 lignes pour chaque

oreille. La hauteur depuis la ligne ponctuée *O*, qui affleure le dessous des cylindres jusqu'à la cloison *l m n*, *fig. 8*, est de 2 pouces, qui sont l'épaisseur de la barre de bois *E F*, *fig. 1*, depuis *O* jusqu'en *n*, même *fig.* qui règle cette distance. Il faut prendre ensuite l'épaisseur d'une ligne pour la cloison *l m n*, *fig. 8*; puis il faut ajouter 10 lignes pour l'épaisseur totale de l'Arc; ensuite prendre 3 pouces pour la largeur de ce même Arc; après cela il faut répéter ces mêmes traits & les mêmes dimensions sur l'autre joue de derrière de cet étrier. Ensuite on découpe ce laiton soit avec une scie à cuivre, ou bien avec des ciseaux ou cifelets bien trempés, observant de placer l'ouvrage sur quelque grosse plaque de fer non trempé, autrement on émousseroit les cifelets. Après qu'on l'a découpé, on ébarbe les bords tout à l'entour, suivant les contours qu'on a tracés sur cette plaque; ensuite on trace juste les trois mortaises *l, m, n*, *fig. 7*, où s'assemblent les tenons de la cloison ou entre-toise *o, p, q*, & *l, m, n*, *fig. 15*. On répète ces mêmes traits sur la partie de cette plaque qui doit former la joue de derrière, de manière que tous ces traits se rapportent vis-à-vis les uns des autres lorsqu'on aura plié la pièce. Pour les traits en long, on se servira de l'équerre à chaperon; mais pour ceux des côtés, on se servira d'un petit trusquin d'acier, *fig. 10*, *Pl. 10*, dont le bec fait le trait, & son bout *A* sert de guide: de cette manière on peut tracer les mortaises & les tenons bien justes. Ensuite il faut faire ces mortaises, ce qui se peut de deux manières différentes, soit en prenant un poinçon d'acier trempé, qu'on nomme *emporte-pièce*, dont le bout est coupé quarrément, & qu'on a soin de faire un peu plus menu, en tous sens, que la mortaise, afin de pouvoir la recaler avec une petite lime plate lorsqu'on l'a percée, ce qui se fait en plaçant la plaque de cuivre à plat & en travers sur les mors d'un étau entr'ouvert, de manière que le poinçon ne touche pas à l'étau, autrement on l'ébrécherait; ensuite on frappe sur la tête de ce poinçon avec un marteau du poids d'une livre, environ, & en trois coups la plaque se trouve percée & forme la mortaise; ensuite on retourne cette plaque & on la pose sur un tas ou enclume bien unie, & à petits coups de marteau on *renforme* cette mortaise en applatissant la boursoufflure que l'enfoncement du poinçon avoit causée.

Cette méthode de faire des trous dans du métal, est fort bonne & très-prompte; mais il faut opérer adroitement, en posant ce poinçon juste dans les intervalles des traits, & on peut faire des trous de toutes sortes de formes, soit ronds, quarrés, ovales, &c.

Il est bon de dire que si la plaque de métal étoit très-mince, comme d'un quart de ligne ou moins, il faudroit placer cette plaque sur une masse d'étain bien unie, & mettre une carte à jouer entre-deux, puis frapper sur l'emporte-pièce. On peut creuser sur le Tour le bout de l'emporte-pièce, & y former en creux telle moulure qu'on voudra, le tremper & le bien polir, & la pièce qu'on découpera viendra toute polie, comme une rosette ornée de moulures, ou
autre.

autre. Il faut que le bord de cet instrument soit bien tranchant. On applique ces rosettes sur différents ouvrages de Tour, tels que des lanternes de poche & autres ouvrages, dont on parlera plus au long dans la suite.

J'ai placé cette remarque ici, à cause de la ressemblance de l'instrument & de l'opération. Mais revenons à notre sujet.

La plaque étant bien dressée au marteau, il faut la recuire au feu, comme on a dit plus haut; & lorsqu'elle est refroidie, on la plie à l'étau dans des mordaches de tôle, de fer ou de laiton, en y apportant beaucoup d'attention; & s'il arrivoit qu'en coudant cette plaque, il y eût du gauche dans quelque une de ses parties, il faudroit les faire revenir d'équerre en tous sens, en forgeant à petits coups de marteau, pour étendre certaines parties.

Lorsque tous les plans de cet étrier sont bien dégauchis droits à la règle & à l'équerre de tous côtés, on ajuste l'entre-toise dans sa place, en faisant un peu fléchir les joues en dehors, afin de pouvoir faire entrer les tenons; ensuite on lime le tout: on l'adoucit pour le rendre prêt à polir, observant d'y placer un mandrin de bois dur à bois de bout, qui soutient les joues bien droites, & qui sert à le tenir ferme dans l'étau en le limant. On peut encore le clouer avec des petites pointes de laiton, que l'on ôte après qu'il est limé. On ajuste aussi les boulons, les cylindres de bois tournés. On fait les quatre trous en dessous de cet étrier & de l'entre-toise, afin d'y passer les quatre clous-d'épingle qui le fixent au milieu de l'Arc, comme on a dit plus haut.

La seconde maniere de faire les trois mortaises *l, m, n*, sans se servir d'un poinçon ou *emporte-pièce*, est de faire plusieurs petits trous dans cette plaque; avec un petit foret d'Horloger, dont on parlera dans la suite, fort près les uns des autres; ensuite, avec de petites limes, on les agrandit pour former les mortaises. Cette méthode est plus longue, mais elle est plus sûre, puisqu'on peut faire ces mortaises plus justes, suivant les traits, & de plus, après que l'étrier est coudé & tout-à-fait formé, avant de le finir à la lime.

J'ai décrit les deux méthodes, afin que l'Artiste puisse choisir celle qui lui sera plus commode; mais cette dernière doit être préférée.

Tout étant ainsi disposé, le cuivre étant poli & en place, il n'est plus question que d'y mettre la corde, & de bien tendre cet Arc. Pour cet effet on le place sens-dessus-dessous sur des têtes de poupées hautes d'un pied ou environ, & on procédera à le cintrer, comme on le verra dans le Paragraphe suivant; mais je dois prévenir qu'on peut employer, pour tendre cet Arc, de la corde de chanvre.

Si on prend de la corde de chanvre, il faut choisir du gros fouet, ou de la corde de brins, la meilleure est à trois cordons, & qu'on nomme du *fil à gorre*; on l'enfile dans le trou *E*, *fig. 3*, faisant entrer cette corde par le dessous de l'Arc, & du côté où les bouts des lames viennent aboutir; ensuite on enfile le même bout de cette corde dans le trou *D*, & l'on tire ce bout jusqu'à ce qu'il

dépasse l'autre bout de ce même Arc d'environ 9 à 10 pouces. Ces deux cordes étant à côté l'une de l'autre, on coupe la plus longue à la même mesure qu'on a tiré la première; ensuite on fait courber l'Arc d'environ 8 à 9 pouces de cintre; & lorsqu'il est fixé en cet état, on tord les deux brins de corde ensemble, de manière qu'elles semblent n'en plus faire qu'une; puis on enfile les bouts de ces cordes dans les trous qui sont au second bout de l'Arc & de son armature, en tendant ces bouts de corde le plus qu'il est possible; & on arrête solidement cette corde par un nœud à chaque bout, sur le dos de l'Arc & de son armature: ensuite on ôte l'Arc de la place où on l'avoit mis pour le tendre, & il est en état d'être attaché à la barre de bois, laquelle tient elle-même à deux piliers montants *I, K, fig. 1.* Ces deux piliers sont de bois de chêne, de noyer ou autre bois solide & propre; le haut de chacun est terminé par une espèce d'encorbellement, faisant faillie d'après le nud du pilier montant. Cette pièce est emmanchée à doubles tenons *L, M, fig. 10,* qui représente le profil de ce pilier, & dans le bas la coupe de l'établi *Y,* afin de faire voir l'assemblage du haut & du bas de ce pilier, comme il est marqué par des lignes ponctuées; le bas de l'encorbellement repose sur une entaille qu'on a faite en-haut, à la face de ce pilier, tel qu'on le voit en *N, fig. 10:* cette coupe se nomme *embrevement.* Le bout de devant de cet encorbellement est entaillé quarrément, afin d'y pouvoir loger l'un des bouts de la traverse qui porte l'Arc, comme on le voit en *f,* où cette grande traverse ou barre *EF, fig. 1,* & *f, fig. 10,* est fixée par un boulon de fer *P,* qui passe à travers la barre & le haut de l'encorbellement, ensuite se visse dans l'écrou à oreilles *Q:* on voit le profil de ce boulon dans la figure *11;* le corps est quarré *a;* *bc* est le profil de sa tête; le plan de cette même tête est *dh;* la vis *ik, fig. 11,* est pour recevoir l'écrou *Q, fig. 10.* Le bas de ce pilier s'assemble dans une mortaise peu profonde qu'on a faite sur l'établi, en *R;* on affermit le tout au moyen d'une longue vis de fer *ST,* dont le corps & les filets sont marqués par ponctuation, de même que son écrou *U,* qui n'est que ponctué, parce qu'on le fait entrer par le derrière *X* de ce pilier, & on le recouvre ensuite par une petite pièce de bois collée & ragrée proprement. La tête *S* de ce boulon est terminée en hexagone, avec une embase tournée au collet; & pour ferrer l'écrou, on se sert aussi d'une clef hexagone, ajustée sur les pans de cette tête de vis. On pourroit se passer de faire un tenon au bas de ce pilier, ni une mortaise sur l'établi, la vis suffiroit pour le rendre solide. L'autre pilier est absolument semblable, ainsi je n'en dirai rien.

Il reste encore à décrire une partie de cette machine; c'est une espèce de chappe ou moufle à deux bouts, dans laquelle on place deux poulies, *fig. 12 & 13, Pl. 38.* Chacune de ces mouffles est disposée de manière que leurs poulies se trouvent placées à angle droit l'une par rapport à l'autre.

AB, fig. 12, représente la chappe supérieure vue de face, avec sa poulie supposée dedans, & qu'on ne peut voir. Cette poulie est traversée par un petit

boulon de fer qui lui sert d'axe, & dont on voit la tête au centre; *CD*, représente le profil de l'autre chappe, que j'appellerai *chappe inférieure*: on y voit la poulie *F* tournante sur son boulon de fer, lequel traversant la mouffle & cette poulie, vient se visser dans son écrou *D*, *fig. 12*, qu'on ne serre pas beaucoup, afin de laisser à cette poulie la liberté de tourner très-librement, comme on a fait à la poulie *AB* de la mouffle supérieure.

La figure 13 fait voir la coupe perpendiculaire par le milieu de la mouffle & des deux poulies; celle *ab* se trouve coupée suivant la direction de ses plans, & par le milieu de sa gorge ou rainure, dans laquelle passe la corde. L'autre mouffle est coupée perpendiculairement aux joues de la première, & aux plans de sa poulie *f*, & parallèlement à son axe ou boulon sur lequel elle roule.

On voit en *f*, *fig. 13*, le profil de cette poulie, sa gorge & le petit jour qui doit se trouver entre les côtés de cette même poulie, & l'intérieur des joues de la mouffle; & pour cet effet on a réservé au Tour, des deux côtés de la poulie, deux petites éminences qu'on nomme *tétines*, d'environ une ligne à l'entour du trou de son centre, comme on l'a dit en parlant des cylindres qui sont dans l'étrier.

On peut faire ces poulies en bois dur, tel que du buis, ou de bois des Indes, en ayant la précaution de garnir le trou d'une virole de cuivre jaune.

On peut aussi les faire entièrement de cuivre: elles seront plutôt faites; mais il faut qu'elles soient bien rondes. Pour cet effet on les tournera sur une broche ou faux arbre d'acier bien droit, *fig. 16 & 17, Pl. 41*. On pourroit aussi faire la mouffle en bois de noyer, de charme ou autre bois ferme & liant, & alors il n'est pas nécessaire de mettre des boulons à vis & écrous, de simples goupilles suffiroient. Mais comme la mouffle représentée dans cette Planche 38, *fig. 12 & 13*, est censée faite en cuivre, je dois donner la manière de la fabriquer.

Manière de fabriquer cette Mouffle en laiton.

IL faut découper deux plaques de laiton d'une forte ligne d'épaisseur, & de la même forme que la figure 16, & suivant le contour *ABCD*: on les fait recuire après qu'elles sont ébarbées; on les plie ensuite par le milieu de la longueur & en travers, de manière que la partie circulaire *AB*, soit appliquée exactement sur l'autre; mais il faut laisser entre chaque joue de cette mouffle, l'épaisseur convenable pour la poulie, enfin il faut lui donner la forme *cde*, *fig. 17*; & pour cet effet il faut faire à la rape & à la lime, un mandrin de buis qui remplisse le vuide *cd*, & que le bout soit arrondi suivant la courbure *e*. On pince le tout dans l'étau, en faisant attention de mettre une carte à jouer en dehors des joues *c, d*, afin que l'étau ne marque pas le laiton; ensuite on frappe avec un petit marteau sur le cintre *e*, *fig. 17*, afin de le bien arrondir, & le former suivant la figure du mandrin.

On fait ensuite une seconde mouffle toute semblable à cette première, &

PLANCHE
38.

dont on voit un plan *abgk*, *fig. 18*; on fait à cette mouffle une entaille demi-ronde en *f*, avec une lime queue-de-rat, dirigée bien à angle droit sur le dos *gk*. On fait une semblable entaille sur le dos de la mouffle *cd*, suivant la ligne *no*, *fig. 17*; on ajuste ces deux entailles de manière que les extrados des deux mouffles joignent bien ensemble, & que leur profondeur ne soit creusée que de l'épaisseur du laiton, & on les place bien à angle droit l'une par rapport à l'autre; ensuite on fait quatre petits croissants de laiton un peu plus épais que le cuivre des mouffles, & suivant les lignes courbes ponctuées *g, h, k*, *fig. 18*; on place ces croissants à califourchon sur les extrados de chaque mouffle: on lie ces pièces avec du petit fil de fer bien recuit, après avoir bien netoyé toutes les parties de ce laiton qui doivent se toucher ensemble, sans quoi la soudure ne couleroit pas entre-deux.

Lorsque ces mouffles sont soudées de manière qu'elles ne font plus qu'une seule pièce, telle qu'on la voit en la figure *12*, on répare le tout à la lime, & l'on forme des congés cintrés, tels qu'on les voit en *g, h, k*, *fig. 12*; mais avant de les réparer avec la lime, on les plane un peu avec un marteau, afin de les écrouir ou les durcir un peu; & quand cette mouffle est bien formée & adoucie à la lime douce, on polit le tout comme on l'a dit plus haut.

Les boulons ou broches de fer qui passent à travers la mouffle & les poulies, sont faits comme ceux qui passent à travers les cylindres de l'étrier, *fig. 7 & 9*, à la réserve que ceux-ci sont plus menus: on y réserve aussi un étouquiau à leur arrasement, près de la tête, pour empêcher qu'ils ne tournent. Cela étant fait, on place cette mouffle à califourchon sur la grande corde double, comme on le voit à l'Arc, *fig. 1*, de manière que la poulie *ab* soit entre la corde & l'étrier; ce qui se fait en ôtant son boulon, après quoi on remet la poulie à sa place.

Manière de se servir de l'Arc à trois lames.

LA mouffle *ab* étant placée sur la grosse corde, *fig. 1*, comme on l'a déjà dit, on enfile une corde simple sur la poulie *cd*, & on en arrête le bout dans le crochet *Z*, qui est vissé au bord extérieur de l'établi, c'est-à-dire, du côté opposé à l'Artiste, & on place plusieurs crochets semblables le long de ce bord de l'établi, afin d'y arrêter alternativement la corde lorsqu'on change cet Arc de place, en promenant l'étrier *GH* d'un bout à l'autre de la barre de bois *EF*, *fig. 1*, selon le besoin. L'autre bout de cette corde *P*, *fig. 1*, s'entortille autour de l'ouvrage, & ensuite passant à travers la rainure de l'établi, va se fixer au bout de la marche ou pédale; l'impulsion du pied faisant baisser la pédale, tire la corde d'environ 18 pouces de longueur, ce qui fait tourner plusieurs tours à cet ouvrage *m*. On doit seulement remarquer 1°. que la pédale ayant parcouru 18 pouces d'espace ou environ, a défilé une semblable longueur de corde; mais qu'en même temps la mouffle *abcd*, n'a parcouru que 9 pouces, moitié de l'espace

l'espace parcouru par la pédale, à cause que la mouffle est mobile, ce qui dérive des principes de Mécanique-pratique, dont on a donné quelques notions au commencement de cet Ouvrage : par ce moyen l'Arc souffre moins d'effort, & les différents degrés de tension se font moins sentir au pied de l'Artiste ; mais aussi il faut que ce même Arc ait le double de force qu'un Arc ou une perche ordinaire, qu'on éprouve avec vingt livres de résistance à la puissance impulsive : celui-ci doit résister à une puissance de quarante livres. Cette expérience est facile à faire, en renversant cet Arc, & appuyant les bouts armés de ce même Arc sur deux tables de même hauteur, & ensuite suspendant un poids de quarante livres au milieu, il faut qu'il se courbe d'environ 9 pouces de fleche vers son milieu. 2°. On doit encore observer que l'application de la mouffle à cette mécanique, n'influe en rien sur la quantité de révolutions que la corde fait faire à l'ouvrage *m*, & que ces révolutions se font en raison de son diamètre, & de la grandeur de l'espace parcouru par l'impulsion de la pédale du Tour.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit qu'il seroit possible de fabriquer un très-bon Arc composé de trois lames d'acier bien forgées & sans défauts, & en amincissant les deux bouts qui seroient un peu élargis, afin de pouvoir les relever un peu pour que la lame de dessous embrasât les côtés de la seconde, qui est dessus, & celle-ci embrasseroit la première, qui les couvre toutes, & les dépasse d'un pouce par chacun de ses bouts.

On fait à chaque bout de cet Arc deux trous, comme à celui de bois armé de cuivre.

On arrête les bouts de la corde double de la même manière qu'on a fait à l'Arc de bois ; toute la différence est qu'on peut réduire un tel Arc d'acier à 2 pieds de longueur, ou quelques pouces de plus, & d'une ligne d'épaisseur tout au plus par le milieu, en se réduisant à un tiers d'épaisseur par chacun de ses bouts, pour la plus grande lame, & ces bouts doivent être faits en élargissant en forme de queue d'aronde, afin de pouvoir tenir les trous plus écartés l'un de l'autre. La seconde lame doit être de 2 pouces plus courte que la grande ; la troisième doit être encore de 2 pouces plus courte que la seconde, & elles doivent être toutes plus minces l'une que l'autre, à proportion de leur longueur ; mais quant à la largeur, elles doivent être égales entr'elles d'un bout à l'autre, & avoir environ un pouce un quart, sans compter la place des pattes ; & lorsqu'elles seront limées, il faut les tremper, & ensuite les faire recuire à la couleur de bleu, qui est la trempe qu'on donne aux ressorts, pour qu'ils ne cassent point ; ensuite on les assemble toutes trois l'une sur l'autre.

On doit préférer de les faire plutôt foibles que trop épaisses, parce que si elles étoient trop flexibles, on pourroit en ajouter en dessous une quatrième, qui seroit beaucoup plus mince.

Quant à la manière de les monter, on suivra ce qui a été décrit plus haut, en parlant de l'Arc de bois.

PLANCHE
38.

Cet Arc d'acier fera encore plus commode que le premier, en ce qu'il occupera moins de place, & qu'on peut le réduire de l'épaisseur convenable pour qu'il soit bien élastique, & qu'il vienne au degré de force qu'on a enseigné plus haut.

On voit bien qu'il n'est pas besoin d'armer les bouts de ces lames, puisqu'elles sont d'acier; il suffit de bien ébizer les trous, afin d'empêcher qu'ils ne coupent la corde qu'on veut y attacher.

W, fig. 1, représente le côté de la jumelle d'un établi de Tourneur rompu en β .

Les poupées Γ & Δ sont de simples poupées à pointes, & le cylindre *m* doit tourner entre ces deux pointes. Toutes ces parties ne sont représentées dans cette Planche, que pour mieux faire sentir tous les effets de cet Arc; on n'a marqué que le dessus de l'établi, sans y représenter les pieds, qui n'étoient pas nécessaires dans cette description.

Il est à propos de faire remarquer qu'on peut faire tout cet Arc en bois, comme on l'a dit au commencement; mais de plus on peut faire toute son armature entièrement de bois; car on peut coller un morceau de bois ferme & liant sur chacun des bouts de l'extrados de la longue lame, en dirigeant le fil du bois de cette garniture, en travers de celui des lames de cet Arc; de même on peut faire l'étrier aussi tout en bois, en noyer ou bien en charme, bien assemblé à queue d'aronde, & bien collé; mais alors il n'y faut pas mettre de cylindre dans le haut, parce que cela ôteroit la solidité: dans ce cas on le fixera avec une clef ou clavette de bois, en mettant une cale entaillée pour recevoir cette clavette, & en même temps empêcher que cette même clavette ne froisse le dessus de la longue barre *E F*, fig. 1.

On peut encore se servir d'une poulie simple en place de la double dont nous avons parlé; & dans ce cas, on la fixe au bas d'un crochet tournant & à portemousqueton, dans lequel on passe la corde de l'Arc; & par ce moyen cette poulie peut se promener sur cette corde, & se prêter à toutes ses courbures.

§. IV. Description de l'Arc d'acier, Pl. 39, fig. 1.

CEUX qui veulent établir leur Atelier avec plus de magnificence, font usage d'un Arc d'acier, qui supplée au ressort de la perche, & des autres moyens enseignés; mais étant beaucoup plus court, ce ressort deviendroit trop roide: on y remédie au moyen d'une bobine de bois tournée, percée de quatre trous à égale distance les uns des autres, & de l'axe de la bobine. On fait passer quatre cordes à boyau à travers ces trous; on les arrête à chaque extrémité de l'Arc, dans des anneaux ou boucles qu'on y a réservés, & on leur donne la plus grande tension qu'il est possible. Lorsqu'on fait tourner la bobine, les cordes s'entortillent les unes sur les autres, & se raccourcissant, forcent les deux bouts de l'Arc de fléchir tant soit peu, de sorte que l'élasticité des cordes combinée avec celle de l'Arc, produit un ressort d'une force suffisante.

L'Arc *AB*, *fig. 1 & 2*, doit être d'acier forgé bien net, sans pailles ni criquûres. Il a 2 pieds de long : il est plus épais au milieu, à son sommet *C*, & son épaisseur va en diminuant jusqu'à ses extrémités : elle est de 6 à 7 lignes en *C*, qui se réduisent à quatre en *A* & en *B*, où il est replié & terminé par deux boucles *a, b*, *fig. 2* : elles sont prises sur la même pièce. *ABC*, *fig. 1*, représente l'Arc en perspective, & *abc* le dessous. Sa courbure mesurée depuis le milieu *C*, sur la perpendiculaire à la ligne *AB*, est de 7 pouces ; sa largeur au milieu, en *C*, est de 18 à 20 lignes en élargissant venant à ses extrémités, qui se réduisent à un pouce de largeur.

PLANCHE

38.

La bobine *EF*, *fig. 1*, qu'on fait ordinairement de bois de noyer, ou autre bois ferme, doux & liant, a 4 pouces de diamètre, & 6 pouces de longueur ; ces dimensions ne sont néanmoins pas fixes : elles varient suivant la force de l'Arc ; & s'il est plus foible, la bobine doit être d'un plus petit diamètre. On y réserve deux astragales *E, F*, pour empêcher la corde dont elle est enveloppée, de s'échapper : elle tient au moyen d'un trou fait à travers l'astragale, & est arrêtée par un petit nœud entre deux des quatre premières cordes ; on diminue les deux bouts de la bobine *EF*, leur donnant à peu-près la figure d'un cône tronqué, en adoucissant les deux angles des deux bouts. On fait, suivant la longueur de la bobine, quatre trous le plus près possible de la circonférence *H* de cette bobine, sans trop affoiblir le bois ; ces trous sont placés sur un cercle divisé en quatre parties égales, & on ne sauroit avoir trop d'attention à les rendre bien parallèles entr'eux & à l'axe de la bobine.

EF, *fig. 9*, même *Pl.* représente la coupe de cette bobine, à laquelle on voit les quatre trous par où passent les quatre brins de la corde. Vis-à-vis de chacun de ces trous, on fait une cannelure sur la partie conique, & on y colle de petits morceaux de cuir de veau, qu'on laisse tant soit peu déborder, pour empêcher leurs arêtes de couper les cordes.

Il est à propos de faire les quatre trous en commençant, & lorsque la bobine n'est qu'ébauchée comme un cylindre, on est moins en risque de rien gâter.

Maniere de placer la corde, & de bien tendre un Arc.

METTEZ sur le Tour vos deux poupées à pointes ; tournez-les devant derriere : placez les deux bouts *A, B* de votre Arc comme on le voit dans la figure 1, *Pl. 34* ; ayez deux traverses de bon bois *C, D*, *fig. 1 & 2* ; enfilez le boulon de fer *E*, dans la traverse *C* : passez-le dans la rainure de l'établi, *fig. 1*, en dessous duquel on enfile, sur le boulon, une pièce de bois *G*, & ensuite l'écrou à oreilles *F*. Ayez deux liens de fer *H, I*, ou à leur défaut, prenez du fil de fer recuit, un peu fort ; faites-en des cercles ovales de 15 à 20 tours chacun, tous d'une pièce ; arrangez le tout comme vous voyez dans la figure 1 : mettez la traverse *D* dans les cercles, de maniere que le milieu de l'Arc soit pris

entre-deux ; alors ferrez l'écrou *F* du boulon de fer, vous ferez plier l'Arc très-facilement d'un pouce ou environ, ce qui suffit.

En cet état de tension, on prend une corde à boyau dont la longueur ait quatre fois & plus que celle de l'Arc, depuis *A* jusqu'en *B* ; on en passe un bout dans une des boucles *A* ou *B* de l'Arc : on fait passer l'autre par l'un des trous de la bobine, ensuite dans l'autre boucle : elle revient à la première, après avoir passé par un second trou de la bobine, & refait le même chemin, passant dans les deux autres trous & dans les boucles, de manière que deux des trous de cette bobine soient en dedans de la courbure de l'Arc, & les deux autres en dehors, & sur-tout que les cordes ne se croisent point avant de les arrêter. On tire fortement cette corde par la même boucle, en se servant d'un bâton pour levier, afin d'avoir plus de force ; on arrête ces bouts de corde en les détordant adroitement chacun en deux parties, sans déchirer les fibres de la corde ; ensuite on les lie l'un à l'autre toujours à la même boucle, & le plus ferme qu'on le peut ; après quoi on desserre le boulon à vis *E* ; on ôte l'Arc, qui part avec force, son ressort se redresse, & tend les cordes très-fortement.

Cette méthode est facile à exécuter ; c'est, à coup sûr, la meilleure que je connoisse, d'autant qu'on ne court point risque de se blesser.

Pour que cet Arc fasse bien également le ressort, il faut apporter la plus grande attention à le limer en diminuant vers les bouts bien également de chaque côté. Lorsqu'il est limé, on le trempe comme un ressort ; d'autres se contentent de le faire bien battre avec un marteau qu'on trempe souvent dans l'eau jusqu'à ce qu'il soit refroidi, sans le recuire.

J'enseignerai toutes ces méthodes de fabrication d'instruments au Chapitre qui traitera de la construction des Machines, avec la dernière exactitude, en parlant de la manière de travailler les métaux.

§. V. Autre Arc d'acier qu'on tend ou détend à volonté.

ON construit encore des Arcs d'acier que l'on peut tendre plus ou moins, à volonté, en cette manière :

On réserve à chaque bout une boîte ou canal percé quarrément, *Ab*, fig. 3 & 4, Pl. 39, dans lesquelles on passe les pitons *c*, *d*, vus de face, & *e*, *f*, vus de côté, dont la tige est quarrée, & le bout rond, taraudé en vis ; on les serre plus ou moins avec un écrou hexagone *b*, fig. 3 : les cordes passant par l'œil de ces pitons, s'étendent plus ou moins, parce qu'avant de passer la corde à boyau dans la bobine, on a eu soin de mettre l'écrou tout au bout des pitons ; alors on n'a pas besoin de bander l'Arc de la manière qu'on a pratiquée précédemment.

Cette méthode est très-avantageuse, puisqu'on est le maître de remédier aux intempéries de l'air, qui font varier sans cesse la tension des cordes, selon qu'il
fait

fait plus ou moins sec ; mais ces Arcs sont plus dispendieux que ceux qui sont faits à l'ordinaire.

§. VI. Autre Arc aussi d'acier, fort facile à construire.

ON fait encore d'autres Arcs d'acier tout unis, & le bout tout droit ; alors on y rapporte des boîtes de fer ou de cuivre. Celles-ci coûtent moins, parce qu'on les fait fondre. Voy. les figures 3 & 4, Pl. 34. La figure 3 fait voir un bout d'Arc rompu armé de sa boîte, de son piton & de son écrou. La figure 4 fait voir la boîte toute nue. Les deux petites oreilles *A* embrassent l'Arc, & empêchent les boîtes de vaciller de côté ou d'autre, & le trou *b* reçoit le bout de ce même Arc.

On peut aussi, au lieu de boîte à canal quarré, chauffer les bouts de l'Arc ; de maniere que ces boîtes ayent un piton simple semblable aux pitons *A, B*, fig. 1, Pl. 34 & 39.

Il reste à parler des différentes manieres de suspendre l'Arc, dont on a déjà dit un mot en parlant de l'Arc de bois ; mais il y en a bien d'autres.

§. VII. Différentes manieres de faire des Piliers pour soutenir les Arcs de Tour.

LORSQU'ON veut épargner la dépense, on fait faire, par un Menuisier, un pilier de bois *AB*, fig. 5, Pl. 39, de 2 pieds & demi ou environ de hauteur, & de 4 pouces de largeur par le bas *A*, sur 2 à 3 pouces d'épaisseur dans toute sa hauteur. Au haut de ce pilier *B*, on réserve un talon saillant *E*, & l'on fait deux tenons qui s'assemblent dans les mortaises de la piece ou chapeau *DC*, où l'on voit ces deux tenons & mortaises ponctués proche de *B*. On colle & on cheville cet assemblage, afin qu'il soit très-solide. On fait en dessus & au bout *D* du chapeau, une entaille pour recevoir l'Arc d'acier, en dedans & au milieu duquel on a fait un petit point creux, qui sert pour recevoir une petite pointe de fer que l'on fiche au milieu du plat de l'entaille, afin d'empêcher l'Arc de glisser de côté ou d'autre. On recouvre le tout avec une équerre de fer *DF*, de la même largeur que le chapeau, & on fixe cette espece d'équerre au moyen de trois vis de fer taraudées pour le bois, 1, 2 & 2 ; alors l'Arc est très-affermi sur son pilier.

On arrête ce pilier sur l'établi du Tour, au moyen de trois équerres de fer représentées au bas de la figure 4 ; *GH*, est le plan du pilier ; 4, 5 & 6, le plan de dessous des équerres, que l'on attache au pilier par deux vis à chacune ; & sur l'établi une vis à chaque suffit. Il n'est pas nécessaire de mettre d'équerre en devant de ce pilier ; car outre qu'elle pourroit nuire aux poupées du Tour ; cette équerre seroit inutile, puisqu'en faisant agir l'Arc, tout l'effort tend à le faire pencher en devant.

Il faut pourtant ne pas oublier de faire en sorte que le devant de ce pilier soit d'équerre avec le plan de l'établi.

Le chapeau *DC* est placé obliquement, afin d'approcher l'Arc plus près de la ligne perpendiculaire de la bobine aux pointes.

ab, fait voir l'une de ces équerres en perspective.

Ceux qui veulent que l'Arc soit mobile d'un bout à l'autre de l'établi, feront faire deux piliers de fer semblables à celui qui est représenté dans la figure 6. *ACDEF*, Pl. 39, fait voir ce pilier de côté sur sa largeur; *aef*, est la vue du même pilier sur le devant ou sur son épaisseur.

On donne ordinairement 2 pieds & demi ou 2 pieds 9 pouces de hauteur à ce pilier, depuis l'arrasement ou le dessous de l'embase *C*, jusqu'au-dessus du bec *E*, qui supporte la traverse de bois par ses bouts *I, K*, fig. 1, & que l'on fixe au pilier au moyen d'une vis de fer, qui, passant au travers de la traverse, va se visser dans le trou *G* des montants *A, F*, fig. 6, qui vont en diminuant de bas en haut. Il y a des personnes qui les font limer & polir sur leurs quatre faces; d'autres se contentent qu'ils soient bien proprement forgés, puis ébarbés à la lime, & ensuite bronzés ou vernis: on les courbe par le haut, pour laisser librement passer les poupées en bas des piliers, & en même temps pour approcher l'Arc plus près de la ligne d'à-plomb de la rainure de l'établi. Le tenon carré *Hh*, passe à travers l'établi, & le bout taraudé reçoit l'écrou hexagone & à chaperon *B*, que l'on serre avec une clef propre à cet usage.

Rien n'est aussi facile que de suspendre l'Arc à la traverse de bois *IK*, fig. 1; au moyen de l'étrier de fer *D*, qu'on lime proprement, & dont le bas est percé & taraudé pour recevoir une vis *L*, dont la tête est plate & ovale. Le bout de la vis d'acier est limé en pointe mousse, ou d'un angle très-obtus, & entre dans le petit trou qui est dessous l'Arc, comme on l'a dit plus haut.

Cet étrier embrasse l'Arc, la traverse de bois, & un petit coussinet de fer *M*, fait à peu-près en plan comme la lettre H de l'alphabet, avec ses quatre oreilles; il embrasse les deux côtés de l'étrier, de manière que glissant de droite à gauche, il ne puisse échapper. Le tout est retenu par deux vis de fer qui passent dans les trous d'un côté de l'étrier, & se visent dans l'autre côté qui est taraudé. On presse plus ou moins l'Arc contre la barre *IK*, avec la vis *L*, pour le fixer où l'on veut dans toute sa longueur.

On donne ordinairement à cet étrier 2 pouces de largeur, sur 2 à 3 lignes d'épaisseur à chaque joue. La pièce de bois doit avoir 2 pouces & demi de largeur, à proportion de sa longueur; & pour son épaisseur, il faut se conformer à la largeur de l'Arc.

Lorsque le plafond du Laboratoire est bas, pour gagner de la hauteur, on prend une barre de fer d'environ un pouce ou 15 lignes en carré, que l'on attache aux piliers dans la place *EF*, fig. 6, avec une vis, comme on vient de dire pour la barre de bois, bien entendu qu'on fait cette place *EF* convenable

à la barre de fer dont on veut se servir. Ensuite on fait un étrier ou boucle de fer toute d'une piece, comme on le voit en *M*, *fig. 7*. L'ouverture *N* sert à passer la barre de traverse: elle est plus large par le bas en *op*, pour recevoir l'Arc. Le bas de cette boucle est percé & taraudé pour recevoir la vis 1 & 2, qui presse l'Arc, & par conséquent la barre; & on a la liberté de le promener & le fixer où l'on veut.

On a soin de tenir la partie de cette boucle où on met la vis, plus épaisse que le reste, ou d'y former une tétine, pour y pouvoir pratiquer plus de pas de vis.

Il faut faire attention d'enfiler l'Arc dans la boucle avant d'y mettre les cordes, autrement il faudroit faire cette boucle de deux pieces rapportées, ce qui donneroit beaucoup plus d'ouvrage.

Comme il se trouve des personnes qui ne veulent point percer leurs établis, & qui veulent promener le pilier & l'Arc d'un bout à l'autre du banc du Tour, j'ai imaginé celui qu'on voit *fig. 9*, dont le bas *ABC* est coudé en fût de vilbrequin, afin qu'il puisse embrasser l'établi où on l'arrête, du côté opposé au Tourneur, au moyen de la vis de pression, dont la tête est faite en piton, dans le trou duquel on peut passer une broche qui sert de levier, afin d'avoir plus de force pour le ferrer; on laisse la partie *B* un peu plus large, parce que c'est en cet endroit que tout l'effort de la pression se porte. La partie *A*, qui est taraudée, est ronde, avec une goutte au-dessous, pour avoir plus de force; le reste est plat, d'environ 2 pouces de largeur par le bas, & toujours en diminuant en allant vers le haut. On donnera à la branche de ce support un pouce d'épaisseur par le bas, & le haut en diminuant. Voyez la *figure 8*, où ce pilier est vu de champ; & pour le rendre plus stable, & diminuer l'ébranlement de droite à gauche, on rapporte un petit patin *CC*, que l'on voit en perspective, *fig. 10*. Son entaille *m* est de l'épaisseur juste du bas du pilier, dans laquelle il s'enclave. L'épaisseur du fond du patin *mn*, est entaillée à l'angle *H*, *fig. 9*, de maniere que le dessous de ce patin soit bien dressé & dans l'alignement de la partie *GH*.

Les deux petites oreilles du patin *m*, *fig. 10*, sont percées d'un trou de foret, dans lequel on passe une goupille de fer qu'on rive fortement, afin que ce patin semble ne faire qu'une piece avec le pilier, dont il ne doit jamais se séparer.

La *figure 8* fait voir ce patin assemblé en *CC*.

Le haut *D* du pilier, *fig. 9*, est courbé, afin de présenter l'Arc obliquement, de maniere que le point extérieur *F* de la circonférence de la bobine *E*, s'approche le plus près possible de l'à-plomb de la rainure de l'établi. Il est aisé de voir que *EF* représente la bobine de l'Arc qu'on voit par le bout.

Le bout *D* du pilier forme une mâchoire dans laquelle on pince l'Arc. La partie supérieure *ID* se démonte, & on l'assujettit au moyen de la vis *K*;

PLANCHE
38.

taraudée dans le collet de la mâchoire inférieure; *L*, forme les levres de ces mâchoires qui aident à retenir l'Arc. *d*, *fig. 8*, fait voir le devant de ces mâchoires. On lime, on polit ce pilier; d'autres le font seulement bronzer. J'en ai fait plusieurs d'une & d'autre façons: le poli est plus beau, mais il coûte beaucoup plus, & demande bien plus d'attention en le forgeant; car il faut que le fer soit bien net: au lieu que la peinture & le vernis cachent les défauts.

On parlera dans la suite d'autres moyens de se passer d'Arc ou de Perche, en parlant des Tours portatifs, qu'on décrira dans la seconde Partie de cet Ouvrage.

ARTICLE CINQUIÈME.

Description des différentes Marches ou Pédales pour faire aller le Tour.

§. I. *De la Marche ou Pédale simple & ordinaire.*

LA Marche, que quelques-uns nomment *Pédale*, reçoit le bout de la corde dont on se sert pour tourner; ensuite le Tourneur posant son pied dessus, la fait baisser, & à chaque impulsion fait faire plusieurs révolutions à l'ouvrage, qui est sans cesse rappelé dans un sens contraire par le ressort de l'arc ou de la perche.

On fait différentes Marches, suivant le goût du Tourneur, & la grosseur des ouvrages qu'on veut tourner.

PLANCHE
31.

Chez les Tourneurs en grands ouvrages, comme en meubles, c'est une barre de bois *P p*, *fig. 6*, *Pl. 31*, & dans la *Vignette*, longue d'environ 5 pieds, de 2 pouces de largeur, & d'un pouce & demi d'épaisseur. A un pied de l'extrémité *P*, est assemblée une autre barre de bois *m n*, de même longueur, largeur & épaisseur que la première, quelquefois plus longue d'un pied, suivant la place. Cette barre *m n* fait un angle obtus en *m*, avec la première barre; & pour rendre cet assemblage plus solide, on lie ensemble ces deux barres avec un petit bout de planche *Y*, attachée sur toutes les deux aux points 1 & 2, de manière qu'elle fasse un angle droit ou d'équerre au point *o*; c'est sur cette planche que le Tourneur pose le pied pour travailler. *Voyez la Vignette*, *fig. 1*.

Le bout de la première barre est taillé en fourchette en *P*, dans laquelle passe la corde. Environ à 4 ou 6 pouces de distance du fond de la fourchette, est un trou dans lequel on passe un bout de la corde, qu'on y arrête par un nœud: on l'entortille autour de la première barre de plusieurs tours, depuis le trou jusqu'à la fourchette, afin d'avoir assez de corde pour fournir à mesure qu'elle s'use ou qu'elle casse en travaillant. L'autre bout de cette corde doit monter beaucoup plus haut que les pointes du Tour, pour l'attacher dans une boucle qui est en *d*, *fig. 1*, dans la *Vignette*, & qu'on a faite à un bout de corde

corde qui pend de la perche ou de la bobine de l'arc ; & pour cela on fait un nœud à celle qui vient de la Marche. Il y a des Tourneurs qui y mettent un petit bouton de bois dur ou de corne ; d'autres se contentent de faire le nœud un peu gros , afin qu'il n'échappe pas de la boucle , qui doit être faite environ à un pied & demi plus haut que le centre des pointes du Tour , afin que dans les grandes impulsions du pied , cette boucle & le bouton ne viennent pas sur l'ouvrage.

 PLANCHE
31.

Ces fortes de Marches sont fort longues , parce que la corde passant en dehors des jumelles *A, B* du Tour , ne doit pas y toucher lorsqu'on baisse la Marche avec le pied.

§. II. *Autre Marche arrêtée au pied de l'établi , & qui se meut avec des charnières.*

LES Tourneurs en petits ouvrages font passer la corde dans la rainure des jumelles du Tour ; alors on fait une Marche ou Pédale comme on voit dans la figure 4 , *Pl.* 32. Cette Pédale consiste en une barre de bois *PQ* , dont le bout *Q* vient s'assembler à tenons & mortaises , & d'équerre dans la traverse *V* ; ces deux barres ont environ 2 pouces de largeur chacune , sur un pouce d'épaisseur ; le bout *P* est plus mince de moitié que du côté de l'assemblage , afin de rendre la Pédale plus légère. On lie ensemble ces deux barres par une troisième *T* , à tenons & mortaises ; mais cette dernière est de moitié plus mince que les autres , & ne porte qu'un demi-pouce d'épaisseur , parce qu'elle ne souffre point d'effort ; & n'a d'autre fonction que de rendre la première barre solide dans l'assemblage. On a soin cependant que cette petite barre *T* , affleure les deux autres en dessus.

 PLANCHE
32.

On doit encore faire attention d'arranger toutes ces pièces de manière que la rive *PQ* se trouve placée juste à l'à-plomb du milieu de la rainure de l'établi , dans laquelle passent les queues des poupées.

Il y a des Tourneurs qui font sur la longueur de cette Marche plusieurs trous , dans lesquels on met alternativement le petit boulon de fer *A* , qui sert à fixer la petite barre *R* , percée d'un trou *S* ouvert en fourchette , comme on le voit : c'est autour de cette dernière barre , qu'on enveloppe la corde par plusieurs tours ; & lorsqu'on en a mis une certaine quantité , on la passe par la fourchette *S* , ensuite on l'arrête à la boucle de la corde d'en-haut. On affermit cette dernière barre *R* au moyen de l'écrou *B* , qu'on peut faire à oreilles ou hexagone , au moyen de quoi on peut tourner cette petite barre , & la faire biaiser à droite ou à gauche , suivant le besoin ; & en la changeant de trous , on allonge ou l'on raccourcit la Pédale suivant les cas , depuis *X* jusqu'au bout *P*.

On attache cette Pédale aux pieds de l'établi , à droite , 2 & 3 , *fig.* 1 , au moyen de deux charnières de fer 1 & 2 , *fig.* 4 , avec des vis à bois.

PLANCHE
32.

Lorsqu'on veut changer sa Pédale, soit pour en placer une qui fasse aller une roue ou autrement, on fait les goupilles 5 & 3 doubles, de manière que lorsque la partie ronde *A*, qui est fendue en deux, est enfilée dans le nœud de la charnière, elle fait ressort & tend à s'écarter; alors une petite levre 3, qui excède un peu son diamètre, l'empêche de sortir de sa place, d'autant plus que sa tête en piton lui aide encore à faire ressort; cette tête 5, sert encore pour attacher cette goupille avec une ficelle, à un clou au pied du Tour, pour qu'elle ne se perde pas; alors on en est quitte pour mettre à toutes les Pédales des moitiés de charnières toutes semblables, parce que les autres moitiés 1 & 2, restent attachées aux pieds du Tour.

Si l'on se servoit d'une roue posée sur l'établi du Tour, il faudroit avoir une Pédale longue qui passât dessous la traverse 5, *fig. 1*, afin qu'en se prolongeant elle pût atteindre à la corde qui fait aller cette roue, comme on dira dans la suite; mais cette Pédale seroit trop lourde pour tourner de petits ouvrages avec l'arc ou la perche.

Lorsqu'on veut avoir une Pédale plus décorée, on peut la chantourner en console à rouleaux, ou de toute autre manière, comme on en voit une dans la Planche 33, *fig. 8*. La grande barre *AB* est assemblée à tenons & mortaises dans la traverse *CD*; ces deux barres sont liées ensemble par l'arc-boutant *EF*; savoir, par un tenon en *F*, & par une clef en *E*, ensuite collées & chevillées. On a soin de ne pas découper à jour les rouleaux *A, F*; on les grave seulement de 2 lignes de profondeur.

On ne met point de charnières à ces sortes de Pédales: elles roulent entre deux pointes d'acier, dont celle *G* est coudée d'équerre, & la queue est taraudée à vis à bois, pour être forcée dans le pied de l'établi de derrière, & en dedans du Tour.

L'autre *Hh*, est faite en forme de piton, & taraudée: elle reçoit la vis tournée *I*, que l'on serre plus ou moins, pour donner du jeu ou de la liberté à cette Pédale qui doit se mouvoir sans balottage.

La traverse *CD*, est embrassée par une double équerre ou crampon *KL*, que l'on encastre de toute son épaisseur dans la traverse *CD*, de manière qu'on ne voit point de fer par-dessus ni par-dessous la Pédale, & on la fixe avec les vis 1, 2 & 3, à têtes perdues. On fait le crampon fort mince dans toute sa longueur, il n'a pas plus de 2 lignes d'épaisseur entre *MN*, & de l'autre sens 6 lignes, afin de pouvoir loger les têtes des vis faites en cônes ou en entonnoirs.

On fait les deux becs *K, L*, de 6 lignes d'épaisseur en tous sens, parce qu'ils reçoivent les pointes *g, h*, qui y roulent à frottement. On donne à ce crampon en dehors, la même longueur que celle de la traverse *CD*, & celle-ci est déterminée par l'écartement intérieur des deux pieds de l'établi où on doit l'attacher.

Bien souvent on garnit ces Pédales, depuis *A* jusqu'en *P*, avec du maroquin rembourré de crin, pour plus de commodité.

§. III. *De la Marche dont se servent les Tourneurs Mécaniciens.*PLANCHE
32.

LES Tourneurs en fer & autres métaux, ainsi que les Mécaniciens, se servent, pour Pédale, tout simplement d'une planche de bois de sapin, d'environ 4 pieds de longueur, sur 4 pouces de largeur, & d'un pouce d'épaisseur. On fait une entaille au bout en forme d'une fourchette, pour arrêter la corde; & à 3 pouces en deçà on fait un trou, où on arrête par un nœud le bout de cette corde: du reste on l'entortille autour de la Pédale comme on a dit ci-devant.

On n'arrête point ces sortes de Marches ou Pédales, afin de les placer tantôt à droite, tantôt à gauche, ou bien en arrière, suivant la position que l'Artiste est obligé de prendre, à cause des différents plans que les pièces qu'on tourne présentent au Tourneur.

On fait de ces Pédales depuis deux pieds, trois pieds, quatre, enfin jusqu'à cinq pieds de longueur, suivant que la pièce de métal qu'on travaille, est grosse ou pesante.

On peut y éprouver au commencement quelque inconvénient, en ce que cette Marche va & vient d'un côté & d'autre, qu'elle avance ou qu'elle recule, & enfin qu'on risque de la faire toucher, même assez rudement, contre l'autre jambe fixe, qui porte tout le poids du corps, & de se blesser en l'écorchant; mais un peu d'habitude remédie à tout cela: on parvient à baisser le pied bien droit & ferme; & je puis dire que dans l'habitude où je suis de me servir indistinctement de toutes sortes de Pédales, je trouve que ces dernières sont les plus commodes, sur-tout travaillant de Mécanique. Voyez la figure 5, *Pl.* 34; *X*, est la fourchette dans laquelle passe la corde; *Y*, le bout qui pose par terre. Si l'on veut éviter le bruit que ce bout fait sur le plancher, on le garnit d'un morceau de chapeau, qui l'enveloppe par-dessus & par-dessous, & un peu plus grand que la partie qui touche par terre. Les Ouvriers n'y mettent ordinairement rien.



ARTICLE SIXIÈME.

Des Supports en général ; de la Barre, & de plusieurs autres Supports, avec leurs différents usages.

PLANCHE
31.

CET Article se divise d'abord en deux parties ; savoir, le Support de l'outil, & le Support de l'ouvrage. On traitera dans cette première Partie des différents Supports qui servent à soutenir l'outil dans tous les cas, pour le Tour à pointes.

La seconde Partie contiendra la description de différents autres Supports propres à soutenir les ouvrages lorsqu'ils sont trop minces ou trop déliés pour pouvoir résister aux efforts de l'outil qui entame la matière.

Parmi les Supports qui servent à soutenir l'outil, les uns sont fort simples, & n'exigent pas beaucoup de dépense ; les autres sont plus compliqués & plus dispendieux. Quant à leur mérite intrinsèque, c'est la solidité.

PREMIÈRE PARTIE. *Des Supports de l'Outil du Tourneur.*§. I. *De la Barre simple à l'usage ordinaire du Tourneur.*

L'OUVRAGE étant placé entre les deux pointes des poupées, il est très-nécessaire, & même indispensable, d'avoir un point d'appui pour supporter l'outil en travaillant.

Le plus simple, & celui dont se servent presque tous les Tourneurs, c'est la Barre, telle qu'on la voit *fig. 5, Pl. 31, BB, au-dessous de la Vignette.* On la fait ordinairement de toute la longueur de l'établi. On en fait aussi de moins longues, telle que celle qui est représentée en *Bb, fig. 1, même Planche, Vignette.*

On expliquera ailleurs pourquoi cette Barre est plus courte que l'établi ; son épaisseur est déterminée par l'ouverture de la mantonnère, dans laquelle elle est portée : on la tient plus épaisse quand elle est bien longue, le tout à proportion des ouvrages que l'on tourne le plus souvent ; sa largeur est déterminée par la hauteur qui se trouve depuis la pointe du Tour jusqu'au bas de l'enfourchement de la mantonnère : on fait en sorte qu'elle soit d'une ligne moins large que cette hauteur, & un peu plus mince que l'enfourchement, afin de la pouvoir glisser librement sur sa longueur. On la fixe où l'on veut au moyen d'une vis qui est placée en *Z, fig. 4 & 5, Pl. 36,* de cette mantonnère, soit en bois, soit en fer : le bout de cette Barre se voit *fig. 7, Pl. 31,* dont l'angle *A* est arrondi en quart de cercle dans toute sa longueur ; & cet arrondissement étant placé du côté de l'Ouvrier, il peut hauffer ou baisser l'outil plus ou moins, selon qu'il

le

le veut faire mordre sur l'ouvrage. Cette Barre doit être d'un bois ferme, bien net & sans nœuds.

PLANCHE
31.

De la Barre coupée.

LORSQUE les pieces qu'on veut tourner sont fort longues, ou qu'elles sont coudées, tel que le pied du dossier d'une chaise ou autre ouvrage, on se sert d'une Barre beaucoup plus courte, telle que *B* la représente dans la Vignette, *fig. 1*, *Pl. 31*: (voyez le bas de cette Planche, sous les mêmes numéros & lettres;) & afin d'en fixer le bout où l'on veut, on fait une fausse poupée *bb*, plus basse que les autres, de maniere que l'ouvrage puisse passer par-dessus, & tourner sans y toucher: on y enfile dans une mortaise une mantonniere *aa*, différente des autres en ce que les deux mantonnets *x*, sont pris dans la même piece de bois, & que la Barre se place dans l'enfourchement qu'on y a pratiqué pour la recevoir. On voit aisément toute cette construction par la seule inspection de la figure *1*, *Pl. 31*. On voit aussi que cette fausse poupée n'a point de tête, & qu'elle est égale d'épaisseur au tenon des autres poupées d'un bout à l'autre; de maniere que si l'on ôtoit la mantonniere *aa*, cette fausse poupée passeroit à travers la rainure, entre les deux jumelles *A*, *B*.

Cette poupée a deux mortaises, l'une pour recevoir la mantonniere *aa*; l'autre au-dessous sert à placer la clef ou coin *n*, qui, en même temps, arrête la mantonniere & la poupée sur l'établi *AB*; par ce moyen on soutient la longue Barre dans le milieu ou à tel point qu'on le veut, pour la rendre plus solide dans les ouvrages d'une certaine longueur.

Il est à propos de donner un exemple de ce qui vient d'être dit, & d'enseigner la maniere de placer une piece coudée sur le Tour, comme un dossier de chaise, ou autre piece, en faisant usage de la petite Barre & de la mantonniere dont on vient de parler. Voyez la Planche *13*, *fig. 18*, qui représente le pied d'un dossier de chaise *MN*, coudé en *O*, dont il faut tourner la partie *OM*; pour cet effet on prend la boîte de bois *AB*, *fig. 17*, percée obliquement à l'un de ses bouts, en *Aa*; on fait entrer le bout *N* du dossier dans ce trou, tout à travers: on l'y assujettit avec le petit coin *CQ*, que l'on place dans l'entaille *a*; & lorsque cette Barre est fixée bien ferme à l'aide d'un marteau, on choisit parmi les trous marqués de *a* en *b*, *fig. 17*, celui qui correspond le mieux à la ligne droite *PMQ*, qui est ponctuée, & qui passe à travers les deux figures *17* & *18*: cette ligne est l'axe ou centre de la partie *OM* du dossier, ce qui fait qu'il tourne rond & droit, quoiqu'il soit coudé en *O*. Si on vouloit tourner l'autre bout du pied de dossier depuis *O* jusqu'en *N*, il faudroit faire la même opération, en plaçant la boîte *AB* à l'autre bout *M* de ce pied.

Cette piece étant montée sur le Tour entre les deux pointes, comme on le voit en la Planche *31*, *fig. 1*, *Vignette*, on voit qu'il est nécessaire de se servir d'une Barre plus courte, & de la fausse poupée qui la soutient vers le milieu

PLANCHE
40.

de la longueur du pied de dossier, & par ce moyen on peut le tourner jusqu'au coude de cette piece. Si au contraire la barre étoit plus longue, cette piece ne pourroit tourner, & son coude la feroit frapper contre; & si l'on vouloit l'écartier autant qu'il faudroit pour en empêcher, alors elle se trouveroit trop éloignée de l'ouvrage pour supporter l'outil. On verra l'utilité de tout ce qui vient d'être dit, dans la suite de cet Ouvrage, en parlant des différentes opérations du Tourneur.

Quant à la forme de la *boîte*, c'est un morceau de bois ferme & liant, tel qu'un bout de planche, d'environ 6 à 7 pouces de longueur, sur 3 pouces de largeur, & de 2 pouces d'épaisseur, percée tout à travers, sur la face la plus large, d'un trou rond ou carré, suivant la forme du bout de la piece; car on fait qu'il y a des pieds de dossier qui sont ronds d'un bout, & carrés de l'autre. On fait dans cette boîte, à côté de ce trou, une entaille carrée avec un bec-d'âne, pour loger le coin qui tient la piece en place. Les trous pointés qui suivent la même direction *AB*, *fig. 17*, sont faits pour placer la pointe du Tour, & regagner l'excentricité de cette piece coudée. Je crois que l'inspection de la figure suffit.

§. III. *Description d'un Support tout en fer & en cuivre, propre pour tourner les métaux.*

LA Barre de Tour qui sert de Support au Tour à pointes, ci-devant expliquée, n'étant pas assez solide pour tourner des métaux, on a été obligé d'imaginer celui dont nous allons donner la construction, pour supporter l'outil.

PLANCHE
39.

Ce Support est isolé: on le place suivant le besoin & l'intention de l'Artiste. Il est composé d'une femelle de fer, de cuivre ou de bois ferme *ABCD*, *fig. 1*, *Pl. 40*, de 10 à 11 pouces de longueur, sur 3 pouces & demi de largeur, & d'un pouce un quart d'épaisseur toute finie: elle est plus large d'un demi-pouce de chaque côté, en *CDHI*, & est ouverte de *F* en *G*; aux deux côtés de cette ouverture, on pratique une feuillure dont le profil *KLF*, se voit dans la figure 3, par la coupe en travers de la femelle, sur la ligne *MN*, *fig. 2*. Quand on le fait de cuivre, on fait la partie de derrière *CDMN*, plus épaisse d'environ 2 à 3 lignes que celle de devant *MNab*, *fig. 2*, afin que la couverture remplissant ce vuide, affleure la partie *CDMN*, & que la femelle se trouve d'égale épaisseur d'un bout à l'autre.

On assujettit ces deux pieces ensemble par de bonnes rivures, ou avec des vis, si c'est de fer ou de cuivre; mais si on le fait en bois, on fait la femelle égale d'épaisseur d'un bout à l'autre; on colle la plaque qui couvre l'ouverture & les feuillures, & on ragrée les bords tout ensemble au pourtour. Cette ouverture ou rainure, sert à introduire le boulon de fer qu'on appelle le *T*, *fig. 9*; la partie *O* de ce *T*, qui est carrée, doit y couler librement, & la tête *F*

se loge dans les feuillures: la partie *O* & la tête *F* étant quarrées, l'empêchent de tourner lorsqu'on serre l'écrou *H*. La tige *PQ*, qui est ronde, doit être égale à l'épaisseur de l'établi; le reste du *T* doit être taraudé en vis pour recevoir l'écrou *H*; & cette vis doit être assez longue pour qu'on puisse introduire, entre l'écrou & l'établi, une rondelle *IK*, d'un pouce & demi d'épaisseur, si elle est de bois; mais si on la fait en cuivre, un pouce d'épaisseur suffit.

Sur cette double femelle, on pose la piece en équerre *VYXx*, *fig. 6*, qu'on appelle *socle*, *talon*, ou *chaise de Support*, suivant les différents Ouvriers ou les Ateliers. On assujettit cette équerre au moyen de la vis à tête ronde *Pp*, *fig. 11*. Cette tête est percée de quatre trous *q*, qui se croisent à angles droits, & dont on ne peut voir ici qu'un; c'est dans l'un de ces trous qu'on introduit le bout d'acier *d* de la clef de fer, *fig. 10*, afin de pouvoir serrer fortement cette vis. L'écrou est encastré dans la femelle même en *Ee*, *fig. 1 & 2*, & répond au trou *E* de la chaise ou socle, *fig. 6*. Sur la partie *X* qui s'élève, on fait trois ouvertures *1, 2 & 3*, de 8 lignes en quarré chacune, destinées à recevoir le petit *T*, *fig. 12*, qui doit y passer facilement; ce *Tmn*, est terminé en vis, & sert, au moyen de son écrou hexagone & à chapeau *R*, à fixer sur la partie *Xx* de l'équerre, *fig. 6 & 8*, la cale de bois *SSR*, *fig. 13*, sur la longueur de laquelle on fait une rainure *R*, qui forme un enfourchement par où passe le corps quarré *r* du petit *T*; & pour que sa tête *m*, *fig. 12*, affleure avec la partie supérieure de la cale de bois du Support, on amincit les deux jambes de cette cale le long de l'enfourchement *R*, *fig. 13*, de l'épaisseur de la tête du petit *T* seulement, afin de conserver la solidité de cette cale, que l'on fixe à la hauteur convenable.

L'une des branches du petit *T*, *fig. 12*, est plus courte que l'autre, afin qu'elle ne déborde pas lorsqu'on place le *T* dans l'une des deux ouvertures *1 & 3*, qui sont plus proches du bord, *fig. 5*, où l'on voit de face le parement *XY & x*, de la figure 6.

On fixe la femelle sur l'établi au moyen du grand *T*, *FG*, *fig. 9*: le collet *O* & sa tête *F* étant quarrés & glissant aisément sans jeu dans la rainure, on pourra éloigner ou rapprocher & faire tourner en tous sens la femelle.

On voit que la piece en équerre ou la chaise, peut aussi tourner en tous sens, au moyen de son tourillon à vis *Pp*, *fig. 11*, & être fixée dans la situation la plus avantageuse.

La figure 8 représente en perspective ce Support garni de toutes les pieces qui le composent, à l'exception du *T* à vis, *fig. 9*, qu'on doit supposer passé dans la rainure ou canal pratiqué dans la femelle. On voit la même femelle recouverte, ne faisant plus qu'une seule piece avec la piece d'équerre *YXx*, dont l'angle *Z* est limé en biseau, même un peu arrondi, pour ne point blesser la main de l'Artiste; la vis *Pp*, dont on ne voit que la tête qui l'attache sur la femelle; la cale de bois *SSS*, dont l'angle *F* est arrondi; & c'est sur cette

PLANCHE
40.

partie *SS*, que l'on pose l'outil. On voit aussi que cette cale est attachée à la pièce d'équerre par le petit *T m n*, & son écrou *R*, que l'on peut ferrer avec l'ouverture *E* de la clef de fer *Ed*; le petit trou rond qui est tout proche, sert pour l'accrocher dans l'Atelier au moyen d'une petite broche. On voit la coupe de cette clef prise en travers, en *h*, *fig. 10*: il faut que le bout *d* soit d'acier entre deux fers, & trempé revenu bleu, afin qu'il ne plie point en ferrant la vis *P*.

Lorsque l'équerre, *fig. 6*, est fixée sur la semelle au moyen de la vis à quatre trous, on arrondit les coins *C, D, V, u*, *fig. 8*, tant de la semelle que de la chaise, tout ensemble, comme on voit dans la figure 2, en *cd*; on arrondit de même le coin *ab* de la semelle, ainsi que les arêtes de dessus, depuis *ahbi*, seulement; mais on laisse bien quarrée la partie *chdi*, pour qu'elle serve de base à la chaise: on arrondit aussi toutes les quarrées de la chaise, à l'exception des endroits où elle s'applique contre quelque chose.

On doit faire le trou dans la semelle, de manière que les distances de ce trou *e 5, e 6, e 7*, *fig. 2*, soient égales, afin que la chaise s'affleure en tous sens avec la semelle. Il faut néanmoins que la distance du trou *E 8*, de la chaise, *fig. 6*, soit moindre d'un demi-pouce que celle des trois autres côtés, afin que lorsqu'elle est tournée de l'un de ces trois côtés, la cale de bois qu'elle porte ne désaffleure pas de beaucoup les côtés 5, 6, 7 de la même semelle.

Lorsqu'on fait ce Support tout en bois, on fait la semelle d'un quart de pouce plus épaisse, & la base de la chaise aussi plus épaisse depuis *V* jusqu'en *Y*, parce que cette partie se trouvant à bois de bout, pourroit casser au moindre effort. On prend pour cette pièce, du bois bien de fil, très-ferme, liant & sans nœuds.

Il faut creuser en arc de cercle la partie 4, qui est en congé, *fig. 6*, & bien de niveau au plan *E*. Cette cavité 4, sert à laisser un jeu libre à la tête de la vis *P p*, *fig. 11*.

Lorsque ce Support est en bois, on fait la vis *P p* plus simple, *fig. 14*; la tête est percée de quatre trous qui se croisent, comme dans l'autre, à la réserve que cette tête est cylindrique, un peu arrondie par-dessus en forme de calotte surbaissée: on donne à cette tête un pouce un quart de diamètre, sur un peu moins d'un pouce de hauteur, afin qu'elle ne touche pas à l'écrou *R* du petit *T*, *fig. 8 & 12*. *AB*, *fig. 14*, est l'écrou de la vis vu en perspective; la partie *B* est plus épaisse, pour qu'il y ait plus de filets dans cet écrou: on lui donne ordinairement un demi-pouce d'épaisseur tout au plus; les deux oreilles 1 & 2 en ont la moitié moins, afin de ne pas affaiblir la semelle dans laquelle il doit être encastré à fleur de dessous. Les trous 1 & 2 servent à placer des vis de fer *ab*; 1, 2, fait voir l'épaisseur de cet écrou; *cd*, fait voir le plan de dessous de l'écrou; 1 & 2 sont les places des vis, au moyen desquelles on le fixe à la semelle.

§. IV. *Maniere de faire les Modeles de bois pour jetter en fonte un Support de cuivre ; avec les observations nécessaires à ce sujet.*PLANCHE
40.

ON se trouve quelquefois dans la nécessité de faire soi-même les modeles en bois, pour faire jetter en fonte les pieces d'un Support en cuivre: afin que l'ouvrage vienne bien net, il y a plusieurs précautions à prendre; il faut d'abord faire un modele en bois de chaque piece, & le tenir au moins d'une ligne plus épais en tous sens, parce que d'abord le sable du moule se rapetisse en séchant, & que la matiere en refroidissant se resserre très-sensiblement; & de plus, il faut faire attention que la lime diminue & amincit cette piece en dressant & finissant, ainsi on ne risque rien de donner plus d'épaisseur aux modeles à proportion de leur grosseur.

Pour plus de propreté pour l'ouvrage, & de facilité pour le Fondeur, j'ai imaginé de faire mon modele de semelle de deux pieces, comme il est représenté dans la figure 7, *ABCD*; on rassemble ces deux pieces au moyen des goujons 1, 3, & des trous 2 & 4. On a soin de frotter ces goujons avec du savon: ils doivent être fermes dans l'une des pieces *D, B*, à frottement doux au dedans de l'autre piece *CA*; & pour empêcher que la rainure *FGfg*, ne soit plus étroite en *G* qu'en *F*, on fiche le petit crampon *ab* de fil de fer d'une ligne de diametre, dont on fait entrer les pointes en dessous des parties *A, B*, de la semelle, cela l'entretient juste de largeur d'un bout à l'autre, & le Fondeur, en battant son sable pour faire son moule, ne dérange rien.

Le moule étant fait, le Fondeur l'ouvre, & avec un couteau arrache ce crampon; puis, avec le même couteau, il déjoint les pieces *AC, BD* de la semelle, & la terre ou sable qui doit former la rainure & les feuillures restent tout d'une piece dans le moule; avec cette précaution on n'a presque rien à réparer avec la lime. Je donnerai à mesure la maniere de faire les modeles des pieces difficiles à jetter en fonte; & à la fin de cette Section, celle d'exécuter très-bien & facilement toutes ces pieces.

Si je me suis étendu un peu sur cet Article, c'est qu'il me servira d'introduction à plusieurs autres machines dont il fera parlé en son lieu.

§. V. *Description d'un Support tout en bois, & qui peut servir à peu-près aux mêmes usages.*

LA figure 6, *Pl. 41*, représente à peu-près le même Support, mais il est plus grand, plus gros, & tout en bois; du reste la description est la même, à l'exception du chiffre qui indique la figure: du reste celui-ci est très-bon pour les personnes qui veulent ménager la dépense.

PLANCHE
41.

La figure 7 représente le bout de devant de la semelle, & le canal qui reçoit
TOURNEUR, I. Part. I. Sect.

Z 4

la tête du T ; ce canal est recouvert , pour plus de solidité , & en même temps pour empêcher que les copeaux de Tourneur n'entrent dedans , & n'empêchent de faire mouvoir le Support.

La figure 9 fait voir le petit T , & son écrou R.

La figure 10 représente le petit boulon & son écrou , avec les deux petites vis : on voit à sa tête P , deux des quatre trous qui se croisent , & dans lesquels on place la clef , fig. 5.

Le T , fig. 8 , est de bois & de fer ; sa tête F est ronde , comme son collet O , pour qu'il tourne dans la rainure du Support ; la queue P de ce boulon est quarrée : on la chasse à coups de maillet dans une piece de bois AB , qui est faite comme la queue d'une poupée ; & de crainte de la fendre , on place dans le haut un cercle de fer ; ensuite on arrête le boulon en c & en d , par deux goupilles qui se croisent à angles droits , & qui sont éloignées l'une de l'autre , pour plus de solidité. La mortaise Q sert à passer une clavette de bois ou une clef , comme on a dit en parlant des poupées. Cette piece de bois AB doit glisser librement dans la rainure de l'établi.

Cette piece , qui tient lieu du T décrit dans la Planche précédente , a les mêmes propriétés , & ne coûte pas si cher.

Il y a encore une autre maniere d'arrêter cette espece de Support : elle consiste à faire la femelle pleine : voyez A , fig. 11 , qui représente le bout de devant de cette femelle : elle est embrassée par un étrier de fer plat , dont on voit le champ ou l'épaisseur a b d d , & en même temps la forme qu'il doit avoir de face ; sa largeur par le côté est d'environ un pouce un quart dans tout son pourtour , & doit être d'environ 3 lignes d'épaisseur , excepté en M & en N , parce que c'est à ces endroits qu'il souffre un plus grand effort. La partie BB représente un bout des jumelles , sur quoi pose le Support ; on l'affermi au moyen de la clef ou clavette de bois cc , comme une poupée ordinaire.

Cette maniere est très-solide ; le seul inconvénient est que la femelle du Support ne peut pas tourner sur l'établi comme aux autres ; mais la chaise ou l'équerre tourne & y supplée , au moins en partie.

Les Tourneurs en pierre , marbre & autres gros ouvrages , n'en ont pas d'autre , & le talon ou la chaise est solidement assemblé dans la femelle ; on y met même deux équerres de fer aux côtés Y , y , que l'on y attache avec des vis dans le bois.

Il faut encore armer d'une platine de fer d'une ligne d'épaisseur , l'intérieur du montant de cette chaise en travers , à l'endroit des trous quarrés 1 , 2 , 3 , sans quoi le bois seroit très-prompement usé par l'écrou.

On fait de ces cales de Support de toutes largeurs ; on en fait même dont le haut où pose l'outil , n'a quelquefois que 3 lignes de largeur , afin de pouvoir approcher très-près de l'ouvrage dans des gorges fort étroites , sur-tout en tournant des métaux.

§. VI. Description d'une autre espece de Support, propre pour tourner les bois de travers.

PLANCHE
41.

ON appelle *bois de travers*, celui dont les fibres sont en travers, comme quand on découpe une planche pour faire un cadre ou un plateau de guéridon, une roue de rouet, ou autres ouvrages de ce genre.

La figure 1, Pl. 41, représente ce Support tout monté; *AB*, est une poutre stable, dont la queue passe entre les jumelles du Tour *hh*, sur lesquelles elle se fixe au moyen d'une clef ou clavette de bois *g*, comme celle d'une poutre ordinaire: on voit le côté de cette poutre *abc*, fig. 2; elle porte 2 pouces d'épaisseur, que l'on a réduit à moitié depuis 1 jusqu'à 2, afin d'y pouvoir placer la planche *DE*, fig. 1, qu'on attache à la poutre *AB*, au moyen de deux petits *T* de fer, dont on ne voit que le bout, & leurs écrous hexagones 3 & 4; les *T* étant par derrière cette piece, ne peuvent être aperçus; mais on les voit très-bien fig. 4, numéros 1 & 2^a, ainsi que la rainure dans laquelle passe le corps carré de ces *T*, & les feuillures qui servent à affleurer leurs têtes 1, 2, au plan intérieur de cette planche de Support. Cette même planche *DE*, fig. 1, est donc faite par le revers comme celle de la figure 4; mais elle a de plus, sur ce même plan, un autre bout de planche qui prend depuis *d* jusqu'en *F*, & qui forme avec cette première, une espece d'équerre: on en voit le plan dans la figure 3, où *fd* & *de*, forment une équerre: voyez son élévation & sa coupe *Ffd*, fig. 2. On colle ces deux pieces à plat-joint; ensuite on y met des chevilles aussi collées, comme on voit en *dDF*, fig. 1: tout le pourtour de ce Support en équerre est arrondi par dehors, comme on le voit en *d*, fig. 1, & en 5, fig. 2.

Il est aisé de sentir, par le plan de ce Support, fig. 3, de quelle maniere il est placé sur les deux jumelles *h*, 4, & que le plan vertical de la roue ou poutre qu'on veut tourner, est parallele à la ligne *de*; ainsi posant son outil sur cette partie du Support, perpendiculairement au plan de l'ouvrage, & le promenant depuis *d* jusqu'en *K*, qui en est le centre, on peut le rendre uni, ou y former des moulures.

Lorsqu'on veut tourner sur la circonférence de ce plateau, soit une poutre; ou toute autre piece, on pose l'outil sur l'équerre de ce Support, depuis *f* jusqu'en *d*, fig. 2. On n'a représenté que des fragments de jumelles dans toutes les figures, pour éviter la confusion.

La planche *DE*, fig. 1, & qui sert de cale à Support, va en baissant depuis 5 jusqu'à 6, afin que le mandrin qui est au centre *K*, passe par-dessus, & en même temps pour empêcher la gouge de reculer depuis le centre jusqu'à la circonférence de l'ouvrage; ce qui arriveroit sans cela, à cause qu'on est obligé de baisser le manche de la gouge pour la tenir haute du tranchant lorsqu'on tourne du bois, comme on le dira dans la suite.

Lorsqu'on veut tourner une pièce mince, il faut pouvoir placer une bobine convenable, & au centre d'un morceau de planche d'un pouce d'épaisseur, & quelquefois beaucoup moins, d'autres fois plus épais, on a recours à des espèces de mandrins ou broches que l'on attache au revers du plateau qu'on veut tourner.

§. VII. *Description de différents Mandrins dont on se sert pour placer la corde du Tour, lorsqu'on tourne du bois de travers.*

Le mandrin *bc*, *fig. 12*, qu'on appelle une *griffe*, est composé d'une pièce de bois ronde, & de trois griffes de fer : on commence par dresser au Tour le plan *bd*; on y fait un trait de grain-d'orge à l'endroit où l'on veut placer les griffes; quelquefois on le garnit d'un cercle de fer ou de cuivre en *h*, sur une feuillure qu'on a pratiquée au bord sur le Tour à pointes, pour empêcher que le bois ne se fende, soit en enfonçant les griffes, soit en faisant usage de cet instrument. On a soin de limer le bout des griffes qui entre dans le mandrin, bien droit, soit qu'on prenne du fer rond ou carré, afin qu'étant enfoncées à force dans ce mandrin, elles buttent au fond du trou, & n'entrent pas plus avant lorsqu'on en fait usage. Les griffes ainsi placées, on les lime en pointes carrées; ensuite on remet ce mandrin sur le Tour pour achever de le tourner : on y fait deux bobines *A, a*, dont on a soin d'arrondir les bords *E*, afin qu'ils ne coupent pas la corde en tournant; de plus, on fait le plan du bout *ef*, un peu convexe, afin qu'en frappant dessus pour faire entrer les griffes dans l'ouvrage, il ne fende pas. On a soin aussi de creuser le centre *f* avant de le tourner, soit avec un grain-d'orge ou une petite vrille, afin qu'il ne se décentre pas en travaillant.

Il faut choisir un bois ferme & liant pour faire ces sortes de mandrins.

L'une des pointes est au bout du mandrin, & l'autre au centre de l'ouvrage même.

La figure 13 représente le mandrin à pointe simple; cette pointe *g* est de fer, mais plus grosse que celles dont nous venons de parler, puisqu'elle seule souffre l'effort des trois autres : du reste ce mandrin est fait à peu-près comme le précédent.

Ce mandrin sert dans beaucoup de cas, sur-tout lorsqu'on veut approcher fort près du centre en tournant; c'est pourquoi on a dégagé la partie *ab*. On en verra l'usage dans la suite.

La figure 14 représente un autre mandrin aussi de bois; sa vis de fer est faite en cône à simple filet; la partie qui entre dans ce mandrin est carrée, & chassée à force dans le bois, puis goupillée en *b* avec une broche de fer qui, passant à travers le fer & le bois, empêche que la vis ne sorte en la vissant dans la pièce qu'on veut tourner. On a soin de tourner le plan *A* bien droit, même

un peu creux afin qu'il s'applique bien sur l'ouvrage ; on fait au contraire le bout *f* un peu bombé, & le centre un peu enfoncé, pour recevoir la pointe du Tour, les bords arrondis, comme on a dit pour les autres mandrins.

Celui-ci sert à tourner des pieces qui ne doivent pas être percées à travers ; parce qu'on pique la pointe du Tour de l'autre côté, au centre de l'ouvrage ; & quand on ne veut pas que le trou de la pointe paroisse, on y colle un petit morceau de bois qu'on nomme *taquet*, qui reçoit cette pointe, & qu'on arrache quand l'ouvrage est fini.

Le mandrin à vis, *fig. 15*, est fait comme le précédent, avec cette différence que la vis de fer est égale de grosseur d'un bout à l'autre, & qu'elle a un centre percé d'un très-petit trou, dans lequel la pointe du Tour entre en travaillant ; on fait ce trou très-petit, & profond de 2 à 3 lignes, afin que le bout de la pointe ne touche pas au fond, parce que le frottement de ce fer doux useroit promptement le bout de la pointe du Tour, quoiqu'elle soit trempée très-dur. On goupille cette vis en *b*, comme on a dit ci-devant, & on dresse sur le Tour la face *A*, même un peu concave. On fait le bout *f* un peu bombé, le centre un peu profond, comme aux autres.

Ce mandrin à vis de fer, se place au centre d'un grand plateau qu'on veut tourner, lorsqu'il n'importe pas qu'il soit percé à travers, car autrement il faut se servir des autres.

On en fait qui ont deux bobines de différentes grosseurs, tel qu'on le voit dans la figure 12, afin de faire tourner la piece plus ou moins vite, suivant le besoin.

On en fait aussi de plusieurs grosseurs ; ordinairement les plus gros n'ont pas plus de 4 pouces de diametre dans le creux du corps des bobines. On en fait de petits d'environ un pouce de diametre : il suffit d'en avoir de trois grosseurs assorties. Il faut que les vis de fer soient proportionnées au corps de leurs mandrins.

Ces mandrins sont fort commodes, en ce qu'on ôte la piece de dessus le Tour sans détacher le mandrin ; & quand on la veut retourner, elle est toujours ronde, si l'on n'a pas laissé au bois le temps de se déjetter ; par exemple, pour une roue de petit rouet, où l'on veut couler de l'étain dans la gorge, on la creuse seulement, laissant les deux côtés du plateau brutes ; ensuite on tourne l'étain & le bois, comme il sera enseigné ci-après, & encore dans bien d'autres usages où l'on en verra l'utilité.

Ceux qui ne veulent point faire de dépense, font ces derniers mandrins en bois ferme & liant ; & au lieu de vis, ils y font un tenon rond, un peu plus menu du bout, pour faciliter l'entrée. On le chasse à force à coups de maillet, en prenant garde de le trop forcer, crainte de fendre la piece ; mais ce tenon ne peut pas avoir beaucoup moins d'un pouce de diametre : il ne doit pas être bien long, autrement il trembleroit en tournant, ce que les Ouvriers appellent *brouter*.

PLANCHE
41.

La figure 16 représente un autre petit mandrin ou *arbre*, dont l'axe *ac* est d'acier, s'il est menu; mais s'il a seulement un demi-pouce de diamètre, le fer suffit; & alors il faut que les pointes *a, c*, soient d'acier, tournées en cône, trempées & revenues bleu; sa tige doit aller un peu en diminuant de *b* en *a*, pour faciliter l'entrée dans l'ouvrage: elle doit être aussi tournée, après quoi on la raye en long avec une lime un peu rude, de *b* en *a*, afin qu'étant enfoncée dans le bois, elle ne puisse tourner. La partie qui est dans la bobine *D*, doit être carrée ou à huit pans, pour tenir plus solidement.

La figure 17 représente une autre broche toute semblable, avec cette différence que les bouts *f, g*, sont arrafés droits, & percés d'un petit trou de 3 lignes de profondeur, sur une demi-ligne de diamètre, au plus, afin que la pointe du Tour ne touche pas au fond. Le corps *bf* va en diminuant jusqu'au bout: on le tire de long pour le rayer comme le précédent. La poulie *D* est montée sur un octogone ou un carré; enfin le tout comme à l'autre, à la réserve qu'il ne faut point d'acier aux deux bouts.

On fait de ces broches ou mandrins de toutes grosseurs, depuis une ligne & au-dessus. Les petits doivent être entièrement en acier.

On en fait qui ont un pouce & plus de diamètre, & longs à proportion des pièces qu'on veut tourner dessus: ils sont de fer, & percés d'un trou à chaque bout pour les centrer. On les tourne si c'est pour des ouvrages de précision.

On en fait aussi dont la tige *bf*, *fig. 17*, est à huit pans, lorsque c'est pour servir dans des bois tendres.

Il est nécessaire d'avoir une seconde planche ou cale de Support *ed*, *fig. 4*, afin que lorsqu'on a tourné le plateau du premier côté, & qu'on veut tourner les revers, on ôte la pièce avec son mandrin de dessus le Tour sans les séparer; on replace le tout devant derrière, entre les pointes, & on substitue cette planche *ed*, *fig. 4*, à celle *DE*, *fig. 1*, qu'on avoit d'abord fixée au Support; l'entaille ou l'échancrure *LM*, plus basse que *MN*, laisse tourner librement le grand diamètre sans que le mandrin y touche: cette cale n'a pas besoin d'avoir de retour en équerre, comme *fd*, *fig. 2*, puisqu'on suppose que la circonférence du plateau est déjà tournée.

Je n'ai pu me dispenser de décrire ici les mandrins, afin de mieux faire sentir la nécessité d'échancre cette cale.

Il ne faut pas manquer de mettre une platine de tôle d'environ une demi-ligne d'épaisseur, sur le dos de la poupée, afin que les écrous hexagones 3 & 4, ne rongent pas le bois en les serrant avec la clef de fer *Ed*, *fig. 5*.



§. VIII. Support propre aux ouvrages d'un grand diametre.

PLANCHE
37.

QUAND on veut tourner des pieces de grand diametre, il faut des instrumens qui puissent non-seulement s'accorder avec l'étendue de ces ouvrages, mais encore résister aux efforts qu'ils y éprouvent. Je donne ici la maniere de faire un grand Support très-solide & à peu de frais, en faveur des Ouvriers.

AB, *fig. 7*, *Pl. 37*, représente ce Support vu en dessus; *EF*, le même vu en dessous. Il est composé de deux pieces de bois semblables, longues d'environ 2 pieds chacune: voyez l'échelle de 4 pieds, sur laquelle on peut prendre toutes ces mesures.

On donne aux deux joues de ces pieces, 6 pouces de hauteur de *K* en *I*, & 3 pouces d'épaisseur à chacune: elles sont jointes ensemble par les deux bouts sans se toucher, au moyen de deux entre-toises *e, f*, qui sont deux bouts de planche d'un pouce d'épaisseur, ce qui forme la rainure en long: le tout est lié par quatre boulons de fer *a, b, c, d*, à tête quarrée, dont on voit les têtes encastrées à fleur dans la partie *F*, & les écrous ronds aussi encastrés en la partie *B*, & qui, par conséquent, passent à travers, & lient toutes ces pieces ensemble très-solument; car on colle les entre-toises entre les joues du Support; ensuite on serre les écrous des quatre boulons avec la clef *CD*, *fig. 12*, & on recale l'excédent des deux entre-toises *e, f*, avec le rabot: on voit bien que ces deux cales ou entre-toises font un vuide entre les deux joues de cette semelle de Support; c'est dans cette rainure *ef*, que se place le *T*, *fig. 8*.

Ayant de coller les pieces de cette semelle, il faut faire dans chaque joue, de *g* en *h*, une feuillure d'environ un pouce de largeur, sur autant de profondeur, afin que la tête *c* de ce même *T*, *fig. 8*, puisse s'y loger de toute son épaisseur: & se promener librement d'un bout à l'autre sans toucher l'établi.

On voit en *B* un de ces boulons dont la tige est ronde: il est représenté en perspective avec son écrou dans la figure 10: les entailles *m, n*, reçoivent les dents de la clef *C*, *fig. 12*; mais il faut observer que les figures 10 & 12, sont faites sur l'échelle de deux pieds, au moyen de quoi elles paroissent doubles de leur grandeur, afin que ces figures soient plus sensibles.

On pose sur le plan *AB* de cette semelle, l'un des deux Supports dont on a donné l'explication, soit en cuivre ou en bois; & si la rainure de l'un de ces Supports est à découvert, on se sert, pour l'affermir sur la grande semelle, du *T*, *fig. 8*, que l'on place la tête en-bas dans la rainure *gh* qui se trouve en dessous. On serre l'écrou *A* avec l'ouverture *M* de la clef de fer, *fig. 5*. Si, au contraire, ce Support est couvert, on se servira de son propre *T* pour l'affermir sur le plan *AB*, *fig. 10*, *Pl. 16*.

On fixe ce Support sur l'établi avec le grand *T*, *fig. 11*; *IK*, fait voir la coupe en travers de cette semelle; *A*, est la tête du *T* qui doit la presser; *C*,

PLANCHE
37.

est le collet carré, d'un pouce de long, qui entre dans sa rainure, pour empêcher qu'il ne tourne en ferrant l'écrou hexagone *B* avec la clef, *fig. 5*; cet écrou presse la traverse de fer *h*, *fig. 11*, laquelle, à son tour, presse le dessous de l'établi, & par ce moyen rend le tout inébranlable. Le corps de ce *T* est rond depuis *e* jusqu'en *d*: il a pour longueur l'épaisseur de la semelle *IK*, & celle de l'établi du Tour: le reste est taraudé en vis pour recevoir l'écrou *B*.

Il faut faire en sorte que la tête *A* du grand *T*, soit de même épaisseur que sa tige, afin qu'il puisse passer librement dans la rainure de cette grande semelle *IK*; & quand on veut l'ôter de sa place, on n'a besoin de dévisser que l'épaisseur de la rainure où la tête est engagée, au moyen de quoi on tourne cette tête suivant la longueur de la rainure, & il sort très-aisément.

On fait la tête du petit *T*, *fig. 8*, de la même manière: on réserve un collet carré en *B*, d'un pouce de long, & le corps *D* rond, pour les raisons qu'on vient de dire; la tête doit avoir 3 pouces de longueur, de *e* en *f*, suivant les mesures de la rainure & des feuillures de la grande semelle.

§. IX. *Description d'une Barre ou Support nouveau tout en fer.*

PLANCHE
42.

CE Support est composé d'une barre de fer d'environ 2 pieds de longueur; sur 2 pouces & demi de largeur, & un pouce d'épaisseur, *fig. 1*, *Pl. 42*; *AB*, est sa longueur, suivant laquelle il a deux ouvertures *CD*, *EF*, longues de 10 pouces chacune, sur 6 à 7 lignes de largeur. Ces ouvertures servent à passer un petit *T* de fer, comme ceux des autres Supports, *fig. 3*. *A*, la tête du *T*; *B*, la vis dans son écrou hexagone *C*; *D*, le corps carré de ce *T*, qui étant passé à travers l'une de ces rainures, reçoit & fixe la cale de bois, *fig. 4* & *5*, en passant dans l'ouverture *L* jusqu'au mantonnnet *K* de cette cale, qui sert à loger la tête du *T*, afin qu'elle ne gêne pas l'ouvrage en tournant.

La figure 2 représente cette Barre garnie de son *T* & de sa cale de bois, vue en dedans & en dehors.

On a dessiné ces figures 2, 3, 4, & tous les autres développements, sur une échelle double de celle de la figure 1, afin d'en faire mieux voir tous les détails: voyez celle de 3 pouces qui est au bas de la Planche.

Au contraire, la figure 1 est faite sur une échelle de 6 pouces, qui est au-dessus de l'autre, afin de présenter cette pièce dans toute son étendue.

Cette Barre ainsi garnie de la cale, se place dans l'enfourchement des mantonnieres de fer des poupées à pointe décrites dans la Planche 36, *fig. 2, 3, 4* & *5*; on l'affermite en ferrant la vis *Z*, de cette mantonniere. L'épaisseur de la cale de bois, sert pour approcher l'outil de l'ouvrage; & comme cette Barre est de fer, elle est infiniment plus solide que les Barres de bois dont on a parlé ci-dessus, & on peut tourner sûrement de petites pièces en métaux, sans craindre que l'outil tremble & fasse des ondulations sur l'ouvrage.

Je dois avertir que cette Barre *AB*, *fig. 1*, n'est pas forgée toute d'une seule pièce, cela seroit trop difficile à exécuter, tant pour la forge que pour la lime ; c'est pourquoi on choisit deux barreaux de fer de 2 pieds de long chacun, & d'un peu plus d'un pouce d'équarrissage, afin de les pouvoir bien dresser à la lime en tous sens.

On commence par bien limer les côtés qui doivent former le dedans des coulisses ; on ajuste les trois entre-toises *C, DE, F*, qu'on lime égales d'épaisseur entr'elles, & de l'ouverture dont on veut faire la rainure ; ensuite on fait deux trous au-dessus de la place de chaque entre-toise, comme en *ab, gh & il*, afin de pouvoir enfiler par deux goupilles ou deux broches rondes, chaque entre-toise & les deux barres tout à la fois, observant d'évaser en entonnoir l'entrée & la sortie de chaque trou pour loger les rivures. On se servira d'un marteau d'établi, du poids d'environ une livre, afin que chaque rivure se fasse plus profondément.

J'ai déjà dit qu'il n'y avoit que le dedans de la rainure de limé, tout le dehors est brut comme il est sorti de la forge ; on frappe légèrement sur les joints des entre-toises, pour les faire bien approcher ; ensuite on lime le tout ensemble bien droit, & on ne voit ordinairement pas les jointures si elles sont bien faites : on le polit, comme on dira dans l'Article du travail des métaux.

§. X. *Autre Barre de Tour d'une nouvelle invention, servant pour tourner facilement des ouvrages parfaitement cylindriques.*

IL reste à présent à expliquer la construction & l'usage d'une autre Barre propre pour tourner très-juste des corps cylindriques.

La Barre qu'on vient de décrire, bien faite & bien droite en tous sens, comme il vient d'être enseigné, peut servir à l'usage qu'on va voir. Il y faut faire de plus une cannelure sur son champ supérieur *A*, *fig. 6 & 7*, *Pl. 42*, d'un bout à l'autre de cette Barre *AB*, dont on voit la coupe *fig. 7*.

Ensuite faites deux autres rainures paralleles entr'elles sur chaque face du plat de la Barre, (voyez *V, V*, *fig. 7*) bien droites & bien quarrées d'un bout à l'autre ; c'est dans ces rainures que glissent les mantonnets *O, R*, du porte-outil, *fig. 12*, où il est représenté vu de côté ; les échancrures *S, S*, embrassent les parties supérieures *T, T*, de la Barre vue par le bout, *fig. 7* ; & en perspective, *fig. 2 & 6* : dans cette dernière elle est représentée garnie de son porte-outil ; & l'outil passant à travers de *F* en *E*, est pressé par le bec *L* d'un ressort *LM*, qui est fixé sur le porte-outil au moyen de deux vis *I, K*, & qui permet à l'outil de couler un peu juste.

Il faut que le canal du porte-outil soit rempli exactement par la largeur de cet outil. On ne laisse sortir par le bout *GH*, que ce que l'on veut du tranchant *E* de l'outil, *fig. 8*, parce qu'il est enfilé par une boucle ou petit coulant

X, *fig. 8 & 9*, où l'on en voit le plan; l'entaille *a* est la place du couffinet *Y*, afin que la pression de la vis se fasse dessus, & ne marque pas l'outil.

La figure 11 fait voir le plan du porte-outil garni de son ressort *LM*, attaché avec ses vis *I, K*. Il faut prendre garde que le bec *L* de ce ressort ne touche la partie *o* du devant du porte-outil, afin que la pression du ressort se fasse à peu-près au tiers de sa longueur.

La figure 10 représente le porte-outil vu aussi par le plan supérieur, mais nud, dépouillé de son ressort & de sa vis; l'ouverture *P*, sert pour donner la liberté au ressort de presser l'outil, comme il a été dit ci-dessus.

La figure 13 représente un autre petit ressort d'acier, aussi trempé & revenu bleu, que l'on place dans l'entaille *S* du côté *O*, *fig. 12*, & on l'y fixe avec une vis par l'un de ses crochets *a*, *fig. 13*, où on le voit sur son champ, & sa courbure *cd* fait voir sa largeur, qui doit remplir l'entaille *S* du côté du mantonnet *O*, *fig. 12*. Le plan *e*, *fig. 13*, fait voir le bout du crochet ou du mantonnet *a*, & le trou proche de *e*, où passe la vis qui l'attache en *Z*, contre l'entaille *SZ*, afin que ce ressort ait toute l'élasticité que sa longueur & sa courbure *ab*, *fig. 13*, peuvent lui permettre, & par ce moyen laisser glisser le porte-outil d'un bout à l'autre du Support sans aucun balottage, & en même temps que l'outil puisse avancer & reculer dans son porte-outil, autant que la boucle *X*, *fig. 8 & 9*, qu'on aura fixée, le lui permettra.

Usage de ce Support.

LES piéces étant ainsi disposées, & la grande Barre *AB* étant placée parallèlement à l'axe de l'ouvrage, & arrêtée dans les mantonnières de fer, *fig. 5, Pl. 36*, si l'on promène le porte-outil avec la main de droite à gauche, ou de gauche à droite, en pressant légèrement l'outil contre l'ouvrage, ne lui laissant prendre que peu de matière à la fois, jusqu'à ce que la boucle *X*, *fig. 9*, touche au porte-outil, il est clair que la piéce sera tournée cylindriquement, ce qui est nécessaire, par exemple, lorsqu'on fait la fermeture d'un étui. On peut le creuser en dedans de la même façon, comme on le dira ci-après.



SECONDE PARTIE. Description de différents Supports propres à soutenir les ouvrages minces pendant qu'on les tourne.

§. I. Description d'un Support tout des plus simples.

LES Supports les plus simples consistent en une poupée plus basse de tête que les autres, comme *ABC*, *fig. 1*, *Pl. 36*: elle n'a de hauteur que la moitié de celles à pointes ordinaires; *A*, *B*, en sont les deux joues: elle est refendue en deux sur la longueur jusqu'en la mortaise *c*, où l'on place la clef de bois pour la fixer sur les jumelles du Tour. On voit en *D* une vis de bois dont la tête est percée en travers, afin d'y passer une broche pour ferrer cette vis, dont le collet rond & uni passe au travers de la joue *B*, & va se visser ensuite dans l'autre joue *A*: on voit le bout de cette vis sortir en *E*; *abc*, fait voir l'autre face de cette poupée, & le bout de la tête de la vis *D*.

 PLANCHE
36.

La planchette *HI*, est précisément ce qu'on appelle *Support*; son entaille *I* sert pour laisser passer la vis *ED*, & ses deux jambes remplissent l'entaille *f* de la poupée *AB*; & ferrant la vis, la planchette se trouve pressée entre les deux joues comme entre les mâchoires d'un étau.

L'autre entaille *H* reçoit & supporte l'ouvrage pendant que l'on tourne: voyez la face *ab*, où la planchette du Support est vue en trait *hI*. Il faut que la piece qu'on tourne, touche aux trois points marqués 1, 2, 3.

Comme le diametre des pieces qu'on tourne varie à l'infini, l'entaille circulaire qu'on voit à la planchette, ne suffiroit pas pour d'autres diametres; aussi par le moyen de cette poupée, on a la commodité d'en changer autant qu'on en a besoin. On peut aussi y mettre une planchette qui ait un trou rond & conique *L*, qu'on nomme *lunette*; ainsi la planchette *LI*, est une lunette, & sert à percer différents ouvrages sur le Tour, par leur centre, mais toujours bien droit: on en parlera dans la suite.

On frotte les pieces, les Supports & les lunettes avec du fayon à sec, pour empêcher qu'elles ne s'échauffent & ne brûlent en tournant.

§. II. Description d'une autre espece de Support plus commode.

CE Support, *fig. 7*, même *Pl.* est composé de plusieurs pieces de bois assemblées; favoir, la grande piece de bois *ABC*, entaillée pour recevoir la barre d'un Tour à pointes ordinaire, dont le bout ou la coupe *E* se voit en cette figure. On l'assujettit à cette barre au moyen de la vis de bois à tête plate *D*. L'autre bout *A* de la piece *ABC*, est percé de deux trous ronds; le premier est uni, & reçoit le tenon rond du montant *F* ou *f*, *fig. 10*; ce tenon *I* ou *i*, est taraudé pour recevoir l'écrou *m*, avec lequel on affermit le montant

sur la grande piece ; cet écrou est tourné en olive avec un bouton à chaque bout , & aplati dessus & dessous pour qu'il pose bien en ferrant la vis du montant.

L'autre trou 2 est taraudé & sert d'écrou à la longue vis perpendiculaire *kl*, *fig. 10* ; le haut du montant est traversé par une mortaise *Ff*, dans laquelle passe le réglé *g*, dont le bout *N* est entaillé à peu-près en demi-cercle , pour supporter la piece qu'on tourne. On fixe ce réglé au moyen de la vis *H*, qui la presse.

La figure 9 fait voir la grande piece ou la griffe de ce Support en perspective , & dépouillée des autres pieces : on voit ses trois trous ; celui *c* est taraudé , & reçoit la vis *D*, *fig. 7* ; le trou 1, dans lequel passe le montant *F*, est tout uni ; & l'autre trou 2, sert d'écrou à la longue vis *kl*, qui , elle-même , sert de soutien ou de point d'appui à ce Support , parce qu'il vient poser sur l'une des jumelles , dont on n'a représenté que le bout en *XZ*. On voit ce Support tout monté dans la figure 7.

A la seule inspection, on conçoit aisément toutes les commodités de ce Support , qui sont :

1°. De le placer où l'on veut dans toute l'étendue de la barre de bois d'un Tour à pointes ordinaire , & de l'y fixer avec la vis *D* sans démonter l'ouvrage d'entre les pointes.

2°. La facilité de changer le réglé *G* ou *g*, pour en mettre un qui ait l'entaille *N* plus ou moins grande , suivant la grosseur des différentes parties de la piece qu'on tourne.

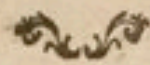
3°. La liberté de le roidir du haut-en-bas en tournant la pomme de la vis *K* avec la main , afin de contre-balancer l'ébranlement , tant de la barre que du Support.

Cet ustensile est très-commode , & un Artiste un peu adroit peut le faire lui-même ; car presque toutes les pieces qui le composent , sont faites au Tour.

Il peut être fait du bois qu'on voudra , pourvu qu'il soit liant & ferme , tel que le noyer brun , l'alifier , le cormier , le charme , & autres bois doux & fermes.

Il occupe très-peu de place entre les poupées à pointes , & par-là on peut poser les outils du Tour aisément entre ces poupées , sur le banc du Tour , ce qui n'est pas si aisé avec la poupée du Support précédent.

On trouvera toutes les dimensions justes de ce Support , sur l'échelle de 12 pouces qui est au bas de cette Planche.



§. III. Description d'un autre Support tout en fer poli,
& servant au même usage.

LE bas de la Planche 8 (*) représente tous les développements d'un Support de fer & acier poli, propre à soutenir les ouvrages déliés, soit en bois, soit en ivoire.

PLANCHE
8.

La figure 8 représente ce Support tout monté, attaché à la barre de bois *G* d'un Tour à pointes, & garni de son réglet de bois *F*, qui doit soutenir l'ouvrage dans son entaille *Z*.

Ce Support est composé d'une piece de fer courbée *I A B M*; le bout *I* est taraudé en vis, qui entre dans l'écrou hexagone *H h*, fig. 8 & 11; cet écrou presse la mâchoire de rapport *C c*, laquelle, à son tour, presse la barre *G*: cette mâchoire a un petit mantonnnet qui vient s'ajuster en *c*, dans une entaille faite exprès à la grande piece *I A B M*. Le montant *D*, qui s'éleve sur le dos de la grande piece, n'a que la moitié de l'épaisseur de cette piece *AB*, & on y applique contre, une piece *P*, fig. 8, au moyen d'une vis *E*, dont le collet rond passe uni dans cette joue *P*, & ensuite va se visser dans le montant *D*, qui doit être perpendiculaire au plan de l'établi. C'est entre ce montant *D*, & la joue de rapport *P*, que l'on assujettit le réglet *F* comme dans un étai.

La figure 10 fait voir ce Support en face, avec les entailles qu'on a faites aux joues *D, d*, pour y placer le réglet *f*, que l'on tient un peu plus épais que son entaille *f*, afin que la vis *L* ait de quoi presser sur ce réglet; la tête *E*, est faite en forme de piton, qui prend sa naissance dans l'embase de cette vis, proche de *d*: la joue de rapport *X d*, est vue du côté du dedans, avec le trou de cette vis près de l'entaille.

La figure 9 fait voir cette grande piece *I A D B M*, toute nue, & l'intérieur de la joue du montant *D*. Il faut que ce montant *D* soit bien parallele au plan de la barre & à son entaille *G*, & que la vis *I* soit bien perpendiculaire au plan & à l'entaille de la barre *G*, de même qu'au côté *D* du montant.

La partie *M* de cette grande piece forme un œil rond & taraudé, qui sert d'écrou à la vis *K*, qui lui est perpendiculaire; sa tête est gaudronnée, afin qu'on la puisse tourner facilement avec les doigts; le bout *O* de cette vis est tourné en pivot, réduit environ à moitié du diametre du corps, & il passe à travers la rondelle *N*, qui est aussi tournée; après quoi on rive ce pivot de maniere néanmoins qu'il puisse tourner librement dans cette rondelle, que l'on creuse un peu par-dessous, pour noyer la rivure, afin que le bout du pivot de la vis

(*) Je crois devoir à mes Lecteurs compte du dérangement qu'ils appercevront dans l'ordre des Planches de cette Partie; le voici: Un Savant du premier ordre (feu M. de Tournieres) s'étoit chargé de la description de l'Art que je traite aujourd'hui;

la foiblesse de sa santé l'a depuis engagé à me charger de cette tâche: il avoit fait graver quelques Planches, mais j'ai cru devoir leur donner un ordre différent.

K O ne gratte pas l'établi du Tour ; car c'est à l'aide de cette vis que ce Support prend son point d'appui sur les jumelles ou sur l'établi du Tour.

PLANCHE
8.

Ce Support tient beaucoup moins de place qu'aucun des autres : il est plus dégagé , plus joli , plus stable que les autres.

Dans la suite on en verra un autre très-simple , que je n'ai pas jugé à propos de décrire en ce Chapitre , parce que sa plus grande utilité est d'être très-solide , & qu'on ne s'en sert que pour tourner des pièces en fer & acier , lorsqu'elles sont longues , & par conséquent très-flexibles. J'en donnerai le détail & l'usage dans le Chapitre où l'on traitera de la manière de tourner le fer & l'acier le plus exactement possible ; j'y joindrai divers autres instruments curieux , nouveaux & fort utiles aux Artistes qui s'occupent de la Mécanique.

ARTICLE SEPTIÈME.

Des Lunettes de Tour en général ; de leurs Poupées & de leurs Armatures.

PLANCHES
43 & 44.

LA Lunette ordinaire dont un Tourneur se sert , est un instrument si simple , qu'il semble n'avoir pas besoin d'une ample description. Ce n'est souvent qu'un bout de planche de bois , de 8 à 10 pouces de longueur , sur 4 à 5 pouces de largeur , & de 9 lignes d'épaisseur , tel que *AB*, *fig. 1*, *Pl. 43*. Près l'un de ses bouts on fait un trou conique *C*, de l'angle de 60 degrés tout au plus ; ce trou reçoit & soutient le bout de l'ouvrage , & la pointe du Tour soutient l'autre , *fig. 1 & 2*, *Pl. 44*.

Cet ustensile est d'un usage universel ; mais comme la forme qu'on a donnée aux différentes Lunettes varie infiniment , je dois les expliquer avec quelque détail.

Je décrirai 1°. les Lunettes de bois ; 2°. celles qui sont en fer ou en cuivre , mais simples ; 3°. les Lunettes qui sont aussi en fer ou en cuivre , brisées ou à charnières ; 4°. celles dont le plan est un cercle percé de plusieurs trous coniques comme les premières , & tous placés à la même distance du centre du plan circulaire ; 5°. enfin les différentes poupées qui doivent supporter ces différentes Lunettes , avec la manière de les attacher chacune à la poupée qui lui convient , avec les armatures qu'on emploie dans ces différents cas.

§. I. *Description d'une Lunette simple en bois.*

LA figure 1, *Pl. 43*, représente une Lunette de bois ; c'est , comme on a dit , un bout de planche de bois doux , ferme & liant , tel que du cormier , de l'alifier , du noyer , du hêtre , du poirier ou du charme ; ce bout de planche doit avoir depuis 8 jusqu'à 10 pouces au plus de longueur , depuis 3 jusqu'à 6 pouces de largeur , & depuis 6 lignes jusqu'à un pouce d'épaisseur , le tout

plus ou moins, selon la grosseur des ouvrages qu'on veut faire. Cette planche *AB*, est percée coniquement en *C*, de l'angle de 60 degrés, tout au plus, & c'est l'ouvrage qu'on veut faire, qui détermine le diamètre de ce trou, que l'on fait sur le Tour en plusieurs manières.

Premièrement si l'on veut faire une Lunette de 4 pouces d'ouverture ou plus, après avoir corroyé son bois à la varlope ou au rabot, on marquera le centre, & on le percera de la grosseur convenable pour faire entrer la vis de fer *A* du mandrin de bois *Af*, *fig. 15, Pl. 41*, & la plaque de bois étant entrée jusqu'à ce qu'elle joigne sur l'arrasement *Ab* de ce même mandrin, que l'on placera sur un Tour à pointes, on se servira du support représenté dans la figure 4, même Planche.

Les choses étant en cet état, on voit qu'il est aisé de faire un trou en cône sur le Tour, en se servant de la gouge & du grain-d'orge décrits au Chapitre IX. Mais si l'on vouloit faire une Lunette d'un petit diamètre, il faudroit se servir du mandrin à griffes, *fig. 12, même Pl.* on attache ce mandrin derrière la plaque de bois qu'on veut percer sur le Tour, & avec les outils on creuse ce trou jusqu'à ce que l'outil approche du bois du mandrin; alors la Lunette se détache & laisse son centre, qu'on nomme *le noyau*, attaché sur ce mandrin, comme on a fait à la première opération de la grande Lunette.

J'enseignerai dans la suite la manière de faire les trous des Lunettes sur le Tour en l'air.

Il reste à dire que le bout d'en-bas de cette Lunette, est refendu en *D*; & pour cela on fait un trou dans le haut de cet enfourchement, & ensuite on achève par deux traits de scie parallèles qui vont rendre à ce trou. C'est par cet enfourchement que passe le *T* ou la vis qui attache cette Lunette à sa poupée. On voit en *ab*, le profil ou la coupe de cette Lunette; *bd*, est le vuide de l'enfourchement; *cf* & *gh*, est l'obliquité de la coupe du trou conique.

La figure 2, même Pl. représente une autre Lunette en bois, qu'on nomme *Lunette simple*, quoiqu'elle ait deux trous; *AB*, fait voir cette Lunette du côté que le Tourneur la peut voir; il y a deux trous coniques de différentes grosseurs, afin de choisir celui qui convient à l'ouvrage. Au milieu & entre ces trous, est une mortaise *C*, qui passe à travers, & dans laquelle passe le *T* qui fixe la Lunette sur la poupée. Il est facile de retourner cette Lunette du haut en bas, afin de se servir d'un trou ou de l'autre, sans sortir le *T* qui passe à travers l'autre, *fig. 2*; *ab*, représente cette même Lunette vue sur l'autre face & du côté de l'ouvrage. On voit cette Lunette en place, *fig. 2, Pl. 44.*



§. II. Autre Lunette simple en métal.

ON fait aussi d'autres Lunettes simples semblables aux précédentes, mais qui sont en fer; alors elles sont la moitié plus minces, & de la largeur & longueur convenables au diamètre des trous qu'on veut y faire. On y pratique aussi une mortaise entre les deux trous coniques, afin d'y passer le T.

La figure 3 représente cette Lunette en fer vue des deux côtés; *AB*, la représente vue par sa face extérieure, & *CD* est la même vue par le revers & du côté de l'ouvrage.

On fait ordinairement le trou de ces Lunettes, soit de fer ou bien de cuivre, sur le Tour en l'air; d'autres les ébauchent à la lime, & les finissent à la fraise décrite au Paragraphe 8 du Chapitre VIII.

On parlera de toutes ces opérations en enseignant la manière de travailler les métaux.

Quant aux préparations de la matière, c'est une affaire de Forgeron.

§. III. Autre Lunette aussi en fer ou cuivre, qui s'ouvre à charnière, & qu'on nomme Lunette brisée.

LA figure 4, même Planche, représente une autre espèce de Lunette en fer ou cuivre, & qui s'ouvre à charnière, qu'on nomme *Lunette brisée*. Elle est composée de deux règles de fer ou de cuivre, telles que *G, H*, fig. 4, qui sont assemblées au moyen de la charnière *Y*, qui ressemble à celle d'un pied-de-roi. Ces deux pièces doivent être bien dressées, & bien joindre d'un bout à l'autre. On voit les développements de cette Lunette dans les figures 6 & 7.

Le côté *HK* se nomme *le simple*, à cause qu'il n'y a qu'un charnon simple en *H*. L'autre côté *GL*, fig. 6, se nomme *le double*, à cause qu'il y a double charnon en *L*. On voit que ces deux charnons sont faits pour embrasser celui *H*, & rouler ensemble bien juste.

J'enseignerai dans la suite la manière de bien faire ces sortes de charnières, quoiqu'elles soient prises à même la pièce, & que leurs charnons ne soient pas soudés, comme on le fait assez souvent.

Le haut de cette Lunette est terminé par une bride de fer *IG*, fig. 4 & 7, qui embrasse les tenons du haut des deux règles qui composent cette Lunette; & comme ces tenons sont plus minces que ces mêmes règles, la bride *IG* affleure les joues de la Lunette sur son épaisseur. Cette bride est mobile, comme à charnière en *G*, de manière qu'en levant le bec *I*, les règles *M, N*, fig. 4, peuvent s'écartier l'une de l'autre par le haut, au moyen de

I. SECTION, CHAP. XI. Autre Lunette d'une forme circulaire, &c. 381
de la charniere *Y*, qui est au bas. On voit en *K* & en *G*, *fig. 6*, les deux
tenons que la bride *I G*, *fig. 7*, embrasse lorsque tout est refermé.

PLANCHE
43.

Les trous quarrés marqués 1, 2 & 3, sont faits dans la regle *LG*, afin
de passer à travers des boulons de fer à écrous qui servent pour attacher
cette Lunette sur sa poupée de bois. Le trou *C* est conique, & il doit être
fait sur le Tour en l'air, & de l'angle indiqué ci-dessus.

Toute cette Lunette doit être bien dressée à la regle & à l'équerre en
tous sens.

Un des principaux usages de cette Lunette, est de pouvoir embrasser des
ouvrages qui ont des moulures d'un grand diametre, à proportion des gorges
qui doivent être dégagées; & en les soutenant, cela donne la liberté d'a-
mincir ces ouvrages sur le Tour tant qu'on le veut, sans craindre de les
rompre.

Il y a encore bien d'autres cas où cette espece de Lunette est nécessaire :
on pourroit même en faire un Tour en l'air, dont l'arbre feroit très-bon étant
en buis seulement. J'enseignerai bien d'autres propriétés de cet instrument,
dans la suite.

§. IV. Autre Lunette d'une forme circulaire; à plusieurs trous coniques;
& tous placés à la même distance du centre.

LA figure 10 représente une Lunette dont le plan est circulaire: elle est
de fer, forgée, de 7 à 8 pouces de diametre, sur 5 lignes d'épaisseur, toute
tournée & finie. *AB*, *fig. 10*, en est le diametre; *CD*, *fig. 11*, est la
même Lunette vue de champ ou sur son épaisseur: elle a 12 trous coniques
tous également distants du centre, & de différents diametres, afin qu'on
puisse choisir celui qui convient le mieux; & comme ils sont tous égale-
ment éloignés du centre *E*, *fig. 10*, une fois qu'on l'a bien montée sur sa
poupée de hauteur juste à la pointe du Tour, sur un trou seulement, on
est sûr que tous les autres trous sont à la même hauteur. On voit cette même
Lunette toute montée, mais en profil *AB*, sur sa poupée *EF*, *fig. 13*:
on voit même un morceau de bois tourné en cône, & qui va depuis la
pointe *C* jusqu'à la pointe *D* des deux poupées.

La figure 10 représente cette Lunette du côté de l'entrée des trous, & la
figure 9 la fait voir de l'autre côté.

On fait de toutes ces sortes de Lunettes en fer; ce sont, sans contredit,
les meilleures, parce que l'ouvrage étant frotté de savon au point de frot-
tement, coule doux & sans aucun bruit; au contraire, celles qui sont en
cuivre font un bruit insupportable, quelque chose qu'on y mette pour adou-
cir: elles ne sont bonnes que lorsqu'on s'en sert sur des ouvrages de fer ou
d'acier; alors les Lunettes de cuivre sont très-bonnes, en mettant de l'huile
au frottement.

§. V. Description des différentes Poupées à Lunettes,
 & de leurs Armatures en fer.

LA première Lunette décrite au Paragraphe 1, n'étant que de bois, les Tourneurs lui font ordinairement une Poupée aussi de bois, comme on les voit représentés en *ABC*, ou bien *abc*, *fig. 1*, *Pl. 36*. On voit que la vis *DE* est aussi de bois, tournée, & qu'elle presse la Lunette *IL*, *fig. 1*, dans l'ouverture *f* de la tête de cette Poupée.

Les Artistes plus recherchés, font leurs Poupées à Lunettes plus propres & plus solides que celle qu'on vient de voir. *EF*, *fig. 13*, *Pl. 43*, & *fig. 1*, *Pl. 44*, représentent cette Poupée : elles ressemblent parfaitement aux autres Poupées de Tour, à cela près qu'elles ne sont pas aussi hautes. On les arrête sur l'établi par les mêmes moyens, avec une clef ou avec une vis. Sur la hauteur est un trou carré qui reçoit la tige carrée du *T* qu'on voit en *U*, *fig. 2*, *Pl. 44*, & à part, *fig. 8*, *Pl. 43*, ou celle du boulon à vis, *fig. 12*, même Planche ; la tige de ces deux pièces est carrée, pour qu'elles ne tournent pas quand on serre l'écrou à pans *X* ou *x*. La tête *OP*, du *T*, presse contre la Lunette, & la fixe contre la Poupée à la hauteur qu'on desire. La tête du boulon est ronde, de la grosseur juste du trou qui est au centre *E* de la Lunette, *fig. 9* & *10* ; & quand on serre l'écrou *fig. 14*, au moyen d'une clef, la Lunette est inébranlable.

Il faut avoir soin de faire le trou carré de la Poupée, à une hauteur telle que la Lunette étant en place, réponde exactement au centre des deux pointes des Poupées, ce qu'on connoitra assez bien, en faisant entrer une de ces pointes dans un trou conique plus petit qu'elle ; si elle s'y présente exactement, on peut être assuré de la justesse de sa position. Il est évident que si la Lunette *AB*, *fig. 15*, n'étoit pas bien placée, elle n'embrasseroit pas exactement la pièce conique qui y passe & est retenue par les pointes *C*, *D*.

Il y a des Ouvriers qui, au lieu d'un écrou pour ferrer la Lunette, percent la tige du boulon ou *T*, & y mettent une clavette ; cette méthode est plus prompte, mais elle n'est pas aussi solide.

Il faut aussi avoir attention de mettre entre l'écrou & la Poupée, une rondelle de cuivre, sans quoi cet écrou rongeroit en peu de temps le bois, & s'y enterreroit insensiblement.

APRÈS avoir décrit tous les Outils & Ustensiles dont doit se pourvoir un Tourneur Mécanicien, je passe à la manière de les mettre en usage ; & comme l'Art que je décris tient à une infinité d'autres, j'ai cru devoir m'occuper d'abord de tous ces instruments, pour n'être plus arrêté dans le détail des

opérations, qui va suivre. Quelques personnes trouveront peut-être que je ne répons pas assez vite à leur empressement ; mais je pense que celui qui décrit un Art, ne doit supposer à ses Lecteurs aucunes connoissances de cet Art. Qui ne fait que les Traités de la plus haute Géométrie, supposent la connoissance des angles & des lignes ? Ayant à décrire par la suite les Machines les plus ingénieuses & les plus compliquées, & me proposant même d'enseigner au Lecteur le moins adroit, à les construire ou à en diriger la construction, j'ai dû, ce me semble, mettre sous ses yeux les outils qui sont indispensables pour s'en acquitter comme il faut.

Fin de la premiere Section de la premiere Partie.



T A B L E
DES CHAPITRES ET ARTICLES
 DE LA PREMIERE SECTION DE LA PREMIERE PARTIE
 DE L'ART DU TOURNEUR MÉCANICIEN.

CHAPITRE PREMIER. <i>Abrégé de Géométrie Pratique.</i>	Page 1	§. II. Description d'un Etai d'Horloger.	Page 75
ARTICLE PREMIER. <i>Longimétrie.</i>	Ibid.	§. III. Maniere de choisir un Etai de fer, & des qualités qui constituent sa bonté.	Ibid.
ART. II. <i>Planimétrie.</i>	7	§. IV. Description d'une nouvelle Manivelle qu'on peut adapter à toutes sortes d'Etaux, gros ou petits.	77
ART. III. <i>Stéréométrie.</i>	13	§. V. Description sommaire d'un fort Etai commun; & Remarques utiles sur sa construction.	78
Notions abrégées de Mécanique & de Statique.	15	§. VI. Description d'une espece de Tenaille servant à tenir l'ouvrage dans l'Etai, lorsqu'on veut limer des Chanfreins.	79
Des trois genres de Leviers.	16 & suiv.	§. VII. Des différents Instruments dont on se sert pour empêcher que les dents des mâchoires ne marquent l'ouvrage lorsqu'il est prêt d'être fini & poli.	Ibid.
De la direction des Forces.	19	§. VIII. Description des Tenailles de bois qu'on place dans les Etaux de fer.	80
Des Leviers coudés.	20	§. IX. Autres Tenailles de bois garnies de liege en dedans.	Ibid.
Exemple d'un Levier coudé plus fermé que d'équerre.	21	§. X. Description des Mordaches ou Mâchoires de plomb.	Ibid.
Remarques sur les Manivelles.	Ibid.	§. XI. Description d'un Moule propre à couler les Mordaches de plomb grandes & petites.	81
De la Poulie.	22	§. XII. Description d'un Touret de fer qu'on place dans un Etai.	82
CHAPITRE II. <i>Connoissance des Bois propres à être tournés, & de quelques autres substances qu'on travaille assez ordinairement au Tour.</i>	24	§. XIII. Description d'un Touret tout en bois.	Ibid.
ART. I. <i>De la connoissance des Bois François.</i>	Ibid. & suiv.	§. XIV. Description d'une grosse Pince en bec-de-canne.	83
ART. II. <i>Connoissance des Bois Etrangers.</i>	46 & suiv.	§. XV. Autres petites Pinces de plusieurs grosseurs, dont les becs sont de différentes formes.	Ibid.
CHAPITRE III. <i>Des Moulures en général.</i>	57	Remarques sur les Pinces.	84
ART. I. <i>Connoître les Moulures; & regles générales pour leur distribution</i>	58	§. XVI. Description d'un Etai à main tout en acier.	Ibid.
ART. II. <i>Maniere de tracer géométriquement les Moulures.</i>	59	§. XVII. Description d'une Tenaille à boucle.	85
Des petites Moulures	62	CHAPITRE V. <i>Description de différentes Equerres, tant en métaux qu'en bois.</i>	86
Regles générales pour la distribution des Moulures.	63	ART. I. <i>Des Equerres en métaux.</i>	Ibid.
ART. III. <i>Des différentes formes des Moulures; & maniere de les assembler.</i>	64	§. I. Description d'une Equerre plate en acier ou en cuivre.	Ibid.
CHAPITRE IV. <i>Description des Etaux, & d'autres Instruments qui y ont rapport.</i>	69	§. II. Maniere de construire une Equerre à chaperon, que les Menuisiers nomment triangle.	87
ART. I. <i>Des Etaux & autres Instruments de bois</i>	Ibid.	§. III.	
§. I. Description d'un Etai de bois.	Ibid.		
§. II. Description des Etaux à main, ou Tenailles à vis, en bois.	70		
§. III. Des Pointes à tracer ou à piquer le bois.	71		
§. IV. Description d'un Instrument servant à tenir les Scies pendant qu'on lime leurs dents.	72		
ART. II. <i>Des Etaux de fer.</i>	Ibid.		
§. I. Description d'un grand Etai de fer.	73		

TABLE DES CHAPITRES, &c.

385

- §. III. Description d'une autre Equerre faite en forme de T. Page 88
- §. IV. Description d'une Equerre en forme de croix à coulisse, & ses différents usages. Ibid.
- §. V. Description d'une Equerre mobile, qu'on nomme fausse-Equerre ou Sauterelle, en acier ou en cuivre; avec son usage. 90
- §. VI. Equerre de bois servant à plusieurs usages. 91
- §. VII. Description d'une fausse-Equerre, ou Sauterelle, toute en bois. 92
- CHAPITRE VI. Des Compas en général, tant de ceux qu'on fait avec les métaux, que de ceux que l'on fait en bois 93
- ART. I. Description de plusieurs Compas de différents métaux, & leurs usages pour un Tourneur Mécanicien. Ibid.
- §. I. Maniere de choisir un Compas ordinaire, tout de fer. Ibid.
- §. II. Autre Compas aussi de fer, dont les branches sont courbées ou cintrées, pour prendre les épaisseurs & les différents diamètres des ouvrages. 94
- §. III. Autre espece de Compas propre à divers usages, parce qu'il peut servir tant en dedans qu'en dehors de l'ouvrage. Ibid.
- §. IV. Autre Compas d'acier à ressort, dont la tête est sans charniere, avec son usage. 95
- §. V. Description d'un autre Compas qu'on nomme Maître à danser, ayant une barrette pour le fixer. Ibid.
- Maniere de vérifier ces sortes de Compas. 96
- §. VI. Description d'un autre Compas qu'on nomme un Huit-de-chiffre, & son usage. 97
- §. VII. Description d'un grand Compas d'acier ou de cuivre, ayant une barrette droite pour le fixer. 98
- §. VIII. Description d'un Compas à quart de cercle, & ses différents usages. Ibid.
- §. IX. Description d'un calibre à coulisse, servant à mesurer les épaisseurs de l'ouvrage. 100
- §. X. Description d'un très-grand Compas de trois pieds & demi de longueur de jambes ou branches, construit moitié en bois, & moitié en fer & acier. 101
- ART. II. Description de différents Compas à verge, dont les uns sont en acier & en cuivre, d'autres tout de bois, d'autres enfin partie en bois des Indes, en acier & en cuivre. 103
- §. I. Description d'un Compas à verge d'acier, avec ses boîtes de cuivre, & ses usages. Ibid.
- §. II. Description d'une autre espece de Compas à verge tout en bois, servant à tracer & à découper l'ouvrage. 107
- §. III. Description d'un Compas à verge à rappel, sans temps perdu, & propre à diviser des Instruments de Mathématiques & autres. 109
- Description du Compas & du rappel. Ibid.
- Maniere de fabriquer un Compas à verge à rappel, & sans qu'il y ait de temps perdu à ce même rappel. 114
- Nouvelle maniere plus simple d'armer une verge de Compas & sans temps perdu, dans le mouvement de la vis. 133
- ART. I. Des Trusquins en général, tant en bois, qu'en cuivre & acier. 142
- §. I. Description d'un Trusquin tout en bois. Page 142
- §. II. Description d'un Trusquin d'acier servant à tracer & à canneler. Ibid.
- §. III. Description d'un autre Trusquin aussi tout en acier, avec son rappel à vis, & son usage. 143
- Effets & usages du Trusquin à vis de rappel. 143
- CHAPITRE VII. Description des Scies & autres Instruments propres pour préparer le Bois, l'Ivoire ou autres Matieres qu'on veut tourner. 146
- ART. I. Des Scies d'acier en général. Ibid.
- §. I. Description d'une grande Scie non trempée, servant à débiter le bois tendre, avec la maniere de faire la monture en bois pour cette Scie. Ibid.
- §. II. Description d'une autre Scie, qu'on nomme Scie tournante, ou Scie à chantourner. 149
- §. III. Description d'une autre espece de Scie, qu'on nomme Scie à refendre, parce qu'elle sert à refendre le bois suivant sa longueur. 150
- §. IV. Description d'une Scie dont le feuillet est trempé; & la maniere de faire sa monture en bois, ou bien de la monter dans un arçon de fer simple à l'ordinaire. 151
- §. V. Maniere de limer & affiler les dents d'un feuillet de Scie trempée, & de préparer une lime à trois quarrés pour cet usage, & avec laquelle on peut reculer une dent à droite ou à gauche. 153
- §. VI. Description d'une Scie dont l'arçon est d'acier poli, & dont on peut tendre la lame plus ou moins, à volonté. 154
- §. VII. Description d'une autre espece de Scie à découper ou chantourner de petits ouvrages, autrement dite Scie de marqueterie. 155
- §. VIII. Description d'une autre Scie tournante à ressort & à détente. 157
- Usage de cette Scie, & maniere de s'en servir. 158
- §. IX. Description d'une Scie à main ou Scie d'entrée. Ibid.
- §. X. Description d'une autre espece de Scie, qu'on nomme Scie à dossier. 159
- §. XI. Description d'une autre Scie, qu'on nomme Scie à chevilles. 160
- Observation sur les lames de Scie. 161
- ART. II. Maniere de préparer les Bois pour les mettre sur le Tour, en faisant usage de divers Instruments, comme du Coultre & de la Hache. 162
- §. I. Description d'un Coultre à fendre le bois suivant sa longueur & son fil. Ibid.
- §. II. Description de trois Haches de formes différentes, servant pour préparer toutes sortes de Bois, l'Ivoire, la Corne, & autres matieres. Ibid.
- Autre maniere de faire les Haches. 163
- Autres especes de Haches, nommées Hachettes. Ibid.
- §. III. Description d'une Plane propre à unir le bois après s'être servi de la Hache, & à achever de le préparer pour le mettre sur le Tour. 164
- §. IV. Description d'une Selle qui sert à planer, à percer & assembler l'ouvrage. 165
- §. V. Description du Ventre à planer l'ouvrage. Ibid.
- §. VI. Maniere de préparer les Bois au Rabot

- & à la Varlope. *Page* 167
 Description de la Varlope à onglets. 168
 — d'un Rabot. *Ibid.*
 — d'un Guillaume. 169
 — d'un Feuilleret. *Ibid.*
 — d'un instrument qu'on nomme *Guimbarde* ;
 & ses usages, tant sur le bois que sur le cuivre. 170
 §. VII. Description des Outils propres à pousser des moulures droites de diverses formes. 171
 §. VIII. Description de différents Outils qui servent à préparer le bois avant de le raboter ou de le tourner. *Ibid.*
 Des Becs-d'âne. 172
 Description d'une Gouge de Menuisier ou de Sculpteur. 174
 §. IX. Description de l'Entaille à recaler le bois de bout, tel que les onglets d'un cadre de tableau carré, ou les joints de quelques autres coupes à bois de bout. 175
 §. X. Description d'un Rabot dont le corps est cylindrique dans toute sa longueur. *Ibid.*
 §. XI. Description d'une Presse qu'on attache par le côté de l'établi du Menuisier, & qui sert pour tenir le bois pendant qu'on le prépare pour le mettre sur le Tour. 176
 ART. III. Description de différents Outils, qui, sans couper, ne laissent pas de dégrossir & préparer l'ouvrage pour le mettre sur le Tour. 177
 §. I. Description d'une Ecoenne servant à dégrossir les forts ouvrages en bois durs & en ivoire. *Ibid.*
 §. II. Description d'une Rape à bois, & son usage. *Ibid.*
 §. III. Description d'une Grête servant pour dresser & amincir les petits ouvrages en bois dur ou en ivoire. 178
 Autre Grête à queue recourbée. *Ibid.*
 Autre Grélette servant pour travailler dans des trous carrés. *Ibid.*
 Description d'une autre Grélette ronde par les côtés, & qu'on nomme *Grélette en dos de carpe*. 179
 Autre petite Grélette carrée. *Ibid.*
 Deux autres Grélettes de différentes largeurs & épaisseurs. *Ibid.*
 §. IV. Description de différents Ra cloirs servant à unir l'ouvrage. *Ibid.*
 §. V. Des Grattoirs ou Ratissoires servant à unir l'ouvrage. 181
 §. VI. Description d'une Pince propre à porter une éponge pour mouiller les métaux qu'on tourne. 182
 §. VII. Description d'un Pot à la Colle forte. 183
 CHAPITRE VIII. Description de plusieurs sortes de *Vilbrequins* à l'usage du Tourneur Mécanicien, & de différents Instruments qui y ont rapport. 184
 §. I. Description d'un *Vilbrequin* simple dont le fût est de bois, à l'usage d'un Tourneur ordinaire, avec la manière de tremper & recuire les meches. *Ibid.*
 §. II. Description du *Ventre* à percer, pour maintenir le *Vilbrequin* du Tourneur. 186
 §. III. Description d'une autre espèce de *Vilbrequin* dont le fût est de bois, à poignée & à pomme tournante; & de différents Instruments qui y ont rapport. *Ibid.*
 §. V. Description d'une *Fraise* singulière, pour encastrier des têtes de vis, avec tous ses développements. *Page* 189
 §. VI. Description d'un très-beau *Vilbrequin* dont la monture est toute d'acier. 192
 §. VII. Description de différentes Meches de *Vilbrequins* à divers usages. 197
 §. VIII. Description d'une *Fraise* d'acier en cône pour les métaux. 198
 §. IX. Description d'une autre *Fraise* toute d'acier, propre à fraiser des trous ronds dans le bois, & faisant tout à la fois les fonctions de plusieurs autres Instruments décrits au cinquième Paragraphe. 199
 §. X. Des *Vrilles* à percer le bois. 200
 Autre espèce de *Vrilles*, qu'on nomme *Queues de cochon*. 201
 CHAPITRE IX. Description des Outils à l'usage du Tour, tant pour les Bois tendres que pour les Bois durs, l'Ivoire, l'Ecaille de Tortue, la Corne, les Métaux, les Pierres à bâtir, le Marbre même, & généralement toutes les substances qu'on peut travailler sur le Tour. 202
 §. I. Des Outils propres pour tourner les Bois tendres. *Ibid.*
 §. II. Manière de tremper les Gouges & autres Outils du Tourneur. 203
 §. III. Description des gros Outils à planche, servant à tourner les gros ouvrages. 205
 §. IV. Description des Crochets servant pour évacuer l'ouvrage sur le Tour. 206
 §. V. Description des Outils servant sur le Tour à lunette, & à travailler dans l'intérieur des petits ouvrages. *Ibid.*
 §. VI. Description des Outils servant à tourner de petits ouvrages en bois dur, en ivoire & en métaux. 208
 §. VII. Description des Outils servant à détacher, évacuer, applanir les ouvrages qu'on fait en ivoire, en bois durs & en métaux. 209
 §. VIII. Description des Outils servant à former des Vis sur le Tour. 210
 §. IX. Description des petits Outils droits, servant à tourner le fer & l'acier, & à les couper tout polis. 211
 CHAP. X. Description de différentes Meules à l'usage du Tourneur Mécanicien. 214
 ART. I. Description d'une Meule simple, montée dans son auge sur son pied, avec son armature & sa garniture. *Ibid.*
 §. I. Manière de choisir une bonne Meule. 215
 §. II. Description d'une Auge de Meule toute simple. 216
 §. III. Description d'une Auge plus propre que la précédente, & plus commode pour un Artiste. 217
 §. IV. Description de l'Armature de l'Auge d'une Meule. 219
 Du support d'une Meule, & de sa ferrure. *Ibid.*
 §. V. Description de l'Armature des collets qui supportent l'arbre de la Meule. 220
 §. VI. Description d'une Marche ou Pédale simple, & de son armature pour une Meule. 221
 §. VII. Description du Rabat-eau de la Meule. *Ibid.*
 §. VIII. Description de l'Arbre d'une Meule. 223
 §. IX. Description de la Manivelle. 224

TABLE DES CHAPITRES, &c.

387

Remarques nécessaires sur la Manivelle d'une Meule de Tourneur, & sur les Manivelles en général. <i>Page</i> 225	Des Supports des Collets de cette Meule. <i>Page</i> 262
§. X. Description d'une Meule qui peut se démonter de dessus son arbre à volonté. 227	§. IV. Construction d'un Tuyau ou Canon à vis, pour vider l'eau de l'Auge de la Meule. 268
§. XI. Construction d'un autre Arbre de Meule encore plus commode, & qui coûte moins que le précédent. 228	§. V. Description d'une Pédale particulière. 270
§. XII. Maniere de fonder des Collets qui doivent supporter l'arbre de la Meule. 229	§. VI. Description d'une autre Pédale ou Marche plus composée & plus commode que les deux premières. 271
Maniere de faire la Composition avec laquelle on fond de très-bons Collets. <i>Ibid.</i>	Remarques sur cette Pédale. 273
§. XIII. Maniere de percer une Meule de grès, de la monter sur son arbre, & de la tourner; avec les Instruments nécessaires pour faire toutes ces opérations promptement & avec facilité. 231	Seconde Remarque. <i>Ibid.</i>
De l'Instrument qu'on nomme un <i>Perce-Meule</i> . <i>Ibid.</i>	Troisième Remarque. 274
Maniere de percer une Meule de grès. 232	ART. VI. §. I. Description d'une autre sorte de Meule marchant au moyen d'une roue qu'on fait tourner avec le pied. <i>Ibid.</i>
Maniere de monter une Meule droite pour la tourner ensuite. <i>Ibid.</i>	§. II. Description de la Roue de cette Meule; de son pied de bois; avec la maniere dont cette Machine est ajustée; & de ses différents mouvements. 276
§. XIV. Maniere d'enduire le dedans d'une Auge de Meule avec du gaudron ou du maltic. 233	De l'Arbre de la Roue. 277
Maniere de gaudronner. <i>Ibid.</i>	Description du Pied de la Roue. 278
Composition de plusieurs Mastics à divers usages. 234	Description d'une Marche ou pédale qui s'adapte au pied de la Meule à roue. 284
Composition du Mastic rouge. <i>Ibid.</i>	§. III. Maniere d'enarbrier la Meule. 286
Composition d'un Mastic brun. <i>Ibid.</i>	De l'Arbre de la Meule. <i>Ibid.</i>
§. XV. Maniere de doubler les Auges de Meule en plomb, avec la description des Instruments & Matieres propres à faire cette opération. 235	Construction d'une Auge de fer-blanc pour une Meule à roue. 287
§. XVI. Maniere de faire la Soudure d'étain. 237	§. IV. Description d'une autre sorte d'Arbre à écrous. 288
§. XVII. Construction d'un Fer à fonder. <i>Ibid.</i>	§. V. Description de différentes Polissoires qu'on peut adapter sur cette Machine en place de la Meule, & qui peuvent servir à polir les métaux ou autres matieres. 289
§. XVIII. Maniere de fonder le plomb de l'Auge d'une Meule. 238	Autre Polissoire faite en maniere de Brosse. 291
ART. II. Description d'une Meule que l'on hausse ou baisse au moyen de vis, & dont la monture est plus commode que la précédente. 242	Autre maniere de faire des Roues à broffes servant à polir. 292
§. I. Description de l'Auge. <i>Ibid.</i>	ART. VII. §. I. Description d'une Meule qui tourne horizontalement par le moyen d'une roue qu'on fait aller avec la main ou avec le pied. 294
§. II. Maniere d'armer & ajuster une Meule qui se hausse ou baisse suivant le besoin. 243	§. II. Description de l'Armature d'une Meule horizontale. 296
ART. III. Description d'autres petites Meules portatives. 245	§. III. Maniere de monter une Meule sur l'arbre d'un Moulin qui tourne horizontalement, autrement dit le Moulin du Lapidaire; comme aussi d'y placer différentes Roues ou Meules de plusieurs matieres, & qui servent à polir l'acier & les autres métaux. 298
§. II. Maniere de faire les Supports des Collets, & de les armer de fer. 246	Première maniere. <i>Ibid.</i>
§. III. Maniere d'arrêter une Meule portative sur un établi quelconque. 247	Seconde maniere. <i>Ibid.</i>
ART. IV. §. I. Autre Meule portative & enjolivée. 249	§. IV. Description de plusieurs Meules ou Polissoires de différentes matieres, & qu'on peut adapter au Moulin horizontal, soit pour affiler des outils, ou bien pour polir les métaux. 300
§. II. Description de la Garniture des petites Meules ornées. 249	§. V. Autres Meules pour affiler les Outils; avec la maniere de couper en rond les pierres dures, qu'on nomme <i>Pierres à l'huile</i> . 301
Couverture ou enveloppe du Support à collets. 250	§. VI. Autres sortes de Meules que l'on fait avec différents métaux, & qui peuvent s'adapter sur l'arbre du Moulin horizontal; avec la maniere de couler ces Meules en plomb & en étain. 302
§. III. Maniere de fonder les Collets d'étain pour de petites Meules portatives. 253	Construction d'une Meule d'étain, avec la maniere de la couler en moule, ensuite la tourner & de s'en servir. 304
§. IV. Préparations pour les Meules qu'on monte à écrous. 254	§. VII. Description d'une Meule de fer battu. 305
§. V. Construction de Crochets nouveaux & d'une construction singuliere, pour l'Auge de la Meule portative ornée. 255	§. VIII. Description des Meules de cuivre
ART. V. Description d'une grande Meule décorée & ornée, montée sur quatre pieds, & mobile de bas en haut. 258	
§. I. Construction de l'Auge. <i>Ibid.</i>	
§. II. Maniere de faire l'assemblage du pied de cette Auge. 261	
§. III. Description de l'Armature de l'Auge de cette Meule. 262	

- rouge & de cuivre jaune. Page 306
 Autre Roue ou Meule de laiton servant au poli. 307
- §. IX. Description des Polissoires de différents bois, qu'on place sur ce Moulin. 309
- Maniere de faire tourner la Meule horizontale très-vite, sans accélérer le mouvement de la roue verticale. 311
- §. X. Description de différentes Pierres droites qui servent pour affiler les Outils du Tourneur; avec les moyens d'en connoître la qualité, pour les bien choisir, & la maniere de les préparer pour les mettre en usage. 312
- §. XI. Description des Pierres grises qui servent pour affiler les Outils de Tourneur. 313
- §. XII. Des Pierres du Levant dont on se sert pour affiler les Outils de Tourneur, & qu'on nomme *Pierres à l'huile*. 315
- §. XIII. Description & usages des Pierres de Lorraine. 316
- CHAPITRE XI. Description de différents Bancs ou Etablis de Tour; du Banc sur lequel s'assied le Tourneur; des Poupées à pointes; de la Perche & de l'Arc; des Marches; des différents Supports de Tour, & des Lunettes de Tour.** 318
- §. I. Description d'un Banc ou Etabli de Tour ordinaire & simple. *Ibid.*
- §. II. Description d'un autre Etabli fait en maniere de table, d'une construction différente. 319
- §. III. Description d'une autre espece de Table de Tour plus propre que les précédentes, & dont les pieds sont faits en consoles. 322
- §. IV. Description d'une autre Table plus petite, propre pour recevoir un Tour portatif qui est fait tout en métaux. 323
- §. V. Description d'une autre espece de Tour simple tout en bois, qui se plie tout monté, & qu'on transporte facilement où l'on veut, avec ses poupées, sa perche, &c. *Ibid.*
- §. VI. Description d'une espece de Banc qui sert pour asseoir le Tourneur en travaillant. 324
- ART. II. Des Poupées de Tour à pointes en général.** 325
- §. I. Des Poupées qu'on nomme *Poupées à pointes ordinaires & simples*, servant pour tourner de moyens & de petits Ouvrages en bois, en ivoire, &c. *Ibid.*
- §. II. Description d'une autre espece de Poupées à pointes, plus propres & plus commodes que les premières, & qu'on fixe avec des vis de fer. 326
- §. III. Description des Mantonnières de Poupées à pointes faites en bois. *Ibid.*
- §. IV. Description d'autres Mantonnières toutes en fer poli, & propres à mettre à des Poupées à pointes. 327
- §. V. Description d'autres Poupées à pointes plus fortes, & propres pour tourner les métaux, la pierre & autres matieres dures. 328
- §. VI. Maniere d'armer avec des vis de fer les Poupées à pointes propres à tourner les métaux ou de gros ouvrages, afin de les fixer solidement sur l'Etabli du Tourneur. Page 329
- §. VII. Autre maniere de fixer de fortes Poupées sur l'Etabli du Tourneur, en se servant de clefs de bois particulieres. 330
- §. VIII. Description d'une sorte de Clef de bois servant à fixer des Poupées de Tour, de maniere qu'on n'a pas besoin de frapper dessus. *Ibid.*
- ART. III. Description de différentes sortes de Pointes de Tour.** 331
- §. I. Des Pointes ordinaires & simples, qu'on nomme *Pointes coudées*. *Ibid.*
- §. II. Description d'une autre sorte de Pointe droite, & à vis à bois. 332
- §. III. Description d'une autre sorte de Pointe coudée & tournée à moulures. *Ibid.*
- §. IV. Description d'autres Pointes de Tour droites, à l'usage de ceux qui tournent de petits ouvrages en bois, ivoire & en métaux; avec la maniere de poser ces Pointes dans leurs Poupées. 333
- Des Pointes droites dont se servent ceux qui tournent les métaux. *Ibid.*
- §. V. Autre maniere de faire des Pointes droites toutes deux à vase, tournées & à vis. 334
- §. VI. Autres Pointes de Tour sans vase ni têtes, & qui sont infiniment plus commodes pour un Tourneur Mécanicien. 335
- ART. IV. Description de la Perche, de l'Arc & de ses Piliers.** 336
- §. I. De la Perche simple pour le Tour. 336
- §. II. Description d'un Arc de bois, & de la maniere de le monter sur un Tour; 338
- §. III. Description d'un autre Arc de bois plus élastique que le précédent, avec la maniere de le monter pour s'en servir; & quelques remarques sur la construction d'un nouvel Arc d'acier, composé de plusieurs lames ou feuilles. *Ibid.*
- Manieres de fabriquer, avec du laiton, l'Armature d'un Arc de bois de sapin, à trois lames. 340
- Maniere de fabriquer en cuivre un Etrier pour porter un Arc à trois lames. 343
- Maniere de fabriquer une Mouffle en laiton. 347
- Maniere de se servir de l'Arc à trois lames. 348
- §. IV. Description de l'Arc d'acier. 350
- Maniere de placer la corde, & de bien tendre un Arc. 351
- §. V. Autre Arc d'acier qu'on tend ou détend à volonté. 352
- §. VI. Autre Arc aussi d'acier, fort facile à construire. 353
- §. VII. Différentes manieres de faire des Piliers pour soutenir les Arcs de Tour. *Ibid.*
- ART. V. Description des différentes Marches ou Pédales pour faire aller le Tour.** 356
- §. I. De la Marche ou Pédale simple & ordinaire. *Ibid.*
- §. II. Autre Marche arrêtée au pied de l'établi, & qui se meut avec des charnières; 357
- §. III. De la Marche dont se servent les Tourneurs Mécaniciens. 359
- ART. VI. Des Supports en général; de la Barre;** &

<i>Et de plusieurs autres Supports, avec leurs différents usages.</i>	360	§. X. Autre Barre de Tour d'une nouvelle invention, servant pour tourner facilement des ouvrages parfaitement cylindriques.	373
PREMIERE PARTIE. Des Supports de l'outil du Tourneur.	<i>Ibid.</i>	Usage de ce Support.	374
§. I. De la Barre simple à l'usage ordinaire du Tourneur.	<i>Ibid.</i>	SECONDE PARTIE. Description de différents Supports propres à soutenir les ouvrages minces pendant qu'on les tourne.	375
§. II. De la Barre coupée.	361	§. I. Description d'un Support tout des plus simples.	<i>Ibid.</i>
§. III. Description d'un Support tout en fer & en cuivre, propre pour tourner les métaux.	362	§. II. Description d'une autre espece de Support plus commode.	<i>Ibid.</i>
§. IV. Maniere de faire les Modeles de bois pour jeter en fonte un Support de cuivre; avec les observations nécessaires à ce sujet.	365	§. III. Description d'un autre Support tout en fer poli, & servant au même usage.	377
§. V. Description d'un Support tout en bois, & qui peut servir à peu-près aux mêmes usages.	<i>Ibid.</i>	ART. VII. Des Lunettes de Tour en général; de leurs Poupées & de leurs Armatures.	378
§. VI. Description d'une autre espece de Support, propre pour tourner les bois de travers.	367	§. I. Description d'une Lunette simple en bois.	<i>Ibid.</i>
§. VII. Description de différents Mandrins dont on se sert pour placer la corde du Tour, lorsqu'on tourne du bois de travers.	368	§. II. Autre Lunette simple en métal.	380
§. VIII. Support propre aux ouvrages d'un grand diametre.	371	§. III. Autre Lunette aussi en fer ou cuivre, qui s'ouvre à charniere, & qu'on nomme Lunette brisée.	<i>Ibid.</i>
§. IX. Description d'une Barre ou Support nouveau tout en fer.	372	§. IV. Autre Lunette d'une forme circulaire, à plusieurs trous coniques, & tous placés à la même distance du centre.	381
		§. V. Description des différentes Poupées à Lunettes, & de leurs Armatures en fer.	382

Fin de la Table.



EXTRAIT DES REGISTRES
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Du 24 Mai 1775.

MESSIEURS DUHAMEL & FOUGEROUX, qui avoient été nommés pour examiner la première Section de la première Partie de l'*Art du Tourneur Mécanicien*, par M. HULOT pere, Tourneur Mécanicien Breveté du Roi, en ayant fait leur rapport; l'Académie a jugé que cette première Section étoit décrite avec soin, & d'une façon très-intelligible; qu'elle paroissoit digne de la réputation de son Auteur, connu pour un des plus grands Artistes qu'il y ait eu en ce genre, sur-tout dans les cas où il faut trouver des ressources & des expédients pour exécuter facilement & avec précision toutes sortes d'ouvrages; qu'il y faisoit connoître les Outils particuliers dont il se fert, & les manieres de travailler qui lui sont propres, & qu'on desiroit beaucoup de savoir, en quoi il rend au Public un service inappréciable; & qu'enfin cet Ouvrage méritoit ses éloges, & d'être imprimé à la suite des Arts dont elle publie la Description: en foi de quoi j'ai signé le présent Certificat. A Paris, le 30 Mai 1775.

GRANDJEAN DE FOUCHY,
Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.

ERRATA.

PAGE 121, lig. 18, & page 128, lign. 8, Pl. 45,
lisez: Pl. 48.
Page 161, à l'Article des Observations sur les lames de
scie, lign. 27, après ces mots: *qu'il est bon de tenir plus*
mince; ajoutez: en suivant toujours ce qui est dit au bas des

pages 146 & 151, sur l'égalité qu'on doit conserver aux
feuilletts de scie dans toute leur longueur.
Page 231, §. VIII, *lisez: §. XIII.*
Page 280, ligne 25, Repaire, *lisez: Repère.*



Fig. 1.

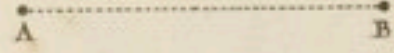


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

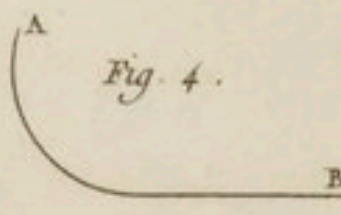


Fig. 5.

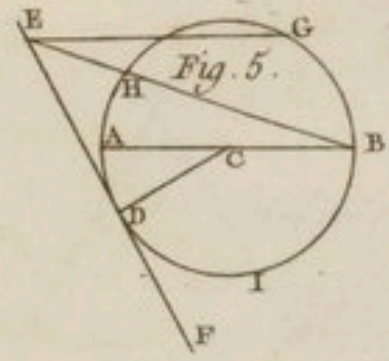


Fig. 6.

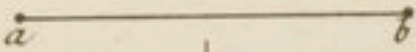
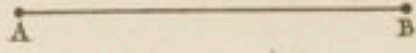


Fig. 11.

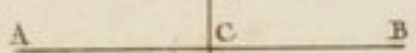


Fig. 7.

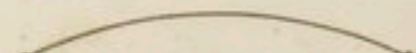
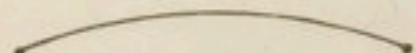


Fig. 12.

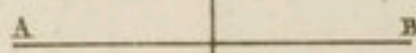


Fig. 8.



Fig. 9.

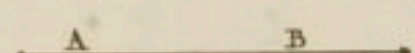
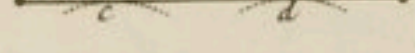


Fig. 10.

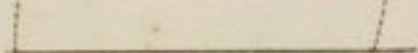
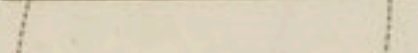


Fig. 13.

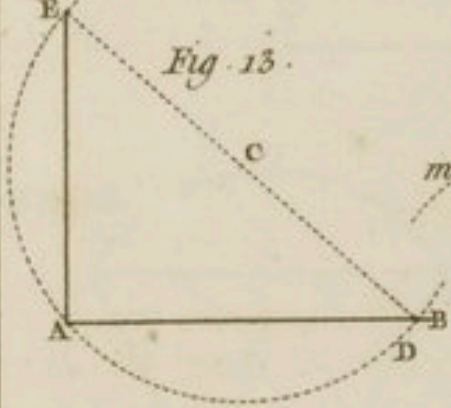


Fig. 14.

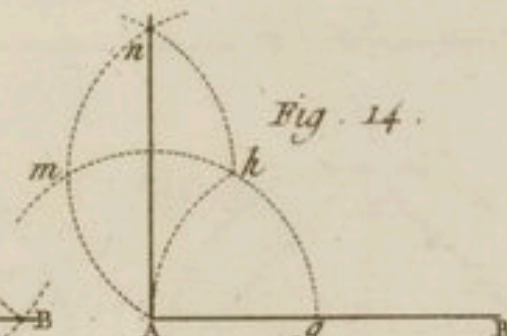


Fig. 16.

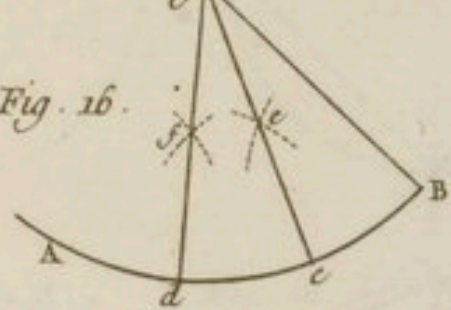


Fig. 17.

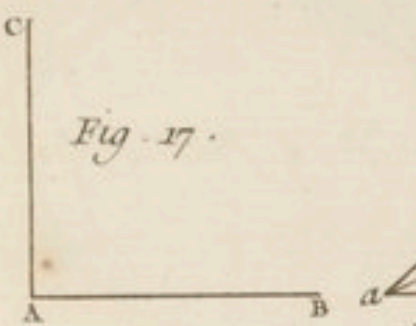


Fig. 18.

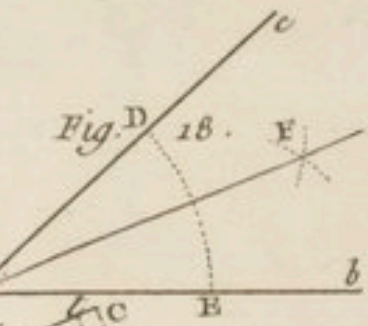


Fig. 19.

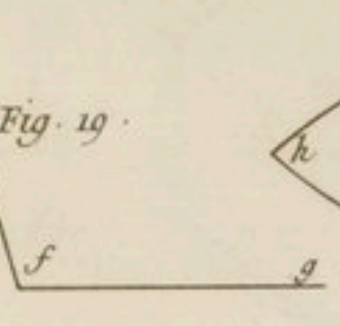


Fig. 20.

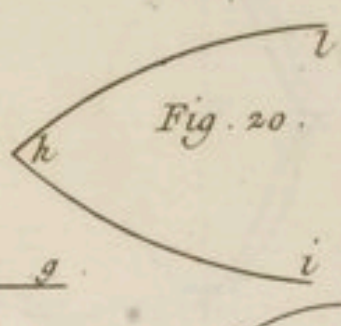


Fig. 21.

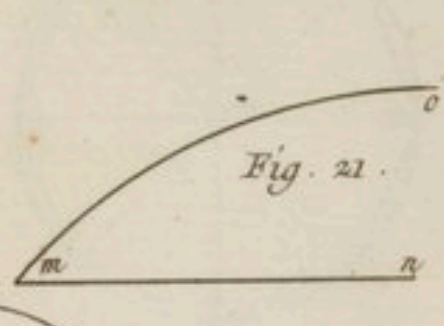


Fig. 22.

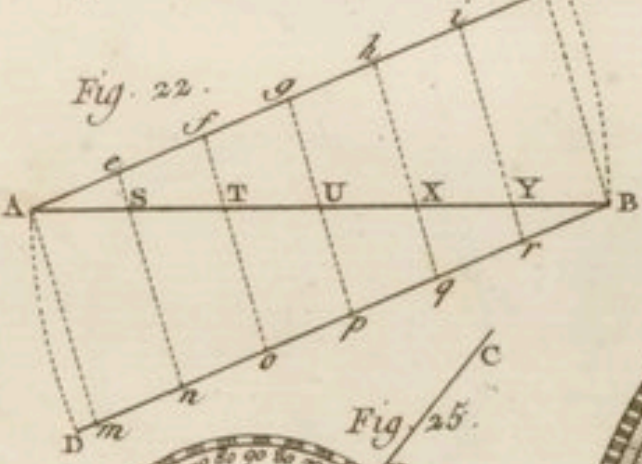


Fig. 23.

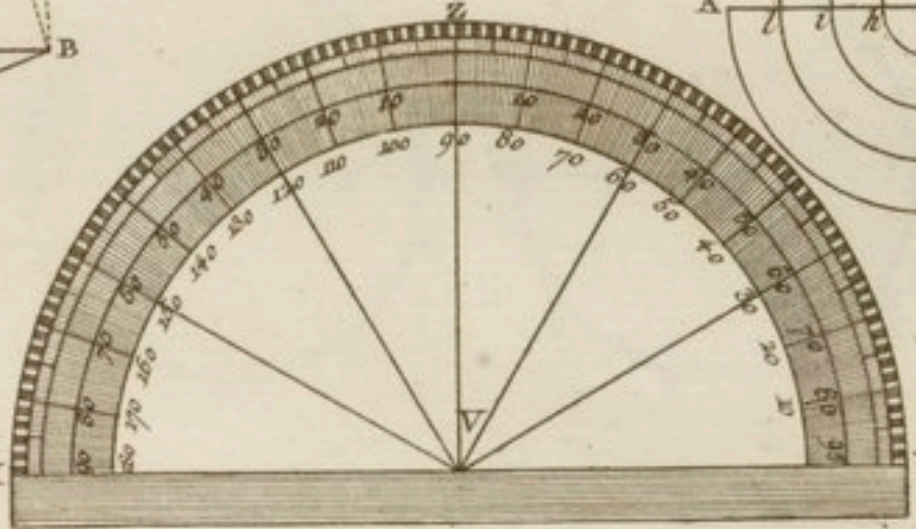


Fig. 24.

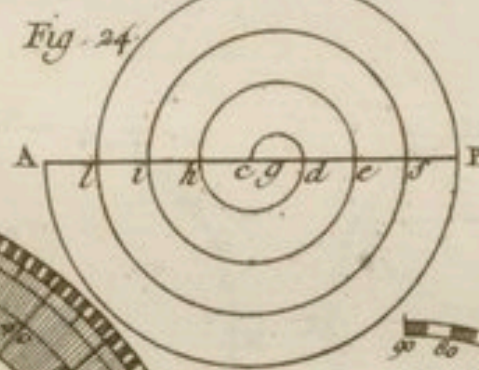


Fig. 26.

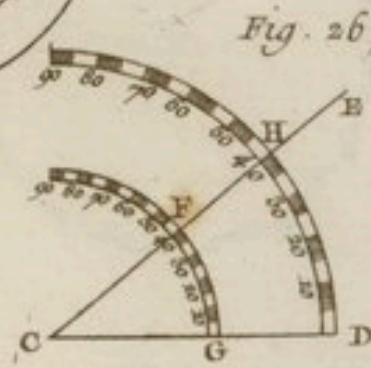


Fig. 27.

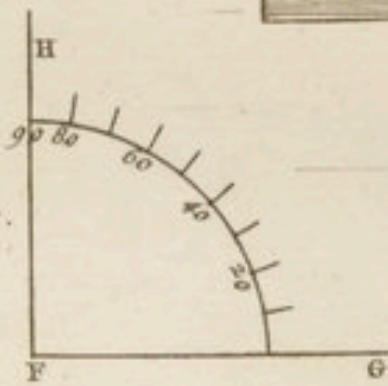


Fig. 28.

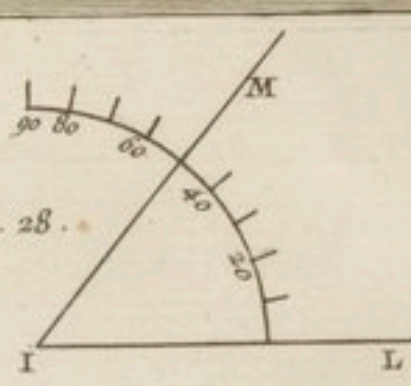
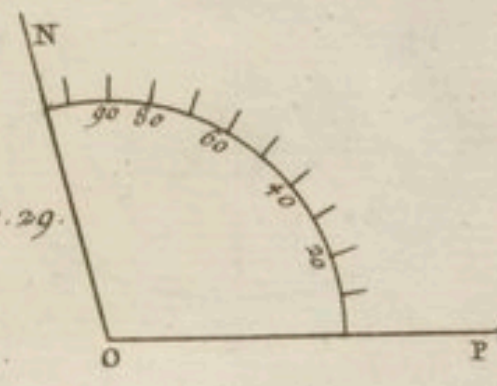
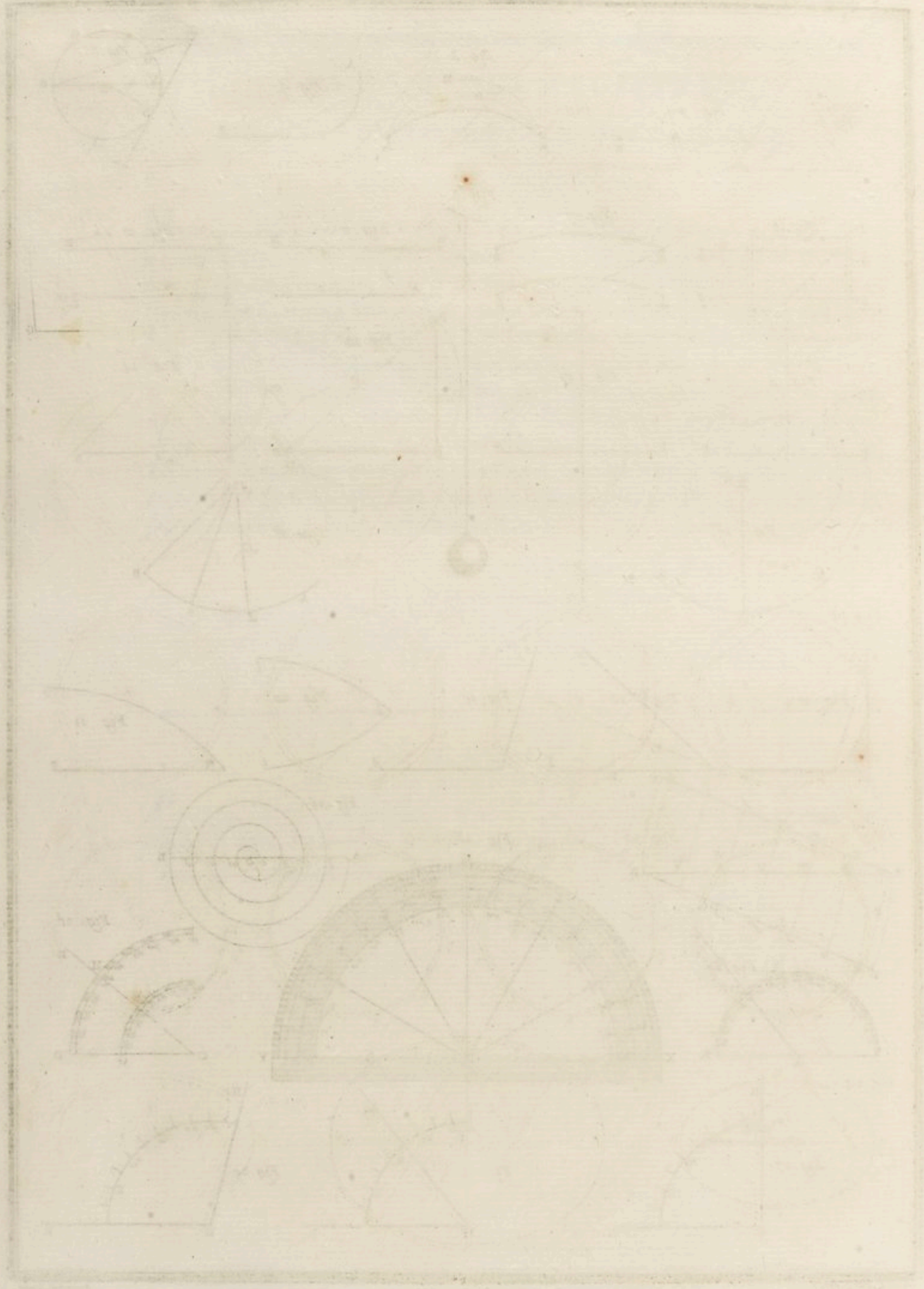
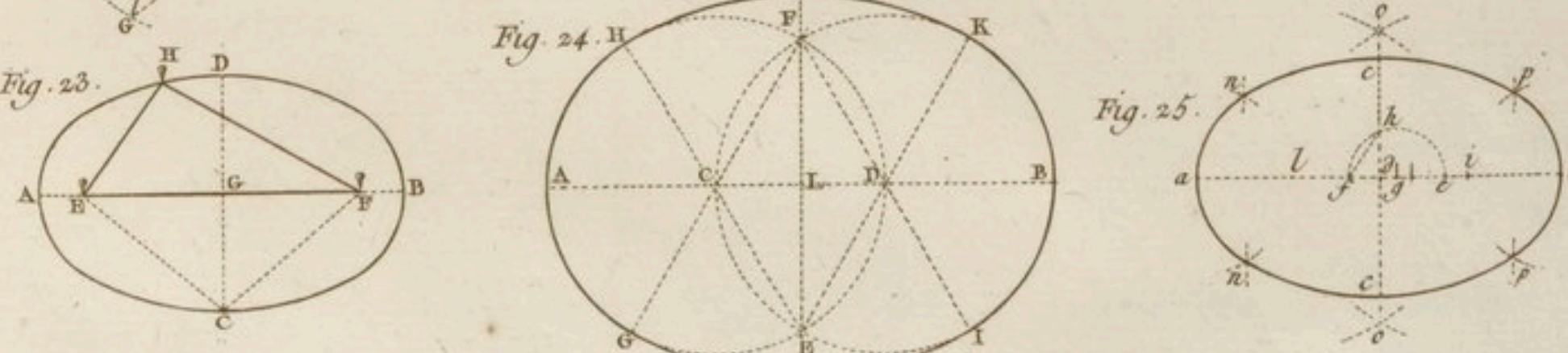
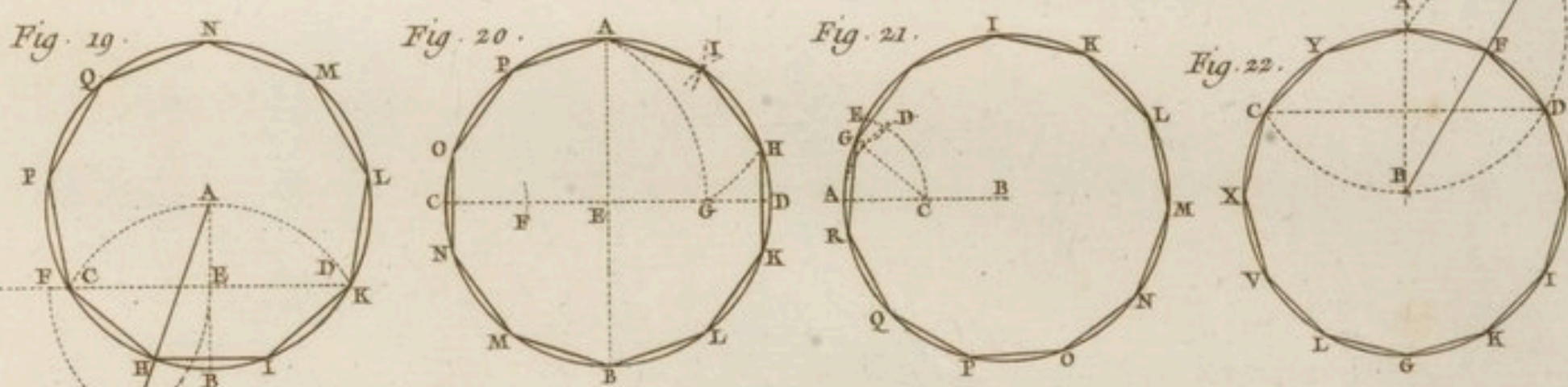
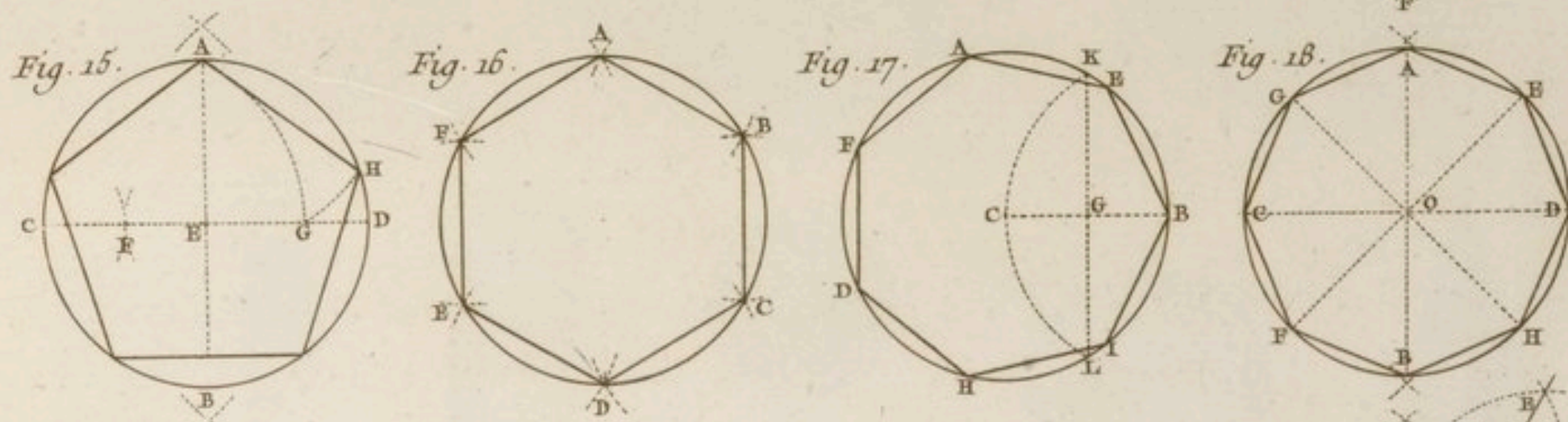
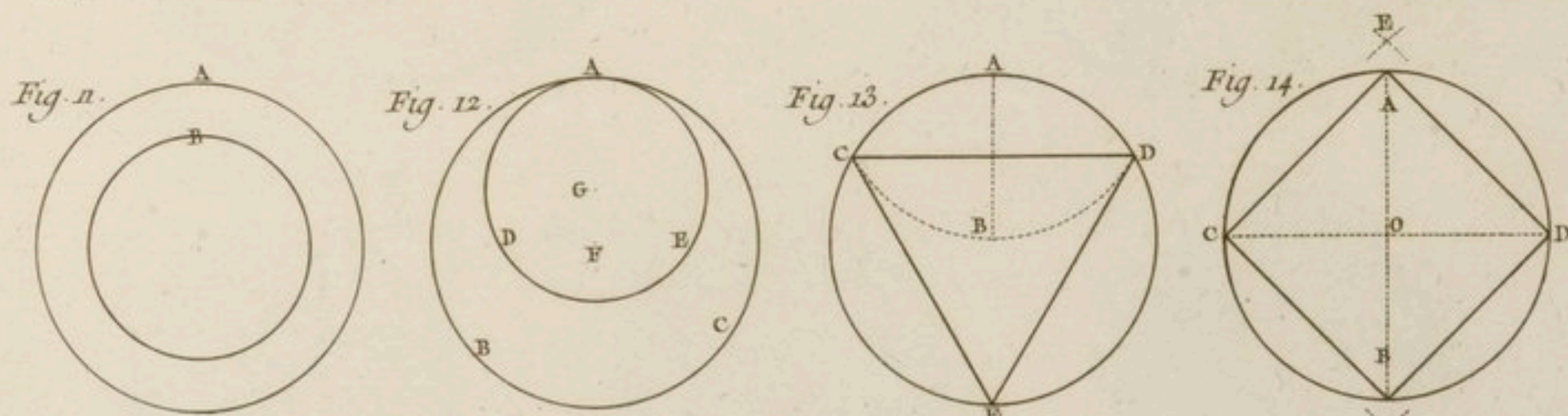
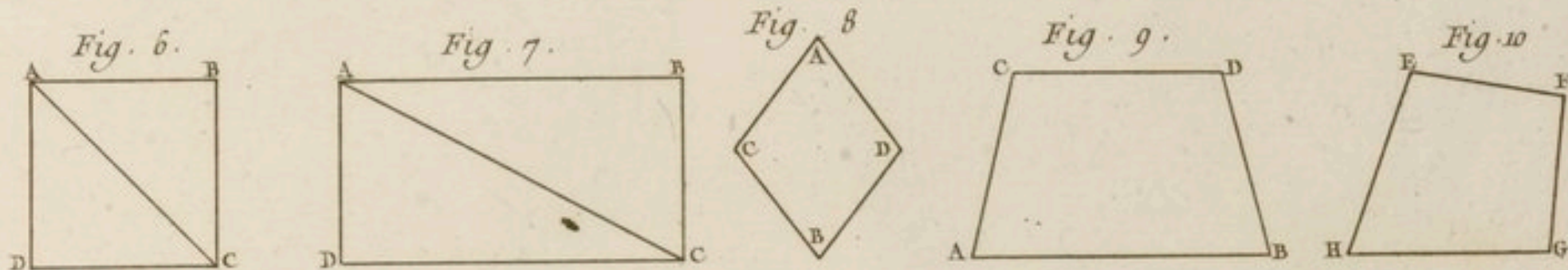
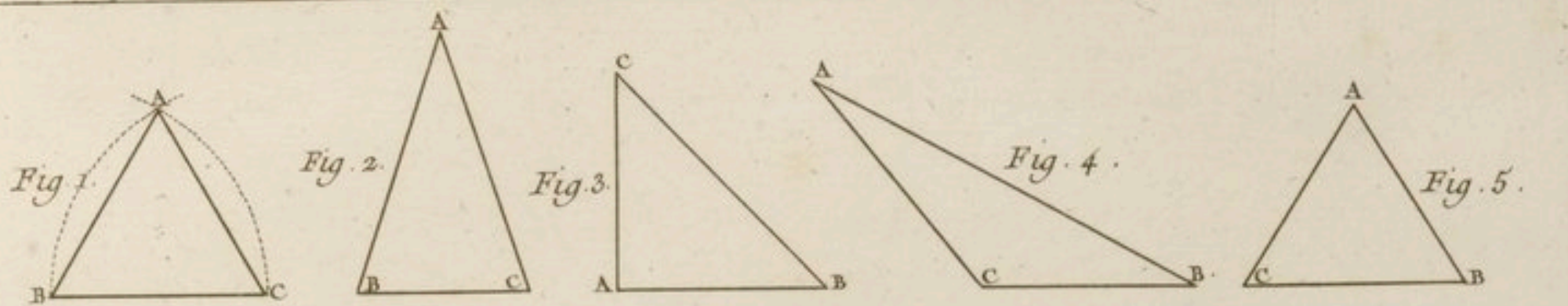
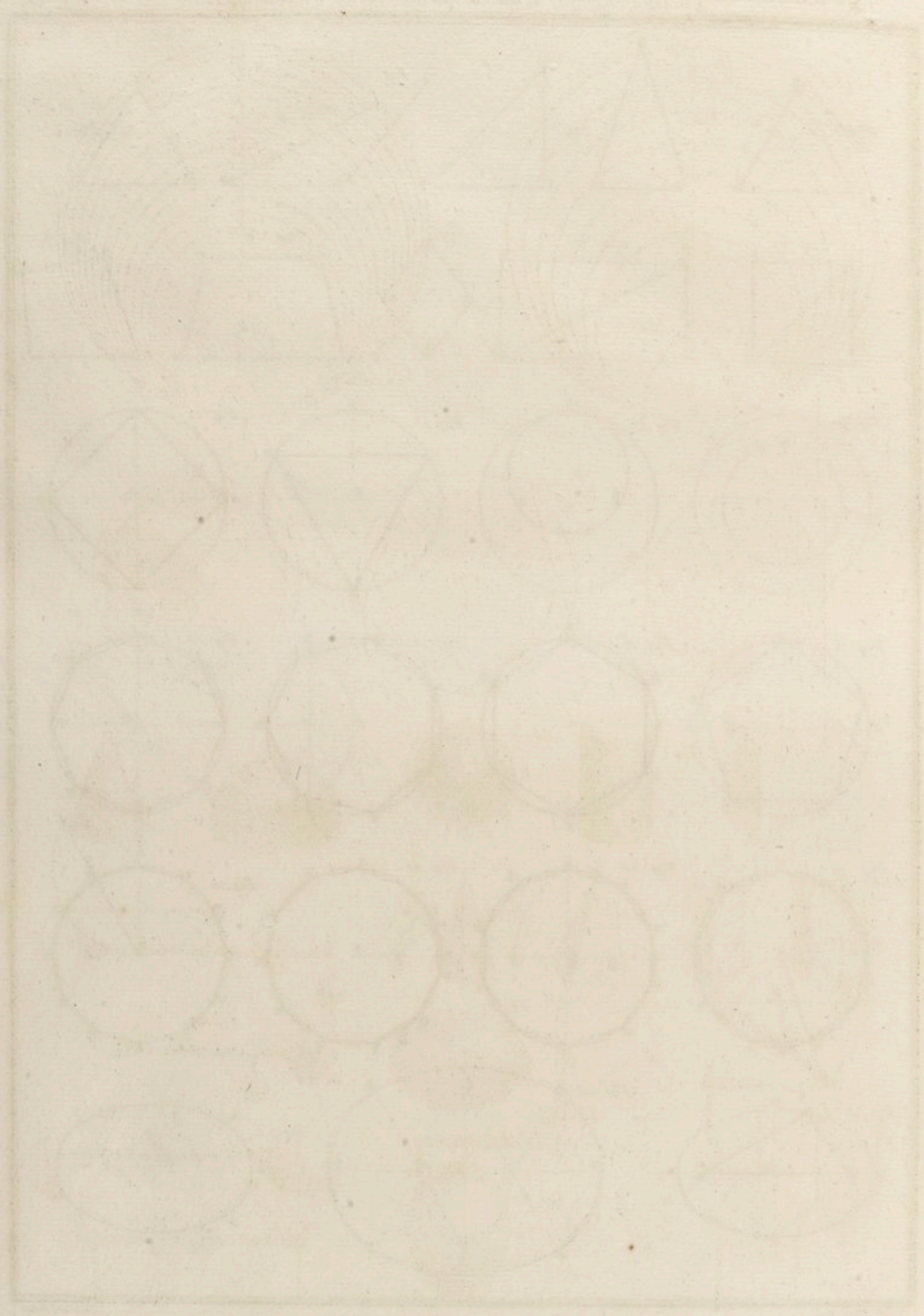


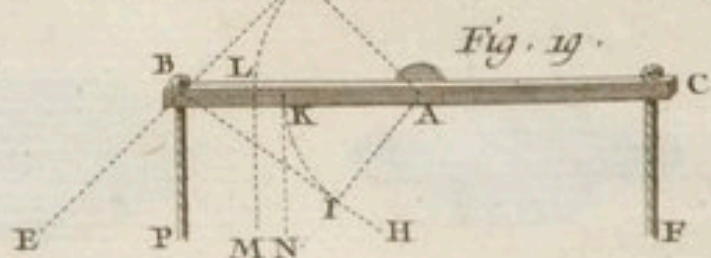
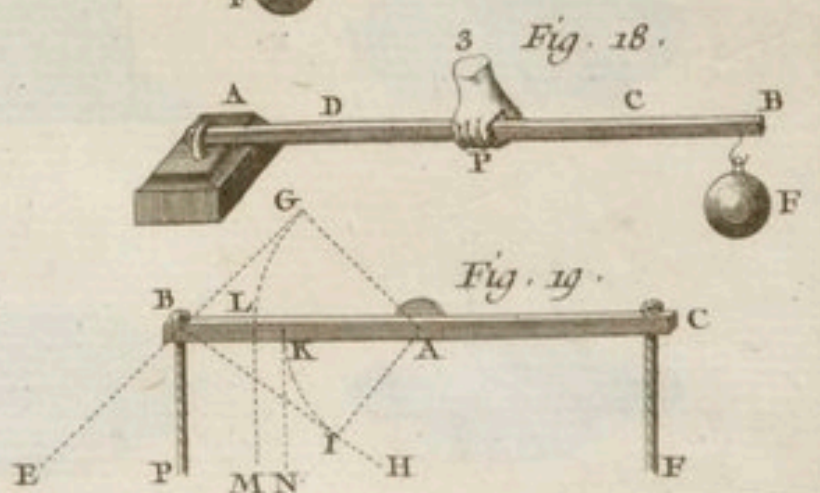
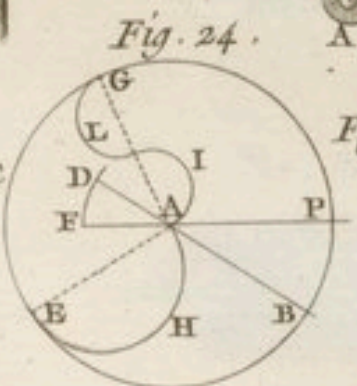
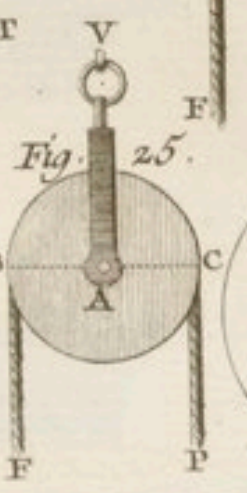
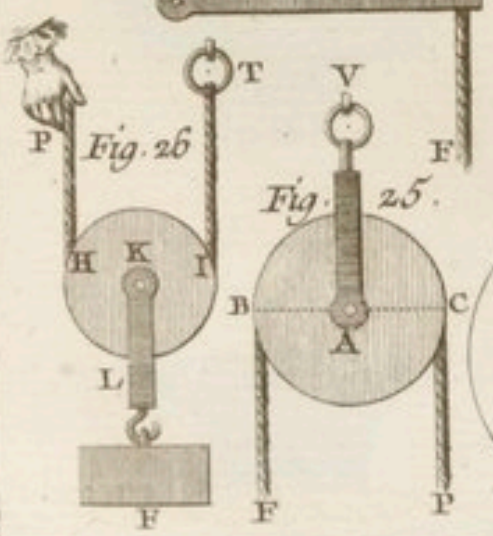
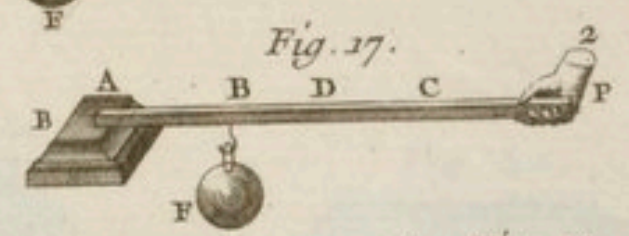
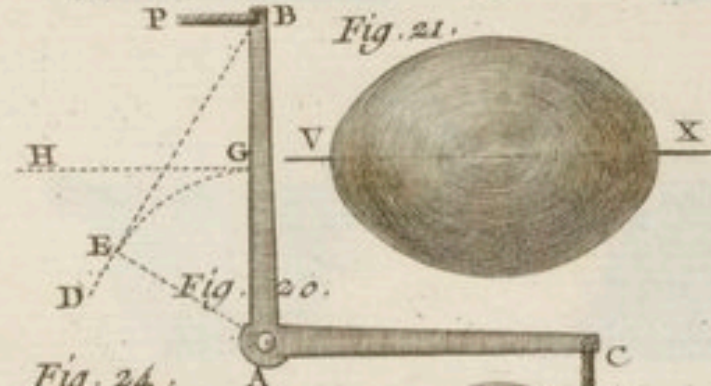
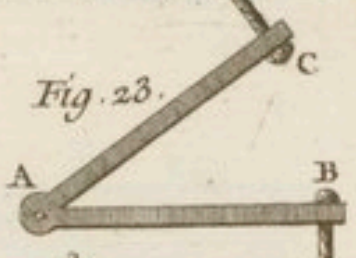
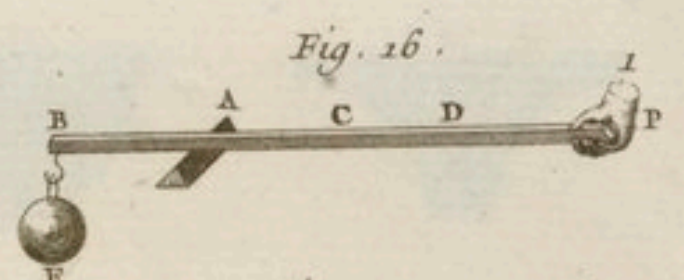
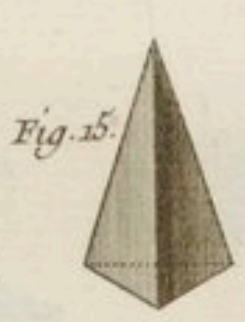
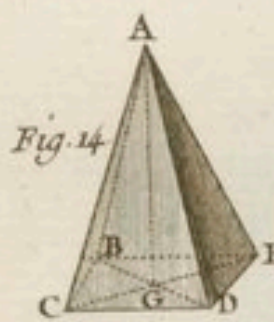
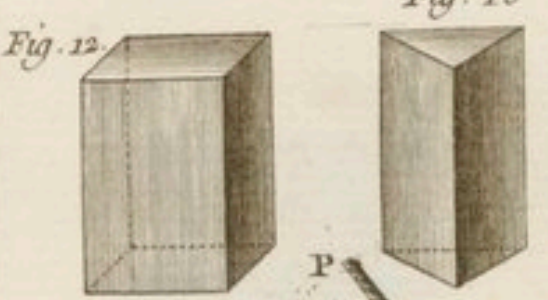
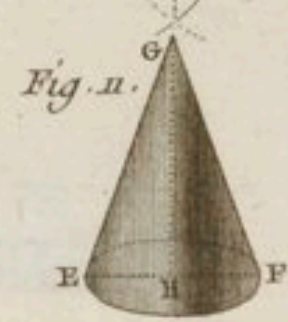
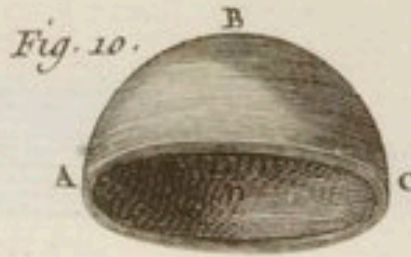
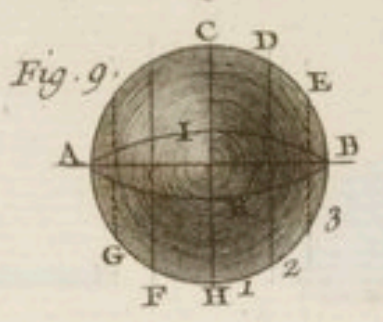
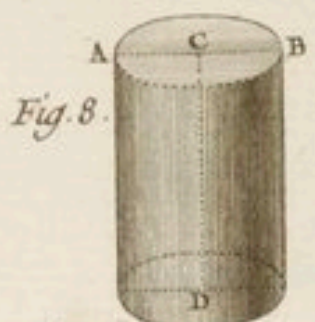
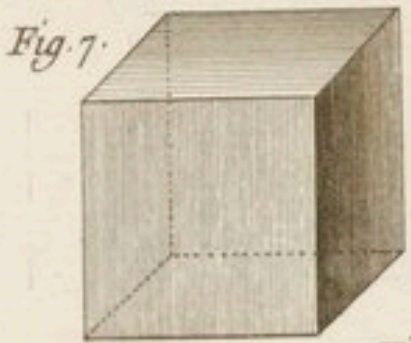
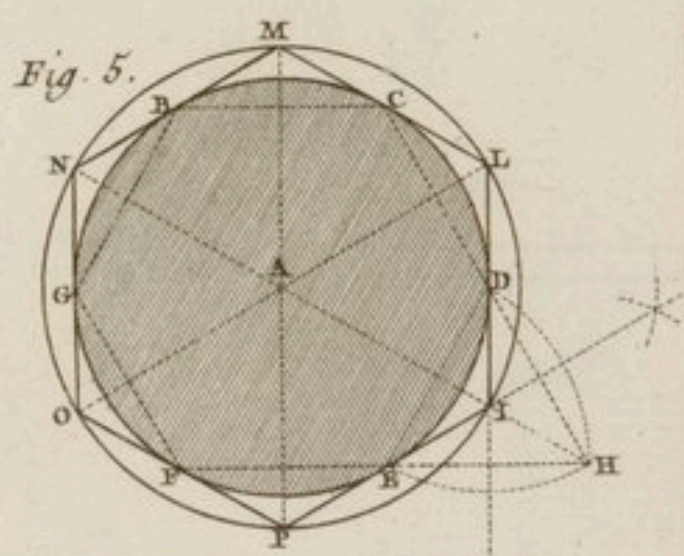
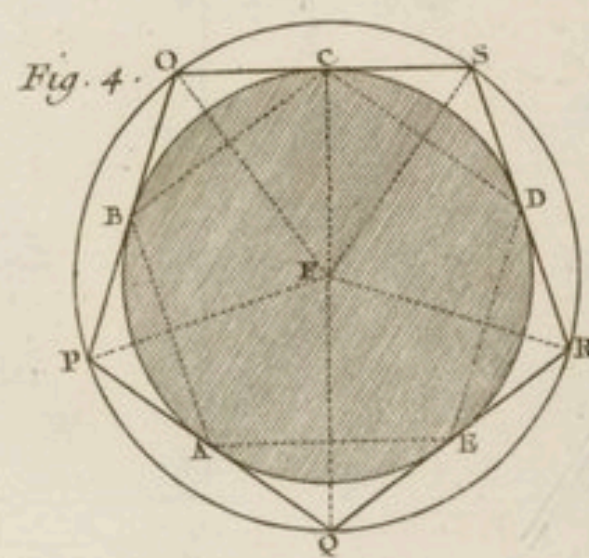
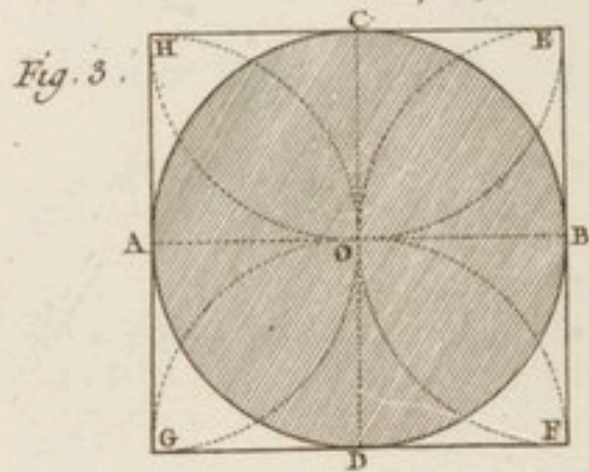
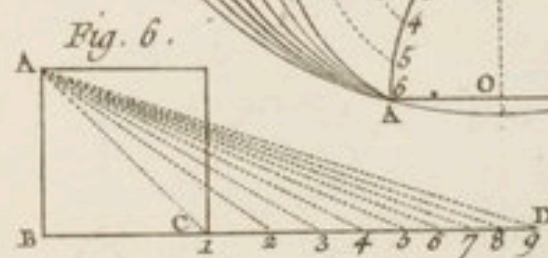
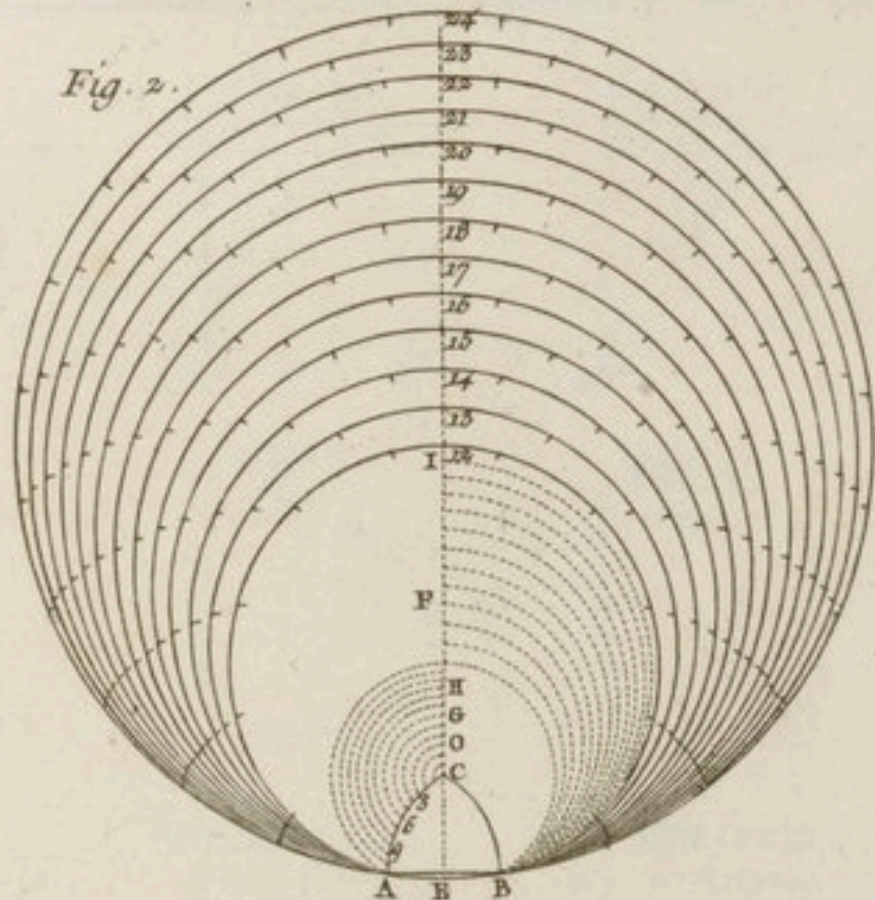
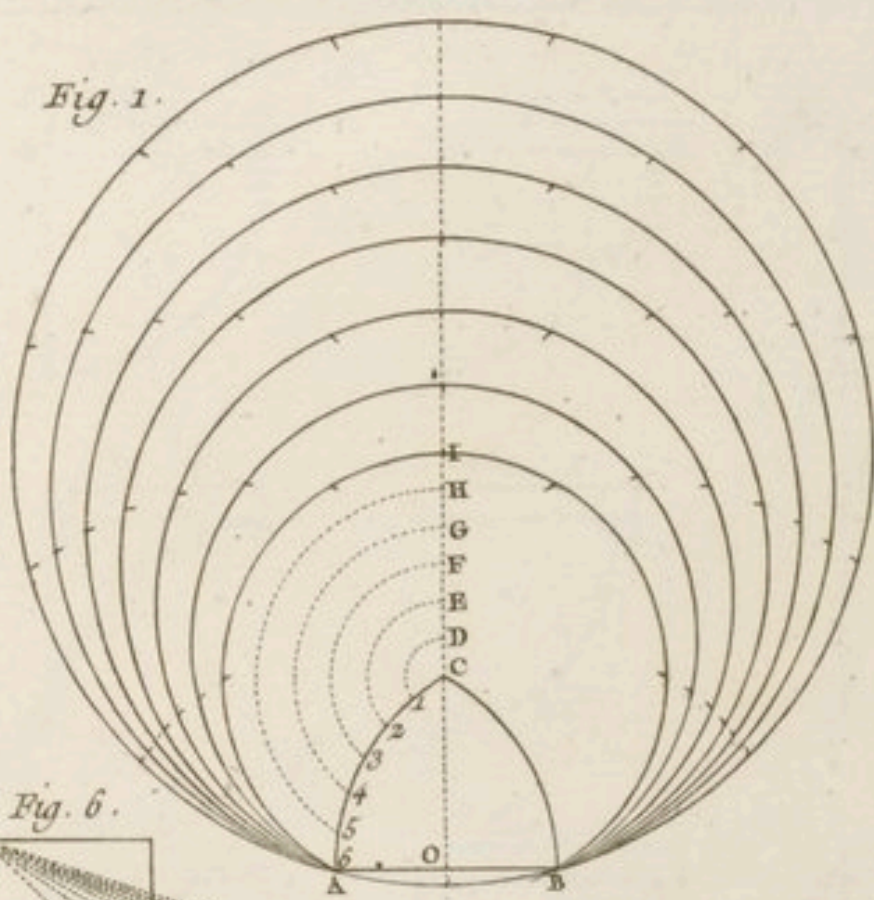
Fig. 29.







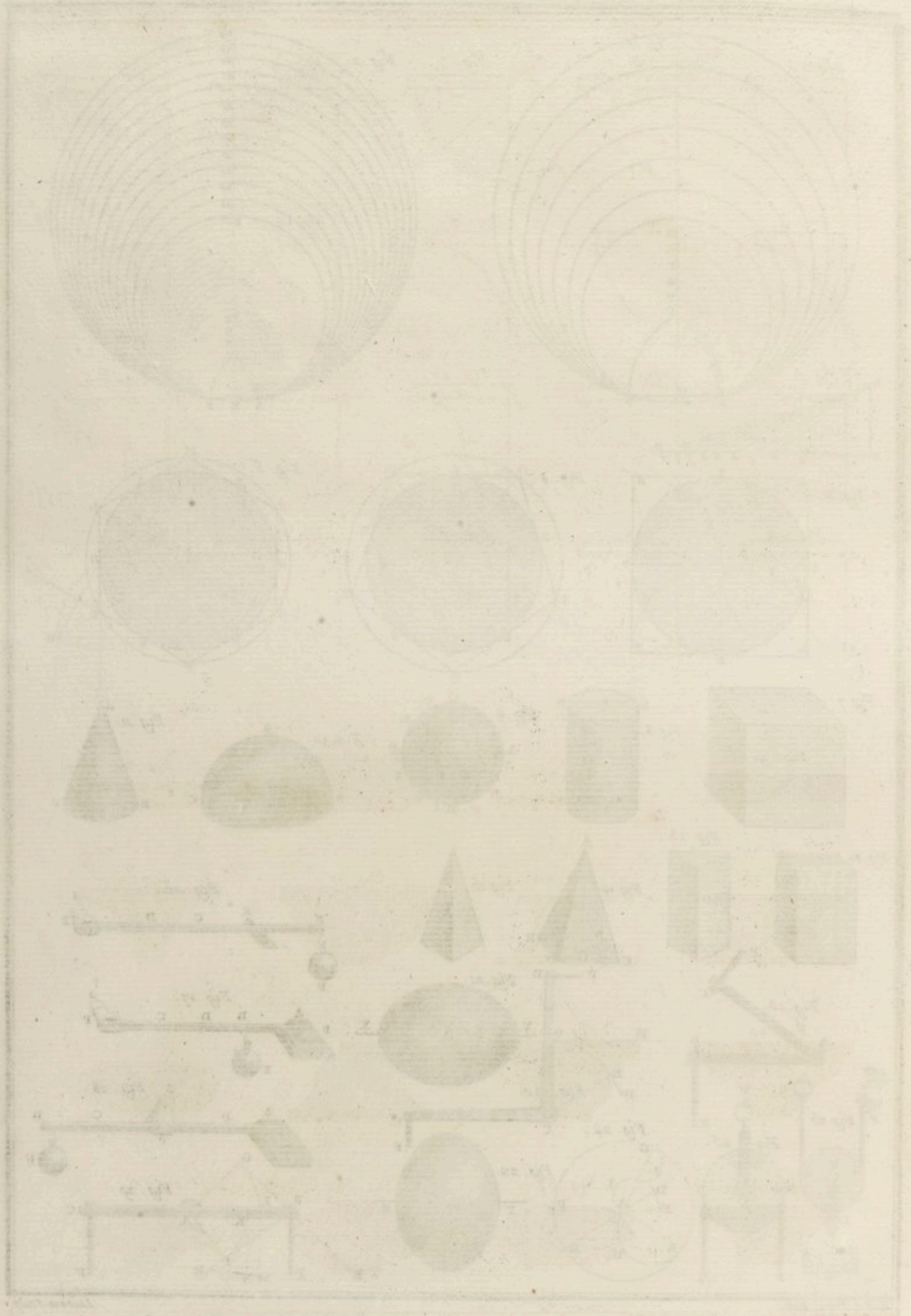


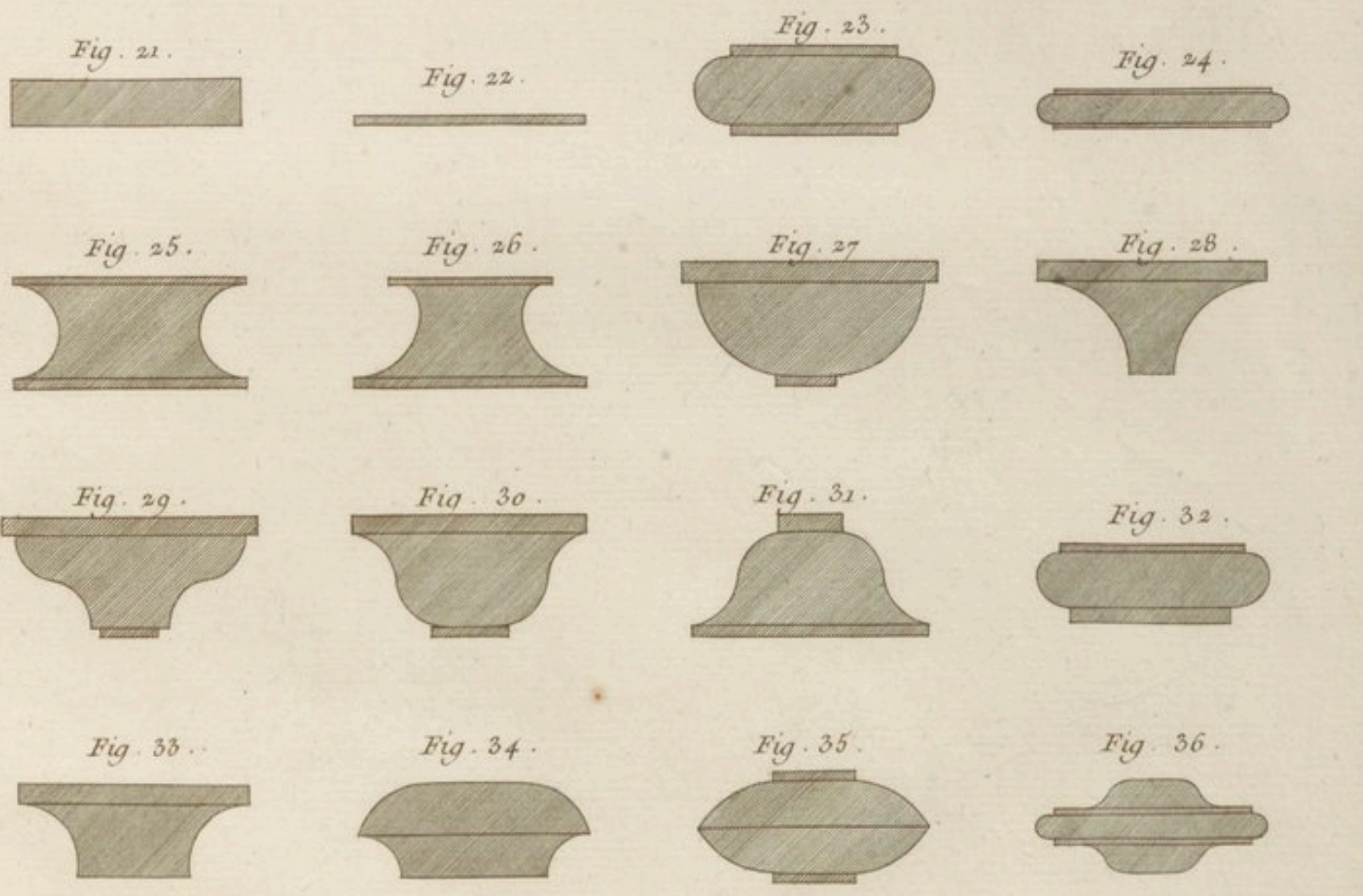
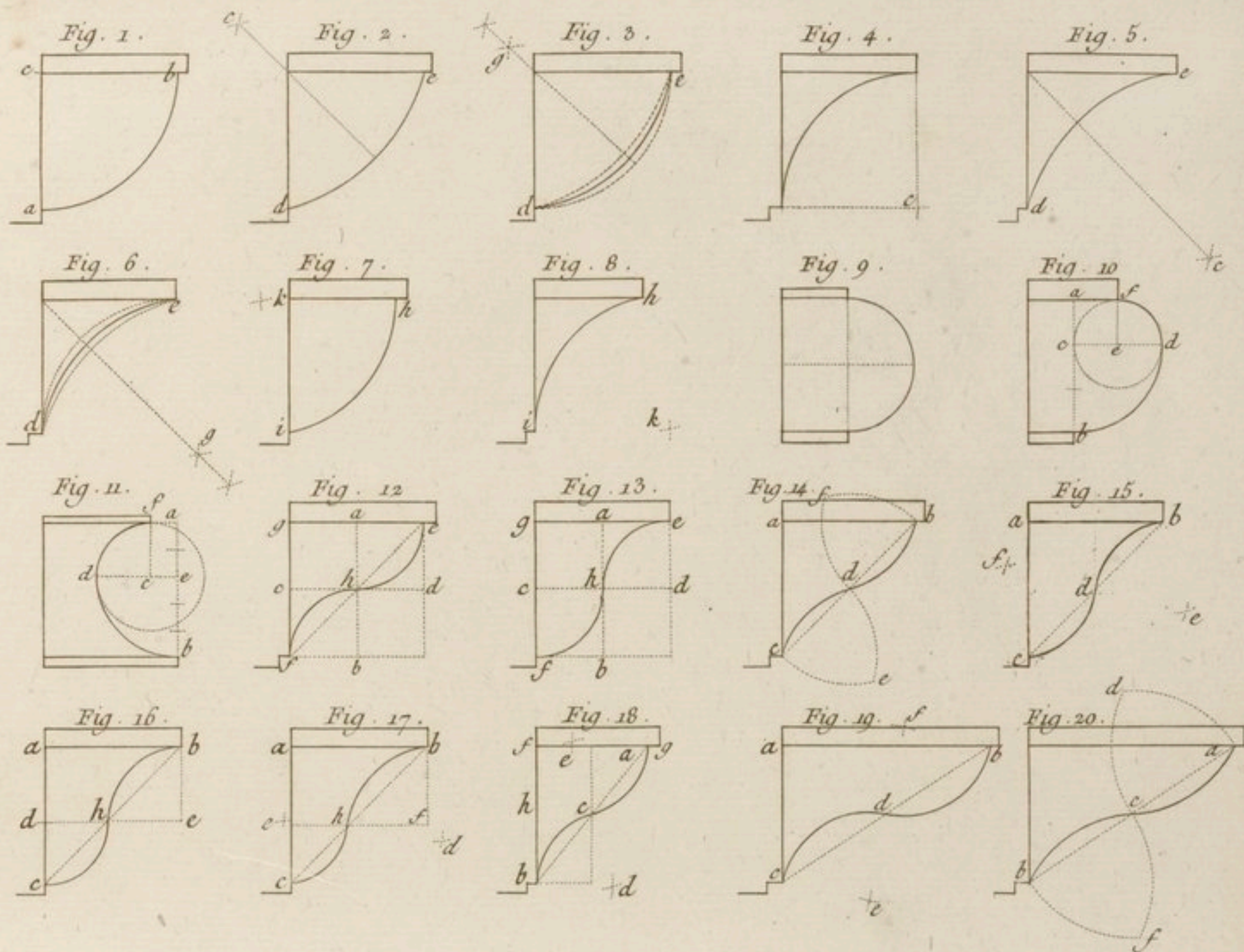


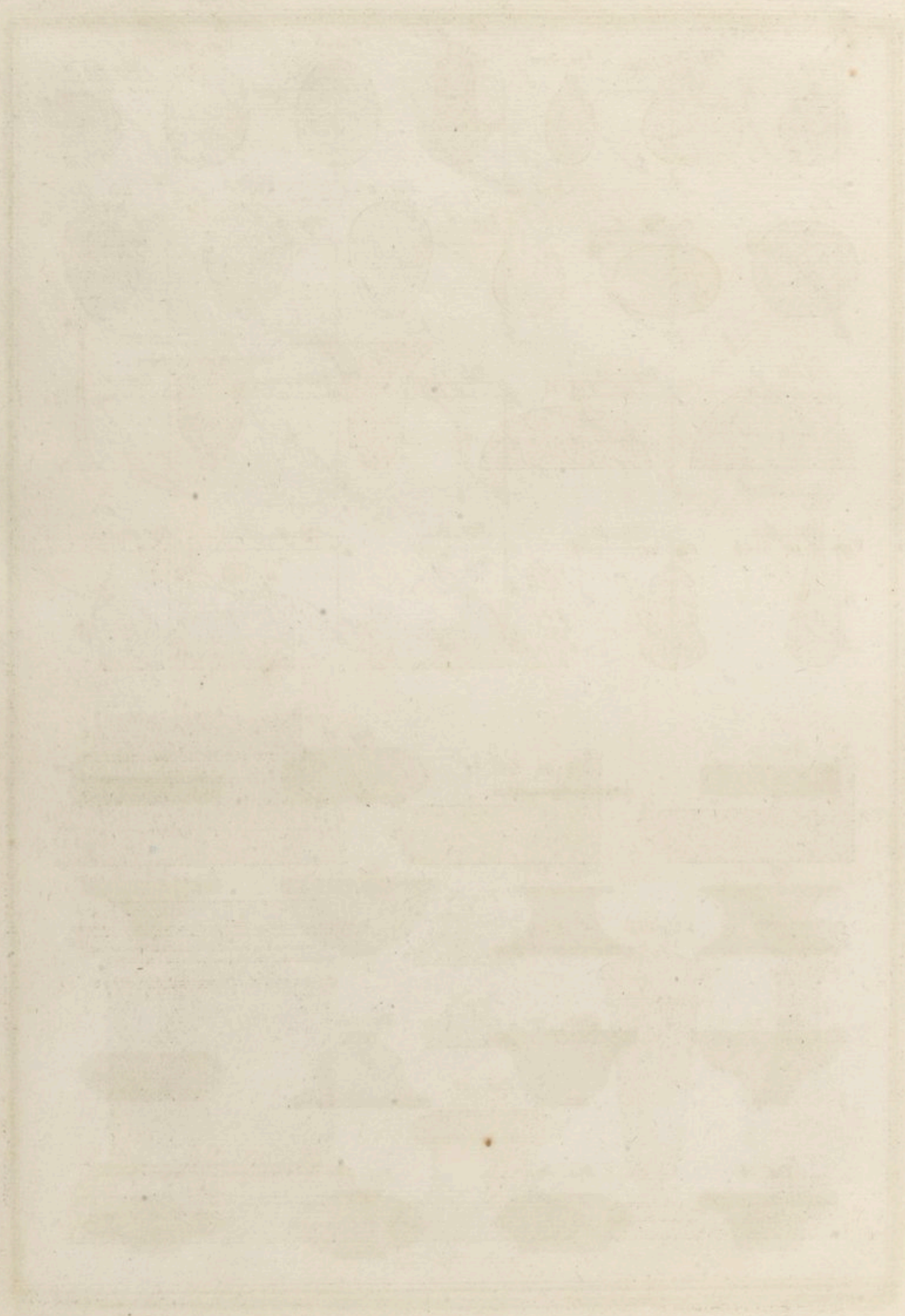
Hulot Pere Del.

Laurent Sculp.

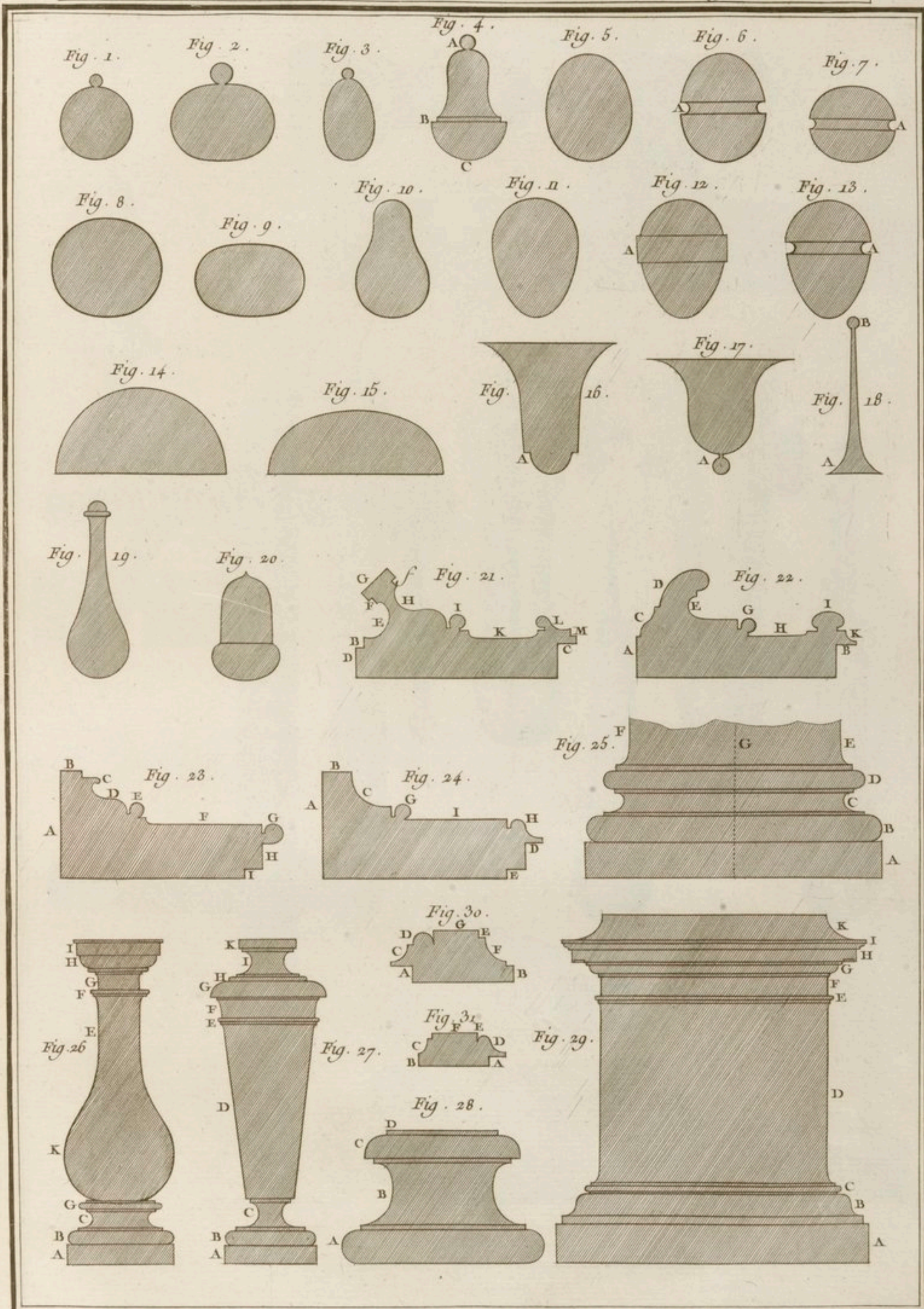
C





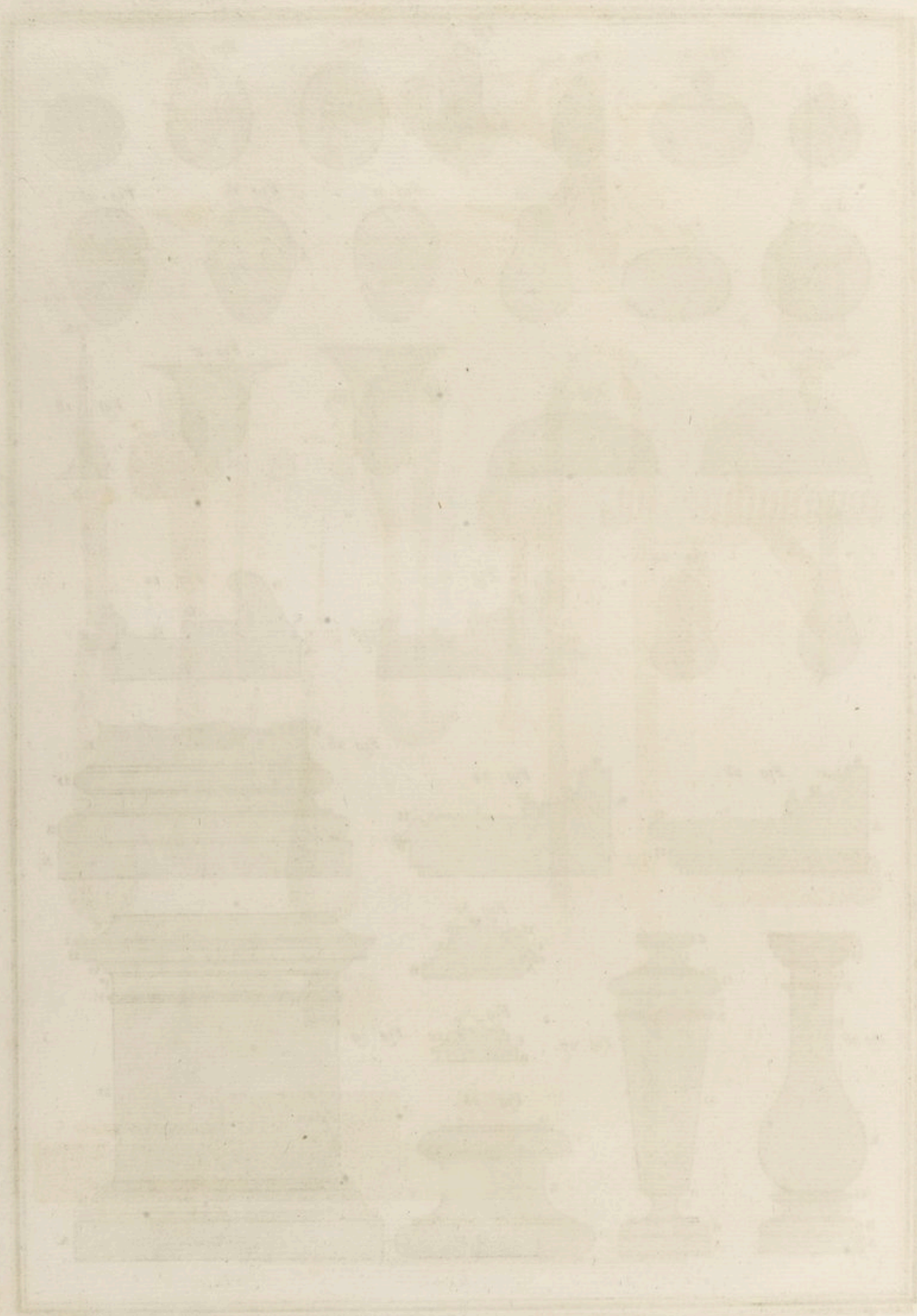


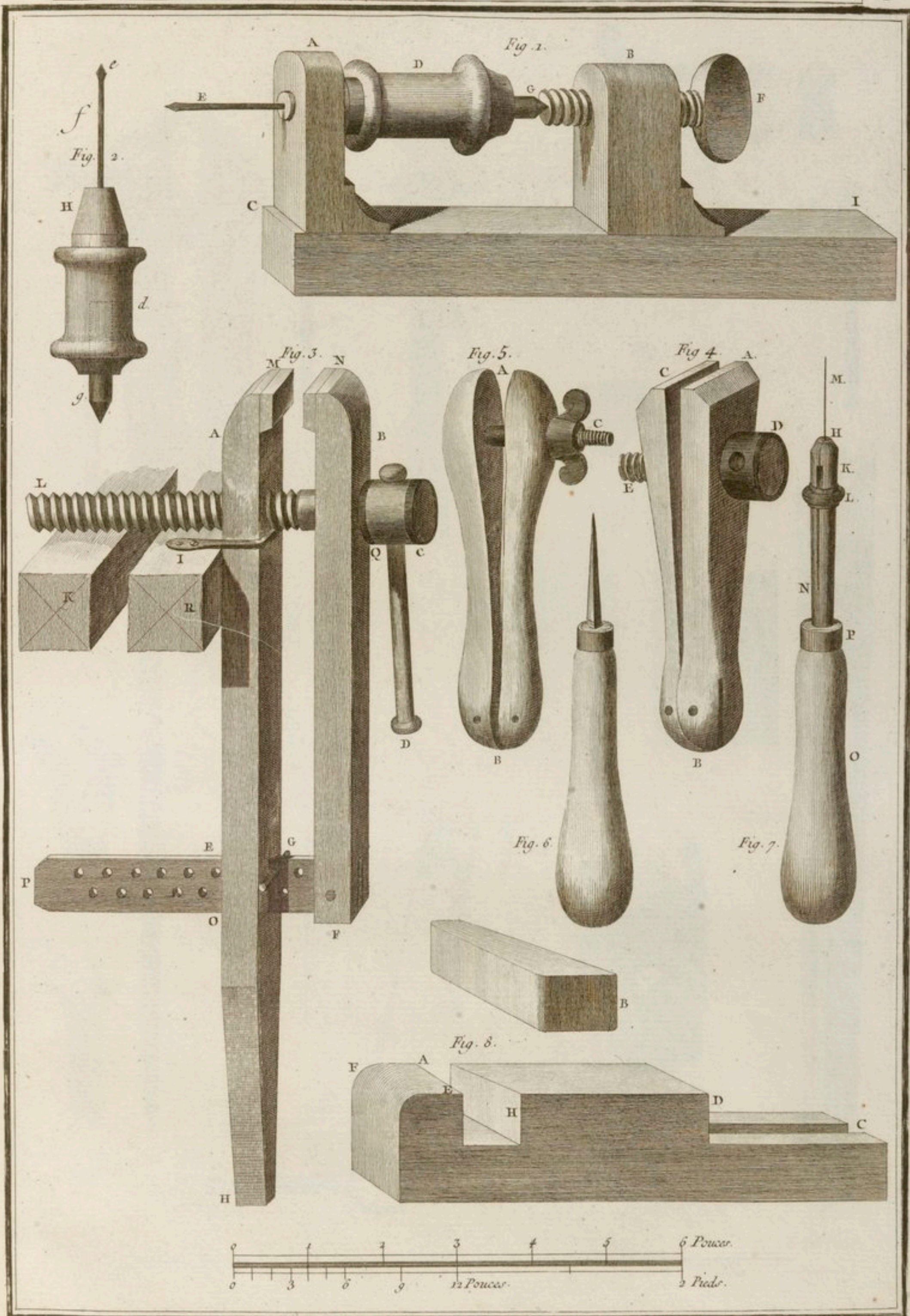
The page contains extremely faint, illegible text arranged in approximately 12 horizontal lines. The characters are too light to be clearly distinguished, appearing as ghostly impressions of a printed or written document. The text is centered within the rectangular border.



Roubo del.

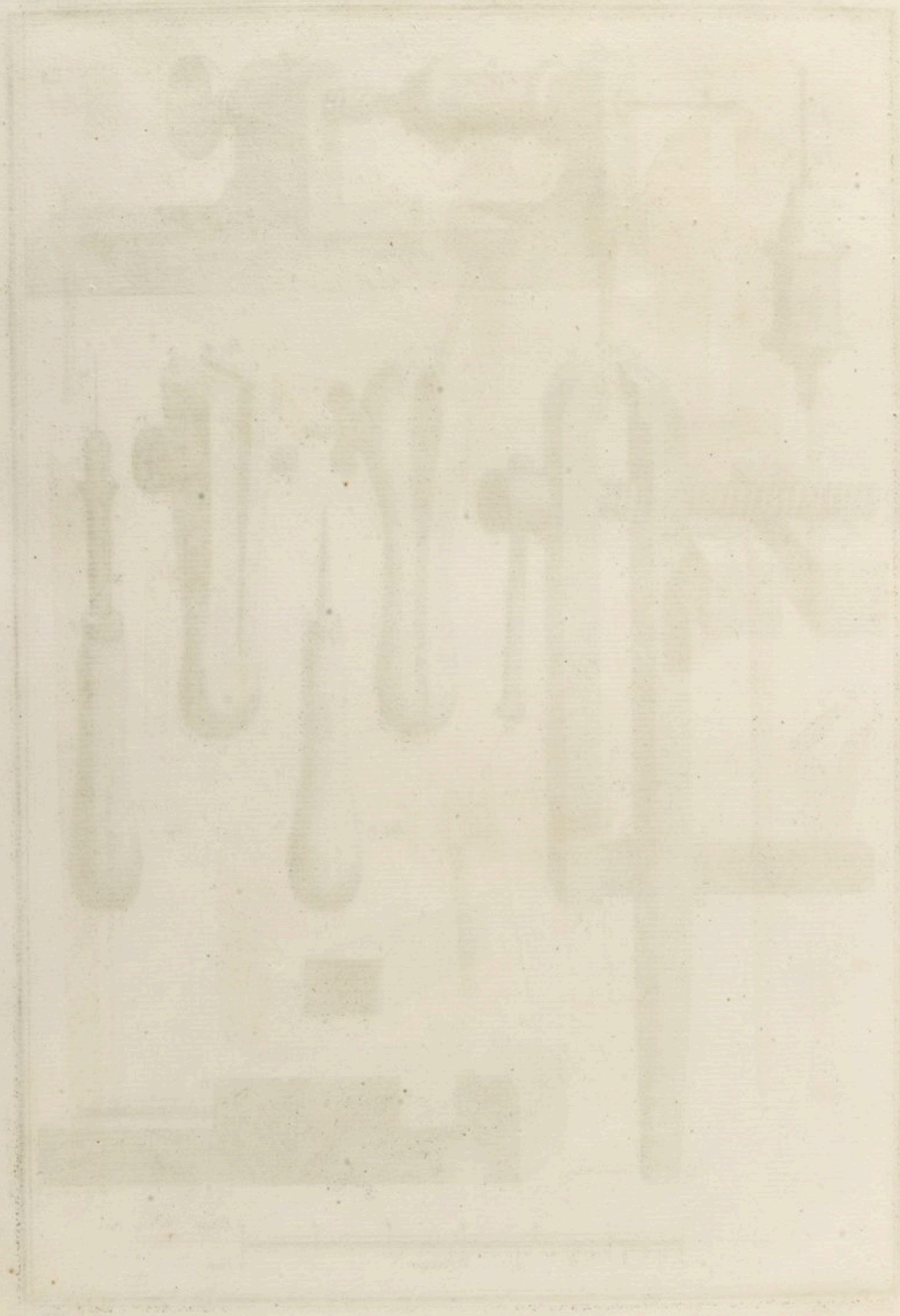
Laurent Sculp.

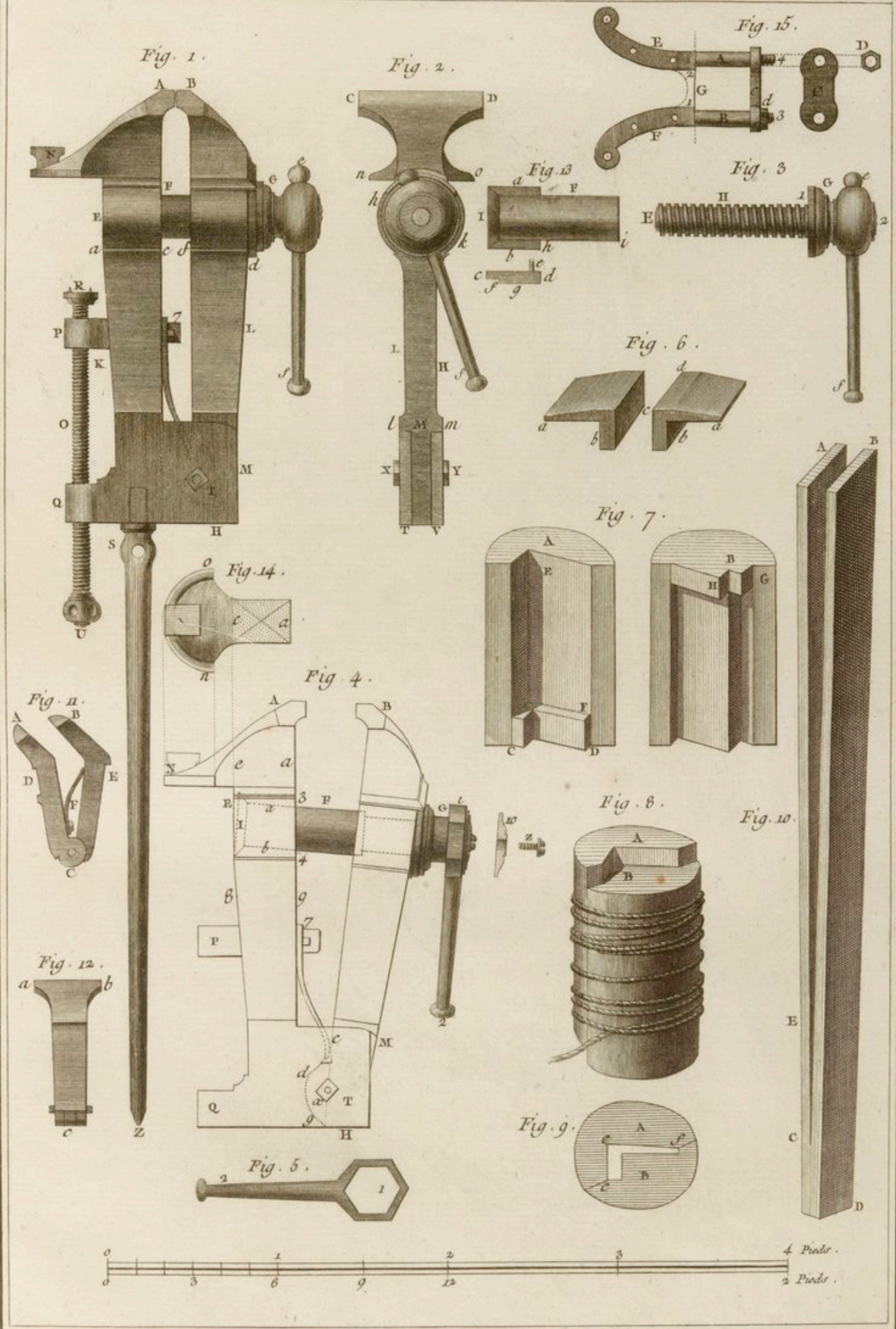


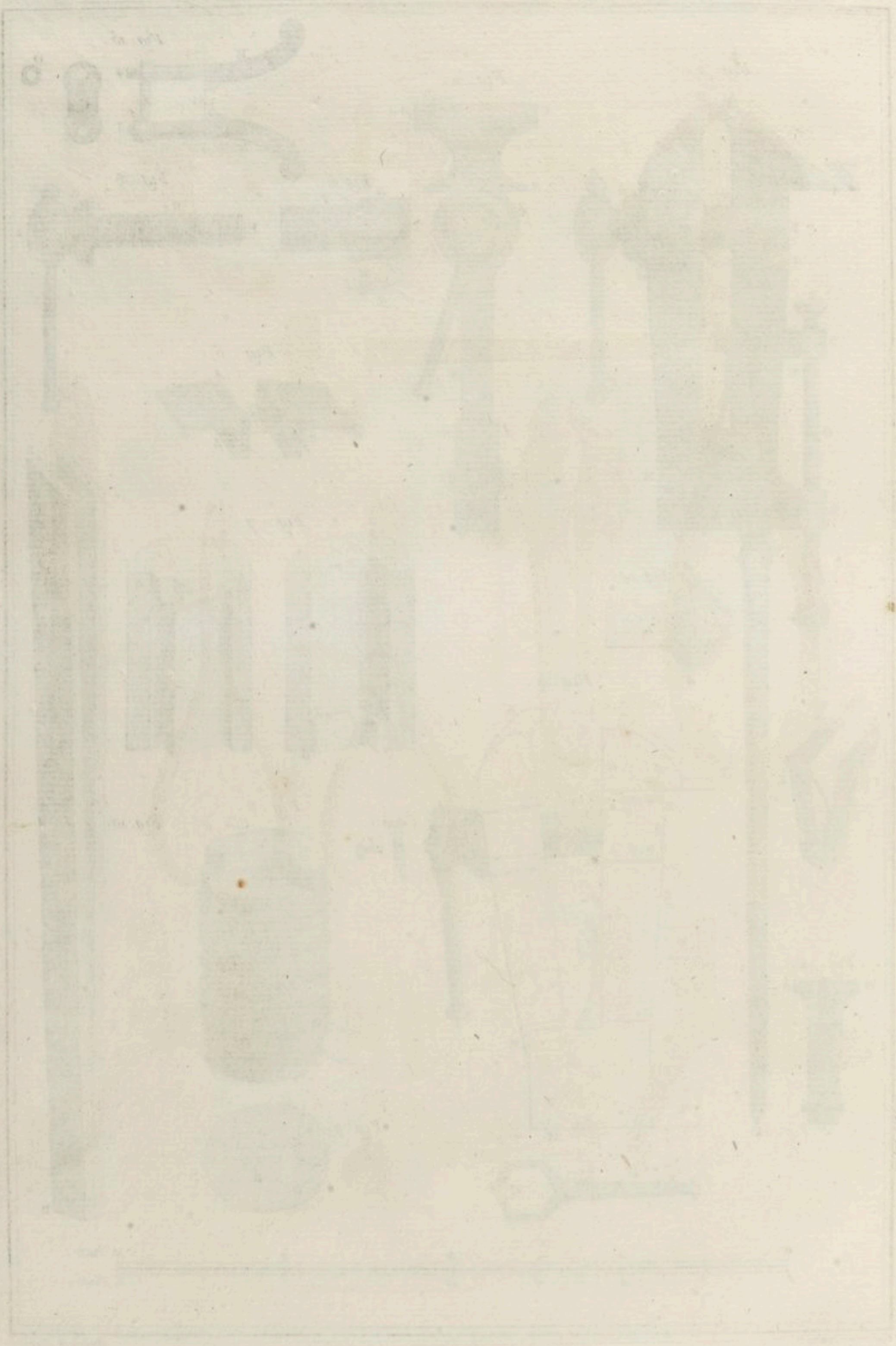


Goussier del.

J. LeRoy
F







ETAU TRÈS COMMODE.

Le Sieur HULOT vient d'inventer
nouvellement un Etau d'une forme singulière, lequel a été approuvé par L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES, parcequ'il a plusieurs mouvements très nécessaires.

Les Etaux ordinaires s'ouvrent par un mouvement Angular dans le Centre en bas, et par conséquent ne pressent pas également la pièce qu'on veut serrer dedans pour la travailler; celui-ci au contraire s'ouvre et se meut.

1.^o Parallelement, de manière qu'il serre les pièces également, quelle qu'en soit l'épaisseur.

2.^o Il se meut Horizontalement, c'est-à-dire que lorsqu'on fait tourner l'Etau sur lui-même, et qu'on dirige sa mâchoire de quel côté l'on veut.

3.^o Il a un troisième mouvement qui est Vertical, c'est-à-dire que le Plan des Mâchoires devient incliné comme on veut, faisant un Angle quelconque avec le Plan de l'Etabli, ce qui donne la facilité de limer une pièce en Dresse ou Champfrain sans changer la position de la lame qui doit être Horizontale.

Du Mouvement Parallèle des Mâchoires.

Pour produire le mouvement du Parallèle, on a fait en C, dans la Mâchoire AB, une Mortaise quarrée, dans laquelle se meut la partie DF de l'autre Mâchoire DI: cette Mortaise doit être parfaitement juste et Parallèle à la Vis GH.

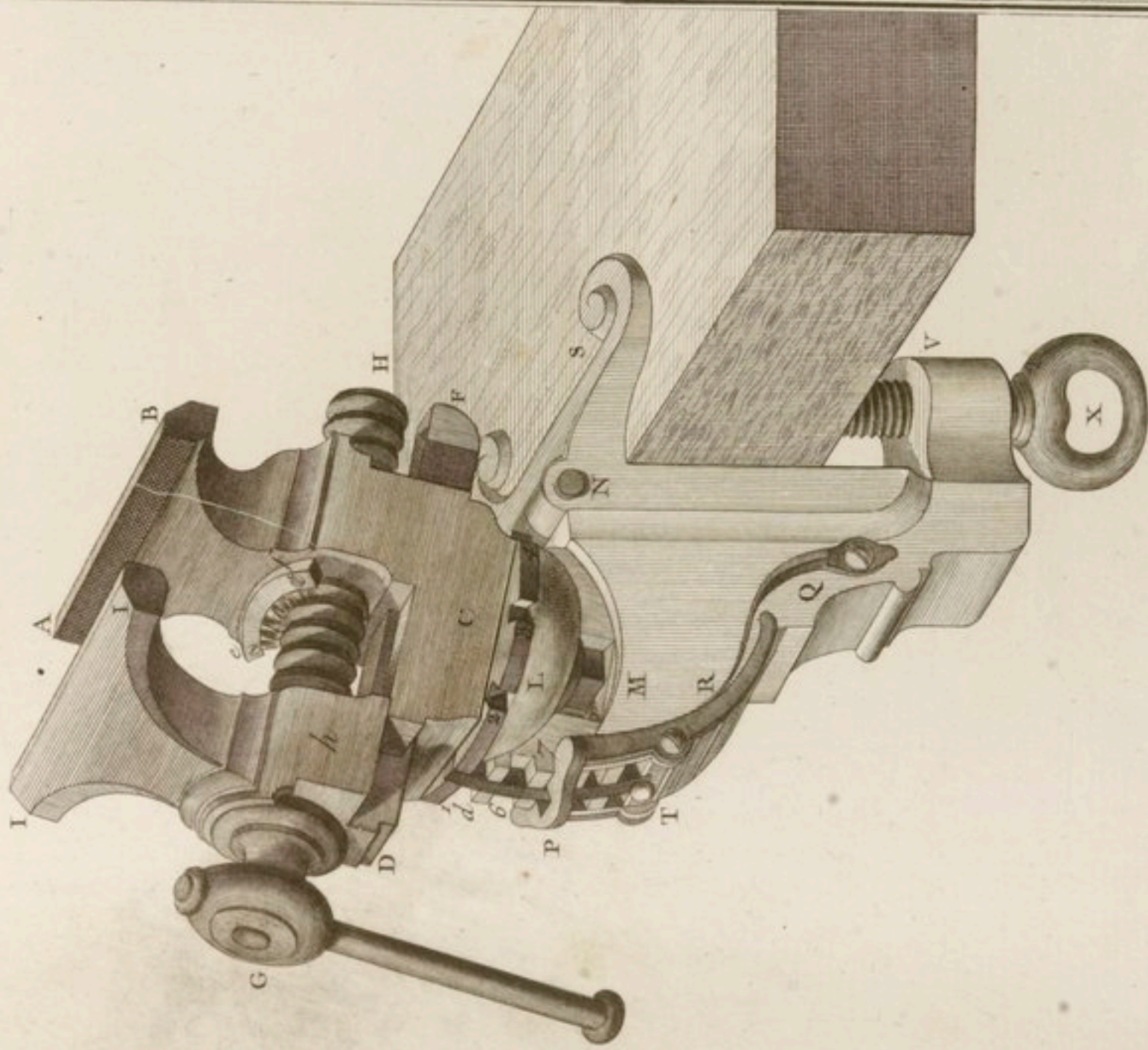
Le Mouvement Horizontal se fait au moyen d'un fort Pivot qui est formé sur la même pièce ABC en dessous; de C, ce Pivot passe à travers la Pièce L, dans laquelle il roide; il est terminé par une Vis sur laquelle entre l'écrou à Pan M, qui arrête ce Pivot, de sorte qu'il ne puisse que tourner: cette Vis L porte une Base, sur laquelle tourne la Base même de la Mâchoire CAB: cette Base C est soutenue et circulante afin d'y pratiquer les entailles 1, 2, 3, 4, dans lesquelles entre une pièce d,

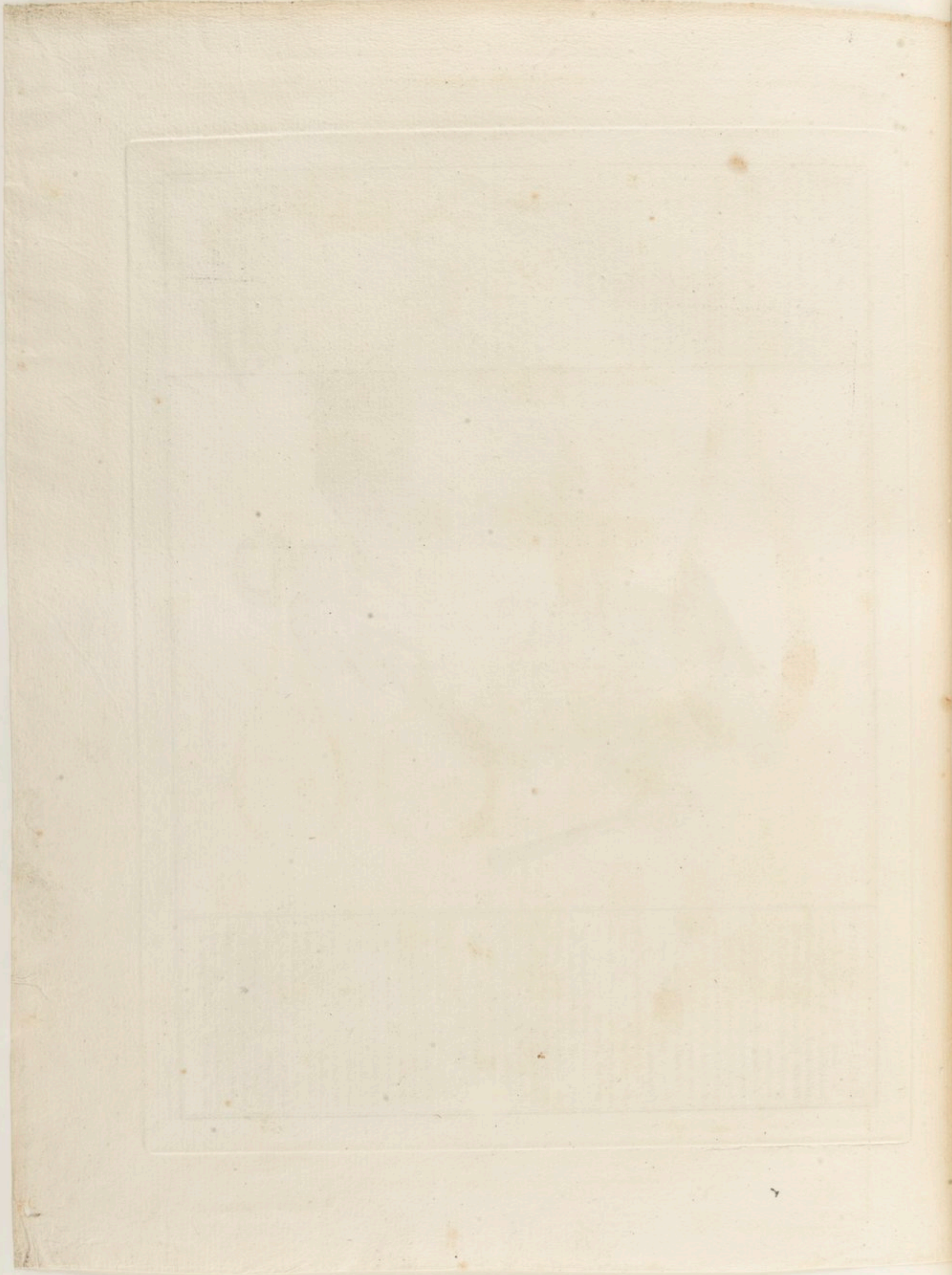
qui sert à l'arrêter solidement. Pour faire mouvoir Horizontalement l'Etau, on presse le Bouton T de la pièce dF, en sorte que d, sort de l'entaille, et permet à l'Etau de tourner; cette dentelle est repoussée par un Ressort qui ne peut être vu.

La pièce L, dont la Base reçoit celle de l'Etau ou Mâchoire BC, forme, avec la pièce N SF, une Charnière dont le Centre du mouvement est en N, qui est la Goupille même: c'est ce qui produit le mouvement Vertical. Pour fixer l'inclinaison de l'Etau, la pièce L, dont une partie qui ne peut être vue, se meut dans l'épaisseur PM; cette pièce, dite P, est entaillée comme on le voit en d, en G, 7; de sorte que la partie P de la Base L PQ mobile en R, entre dans une des entailles G, 7, et fixe très solidement l'Etau à l'inclinaison qu'on veut: le Ressort QR repousse cette Base.

SV est la partie qui sert à fixer l'Etau à l'Etabli au moyen de la Vis X: S est une Broche qui arrête les Sables qui pourroient s'introduire dans les pas de la Vis, en la tournant, il y en a autant de l'autre côté de la Mâchoire. Le Collet de la Vis GH porte en h, une Rainure dans laquelle entre le bout d'une Vis attachée sur le Plan dF, ainsi lorsqu'on desserre la Vis GH, elle entraîne la Mâchoire DI.

HULOT Mécanicien Tourneur du Roi, continue de Fabriquer et vendre toutes sortes de Machines utiles au Tour et à l'Horlogerie.





TOURNEUR.

Pinces, Pincettes, Etau à main, Tenailles à Boucles, Touret de fer et Support pour les Ouvrages Délicés.

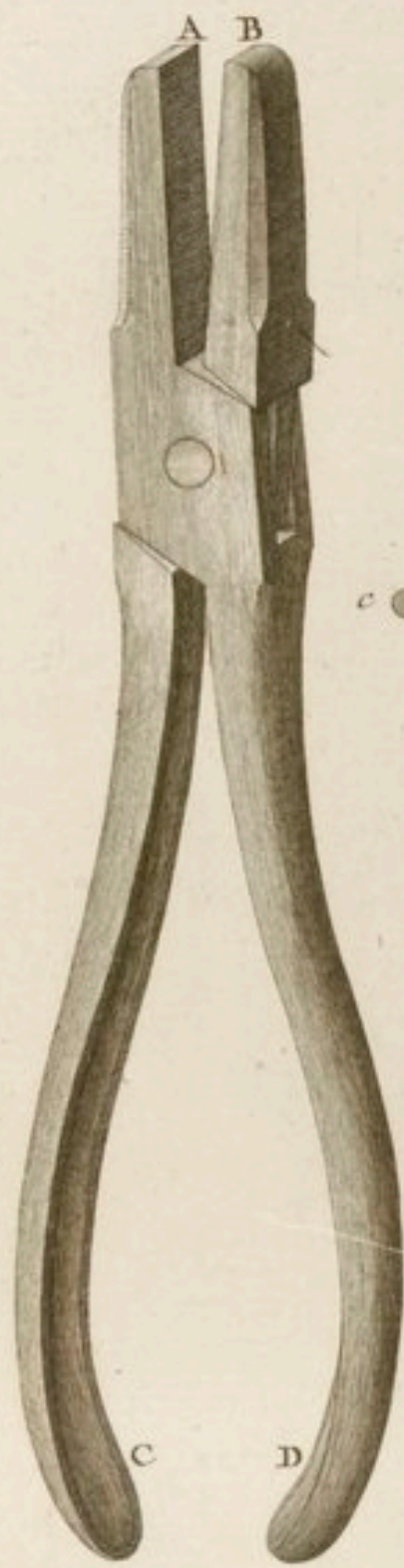


Fig. 3.

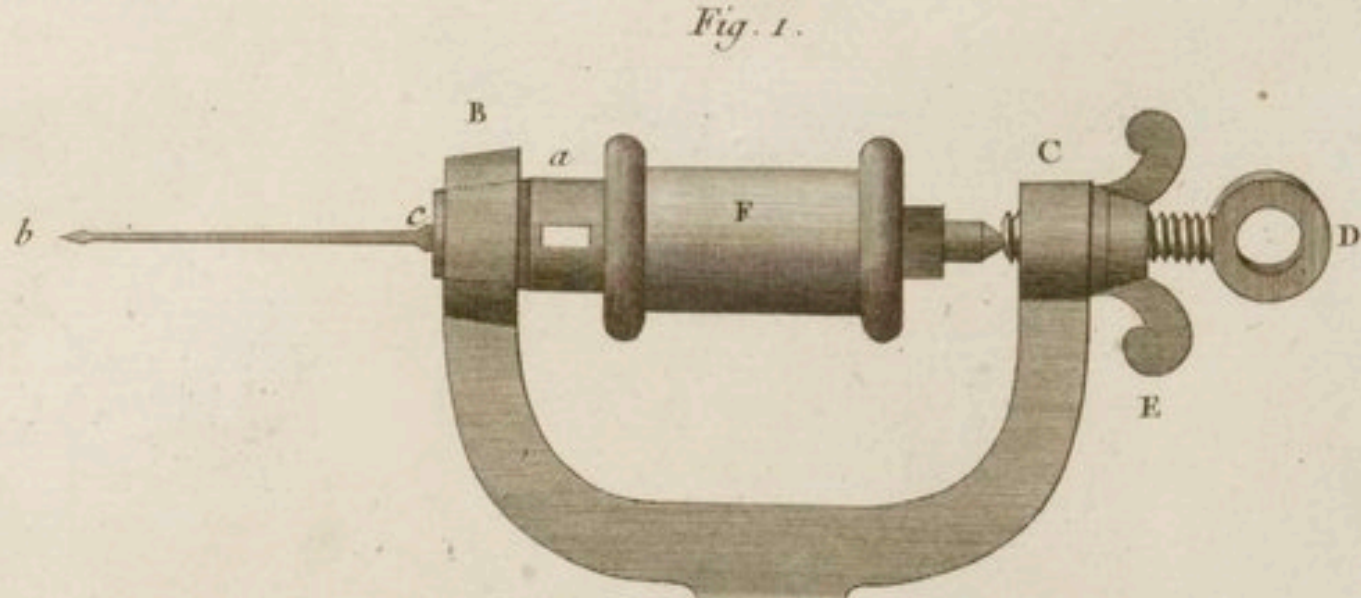


Fig. 1.

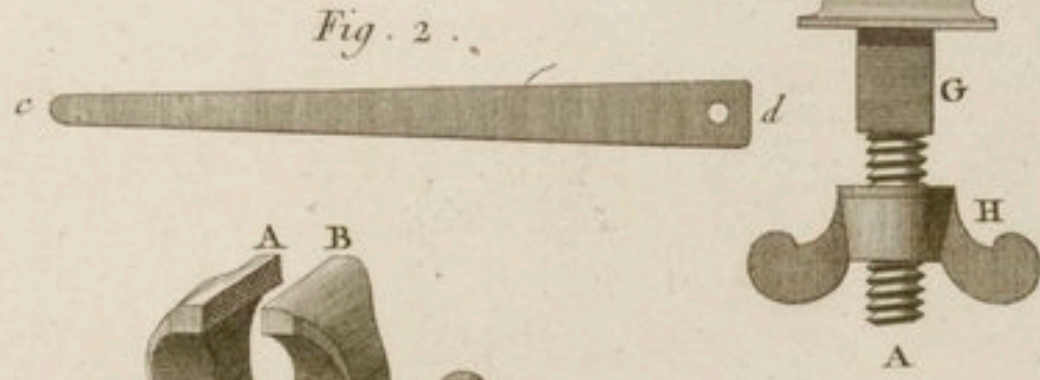


Fig. 2.

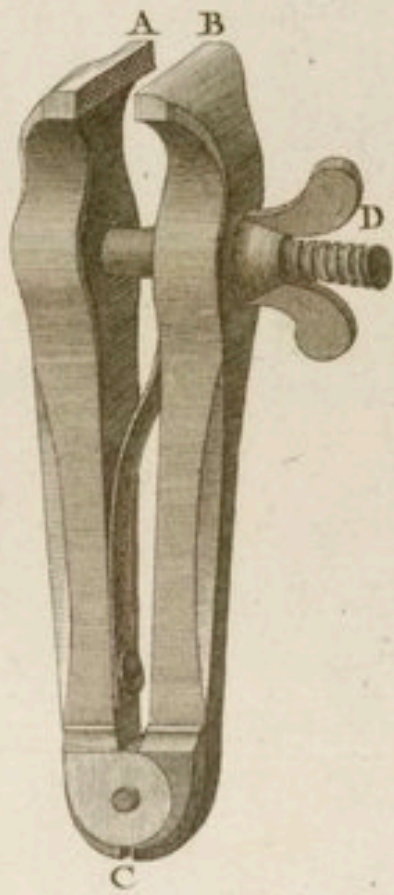


Fig. 4.

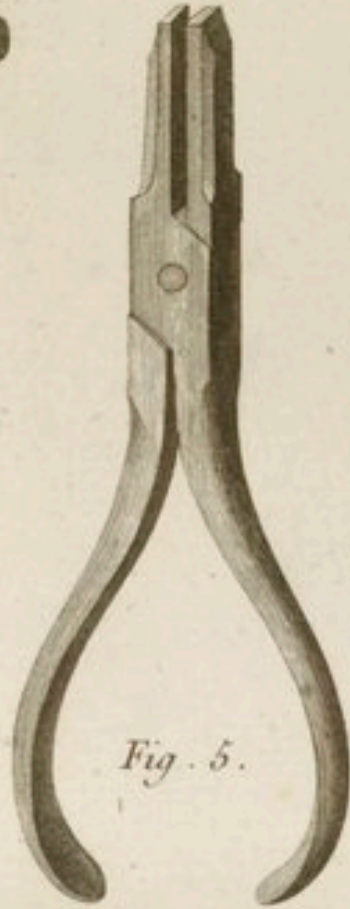


Fig. 5.



Fig. 6.

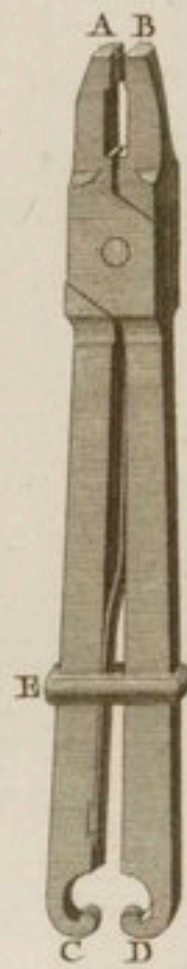


Fig. 7.

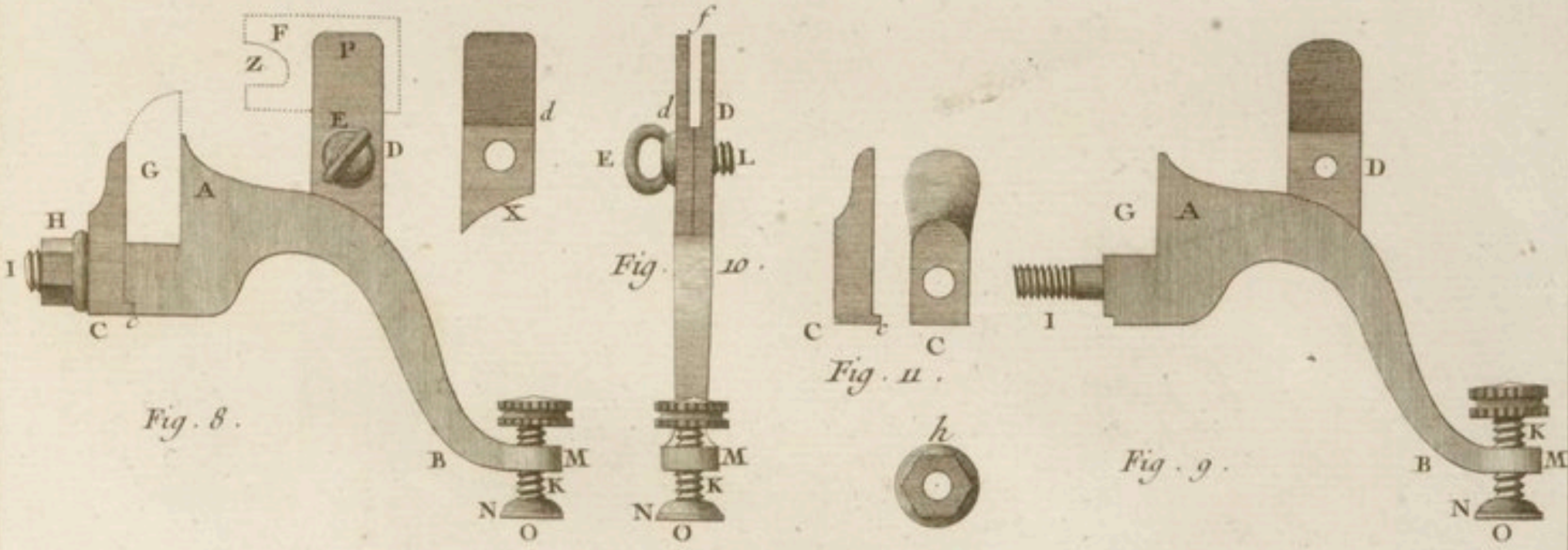
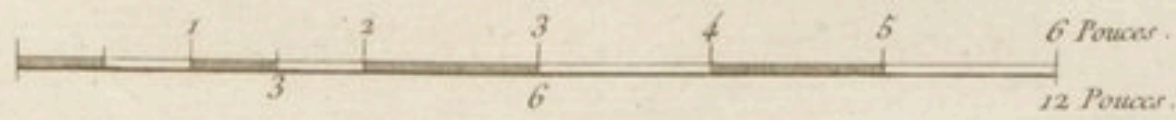


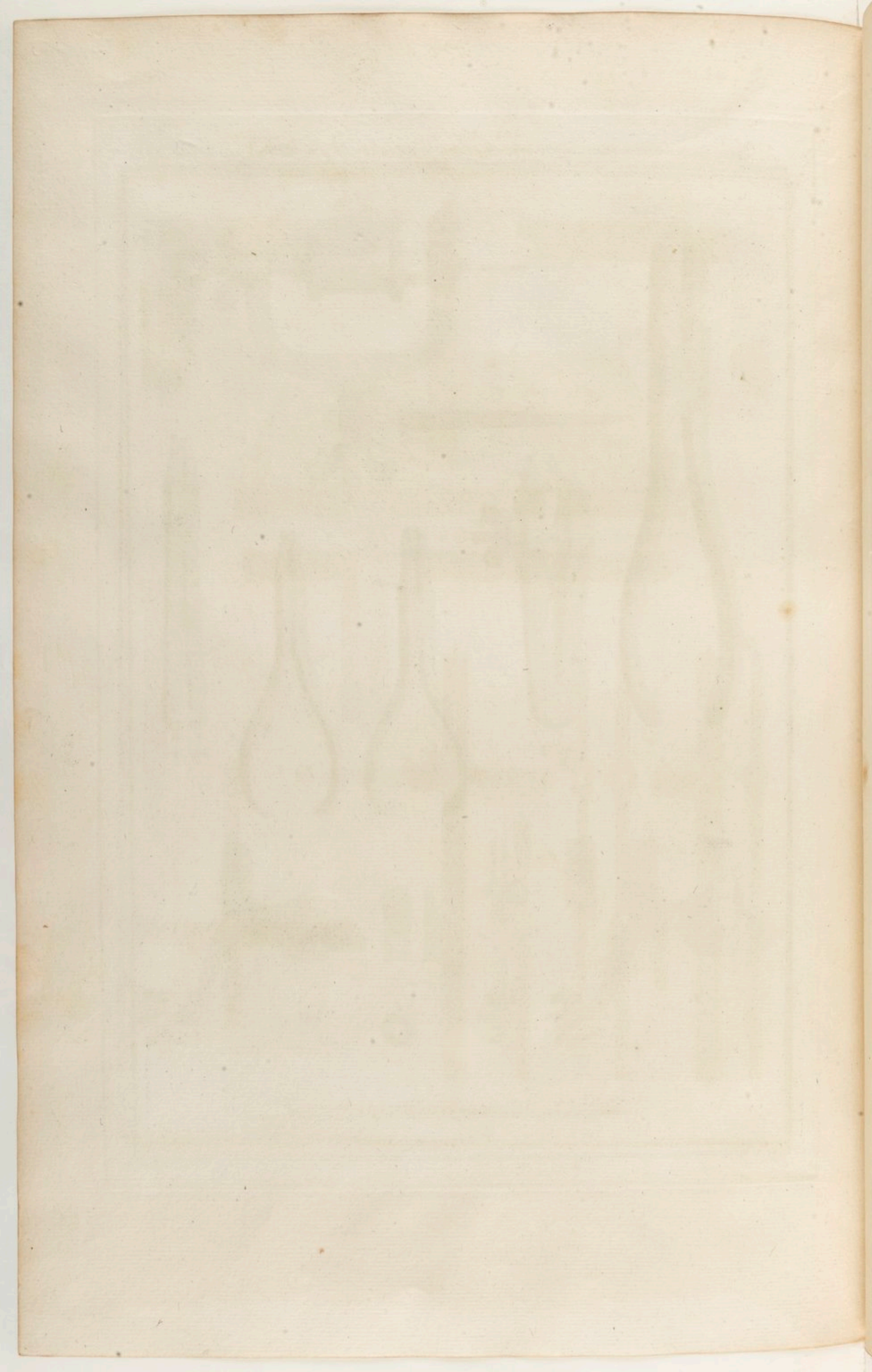
Fig. 8.

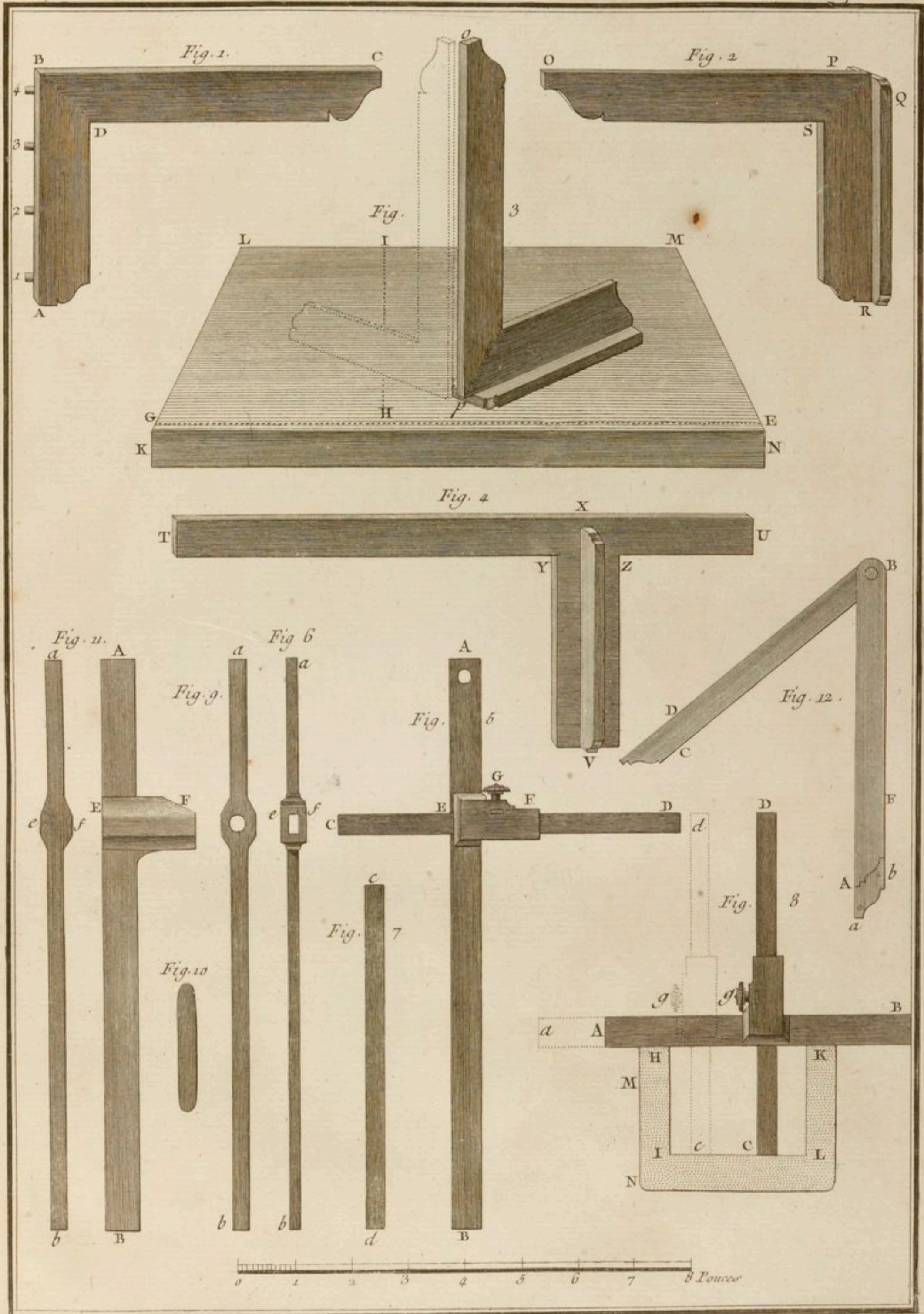
Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 9.

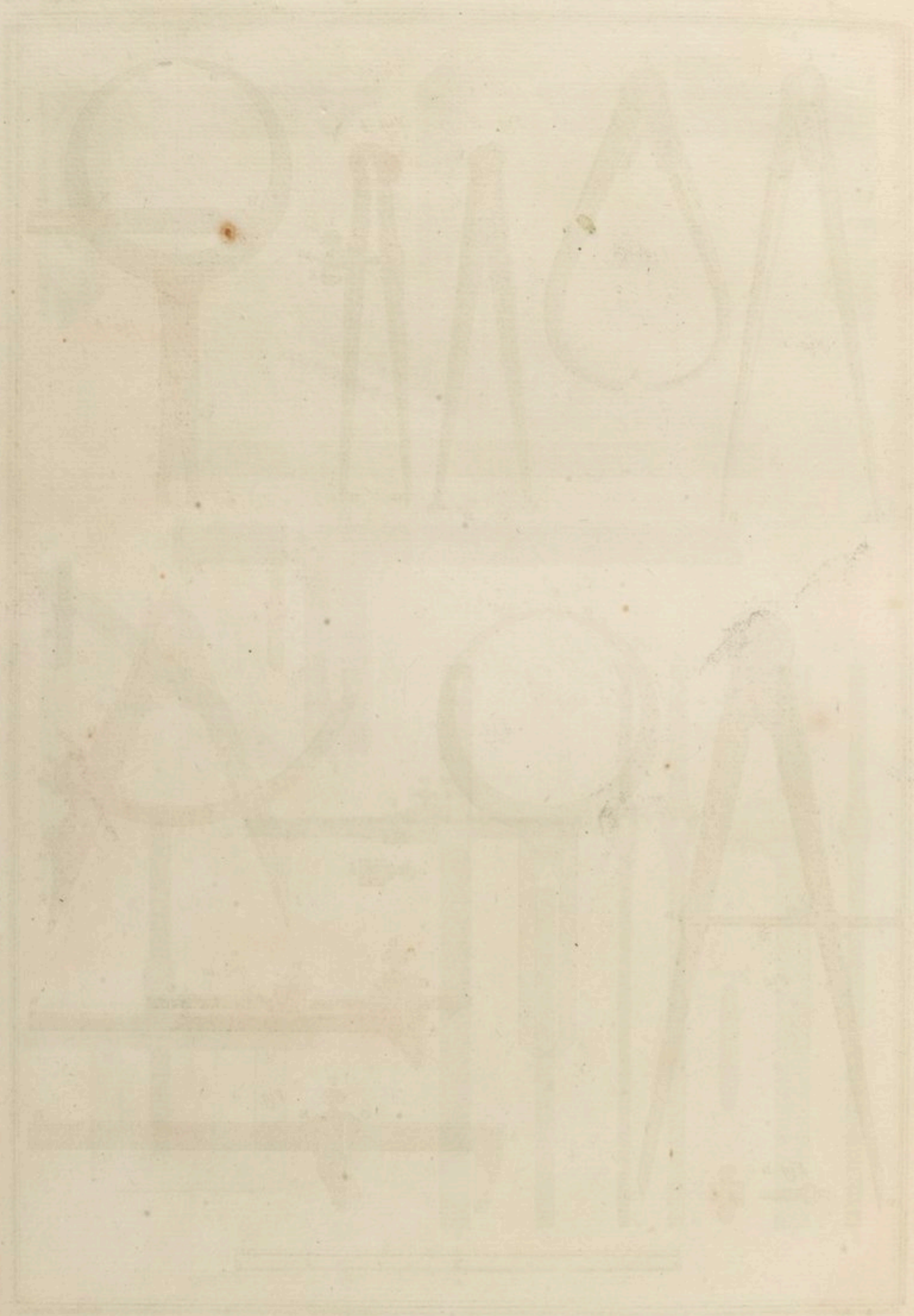


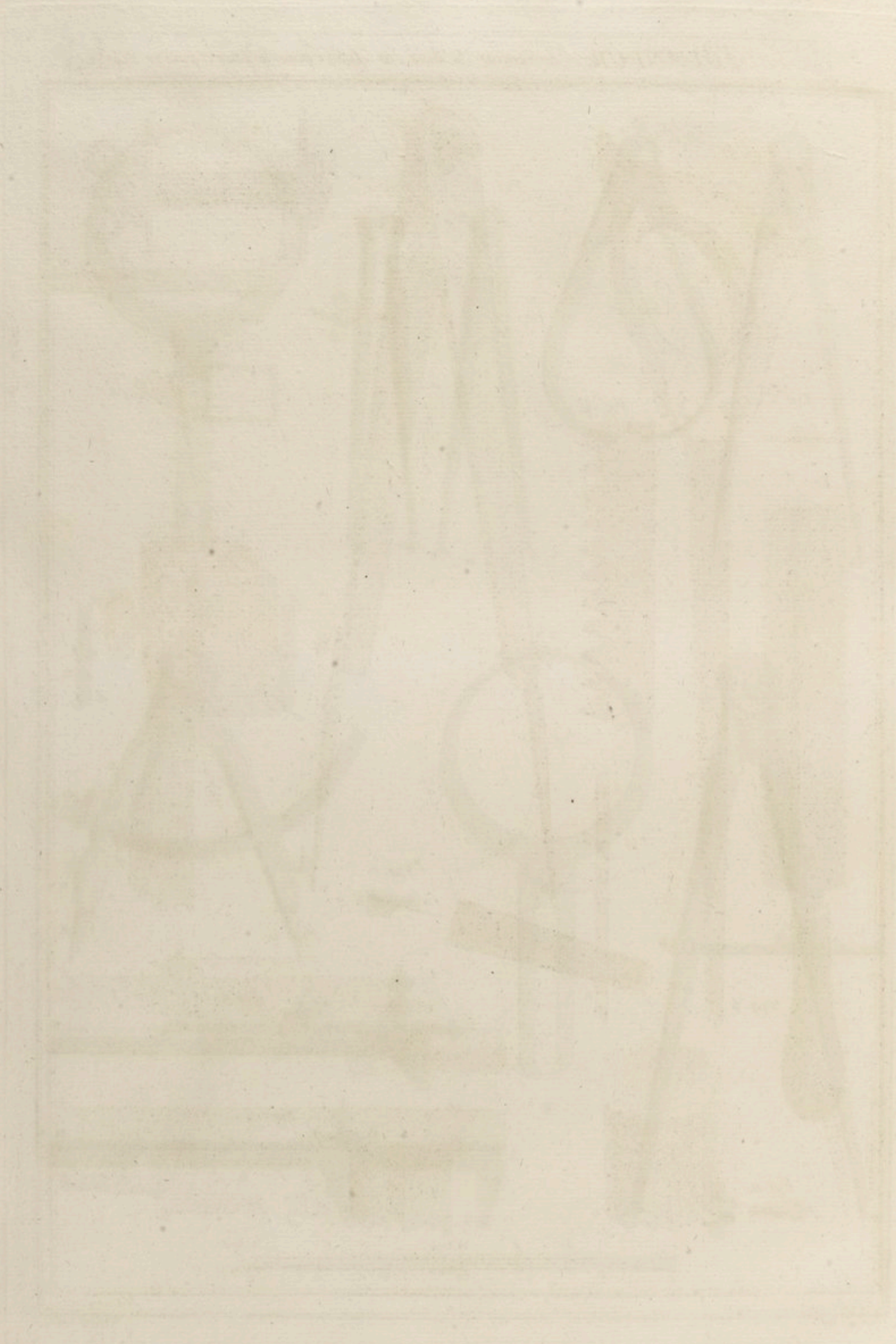


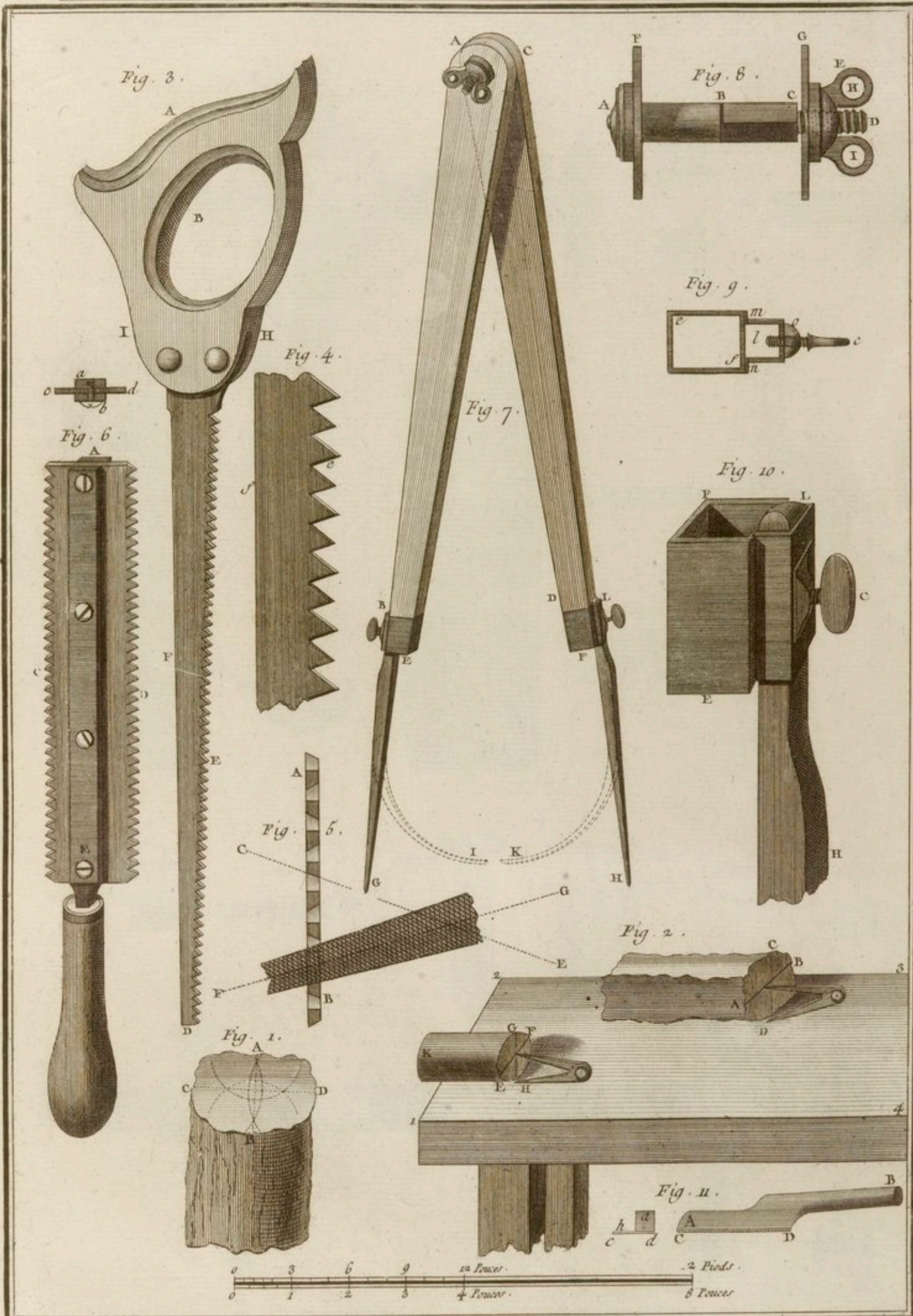


Boissier del.

Pelleier Sculp.





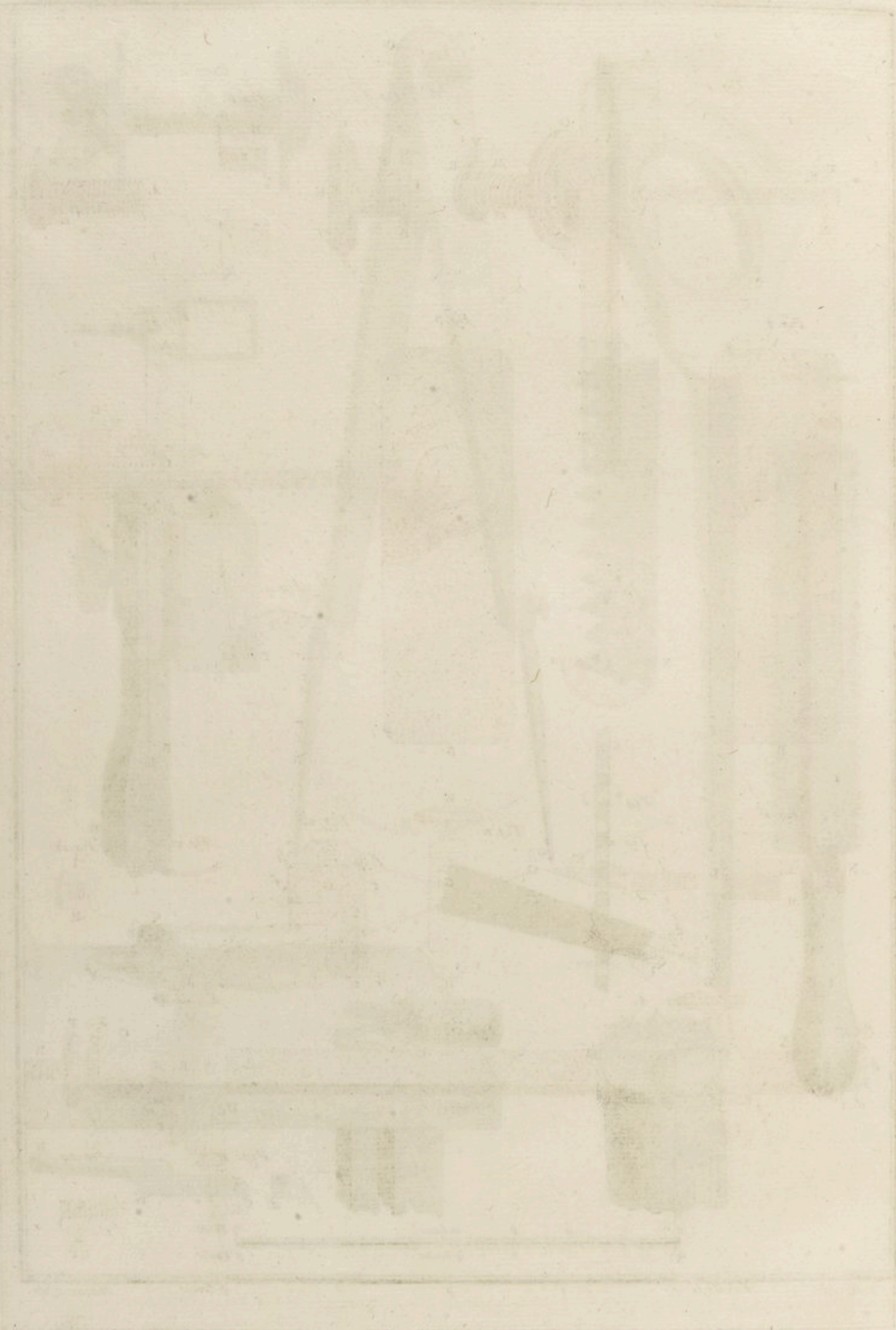


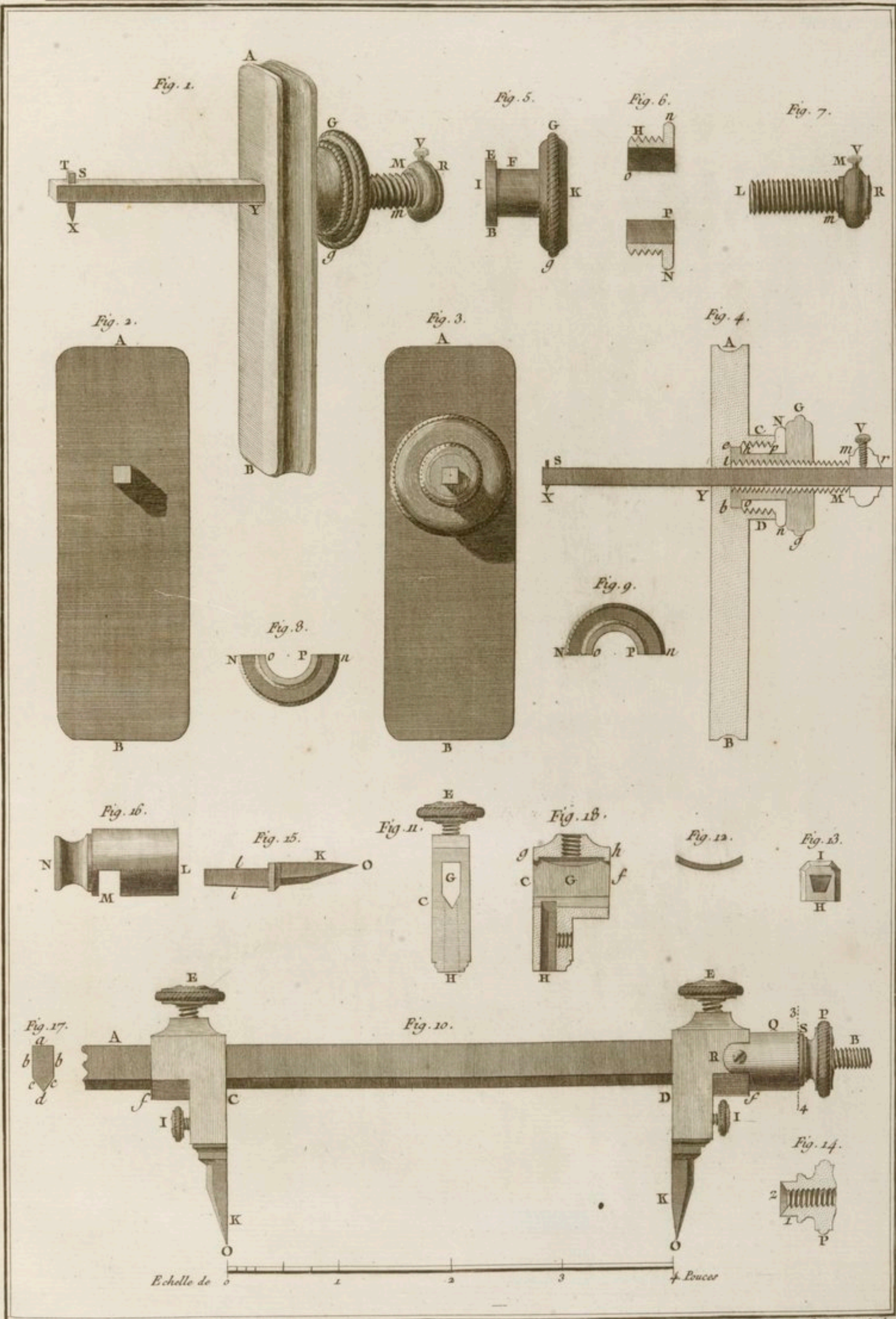
A.J. Roubo Del.

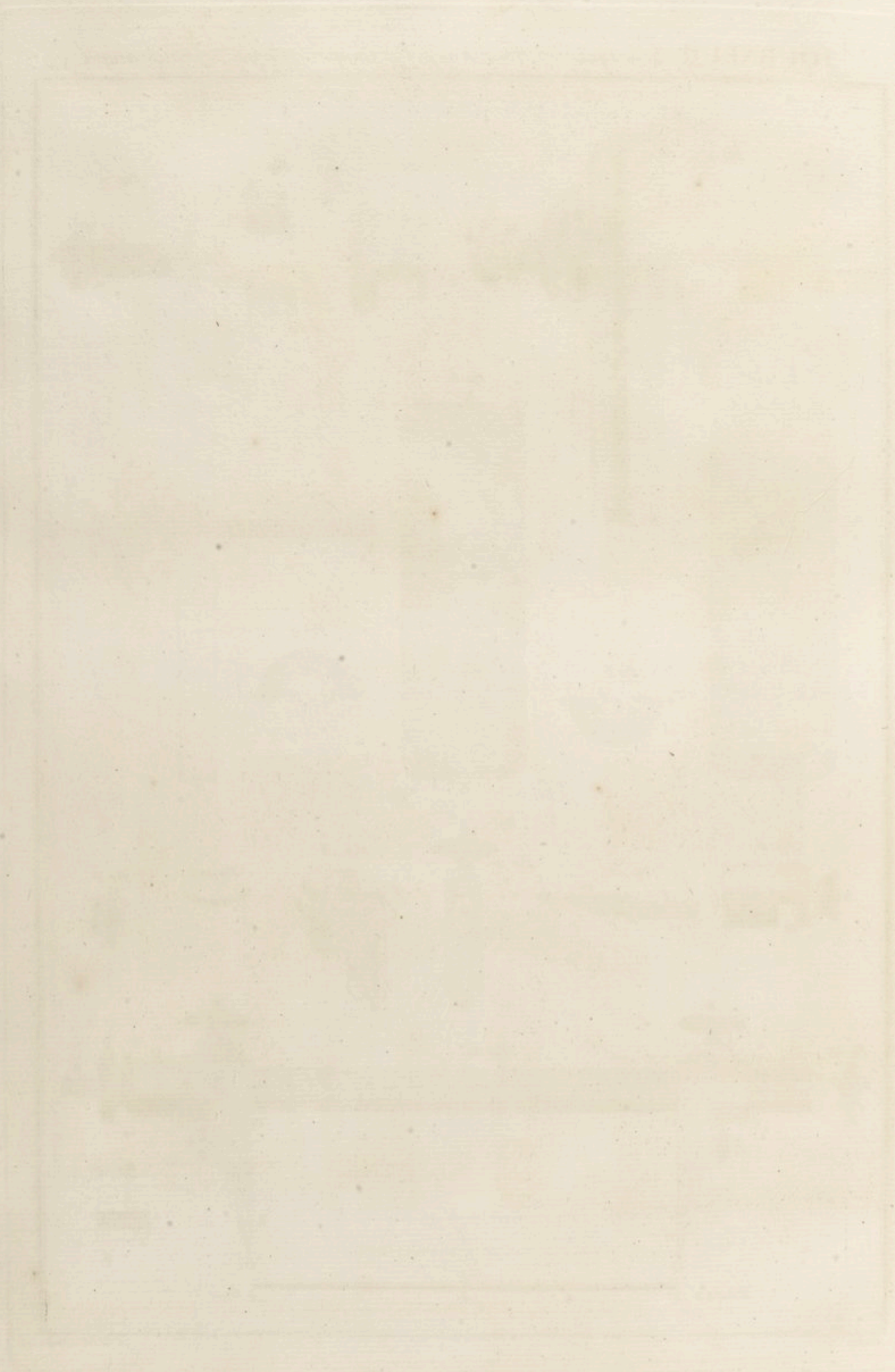
Milvan Sculp.

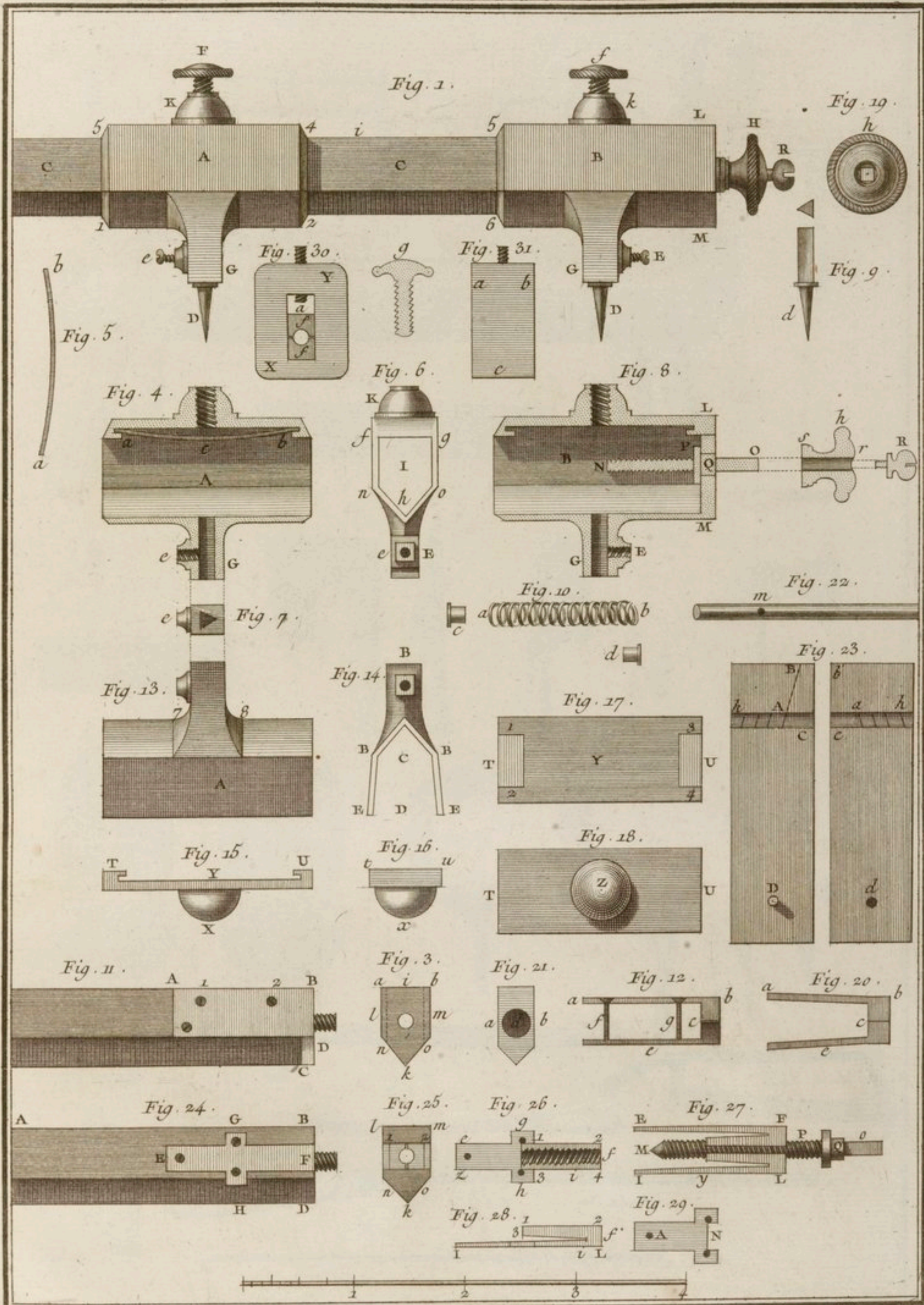
K

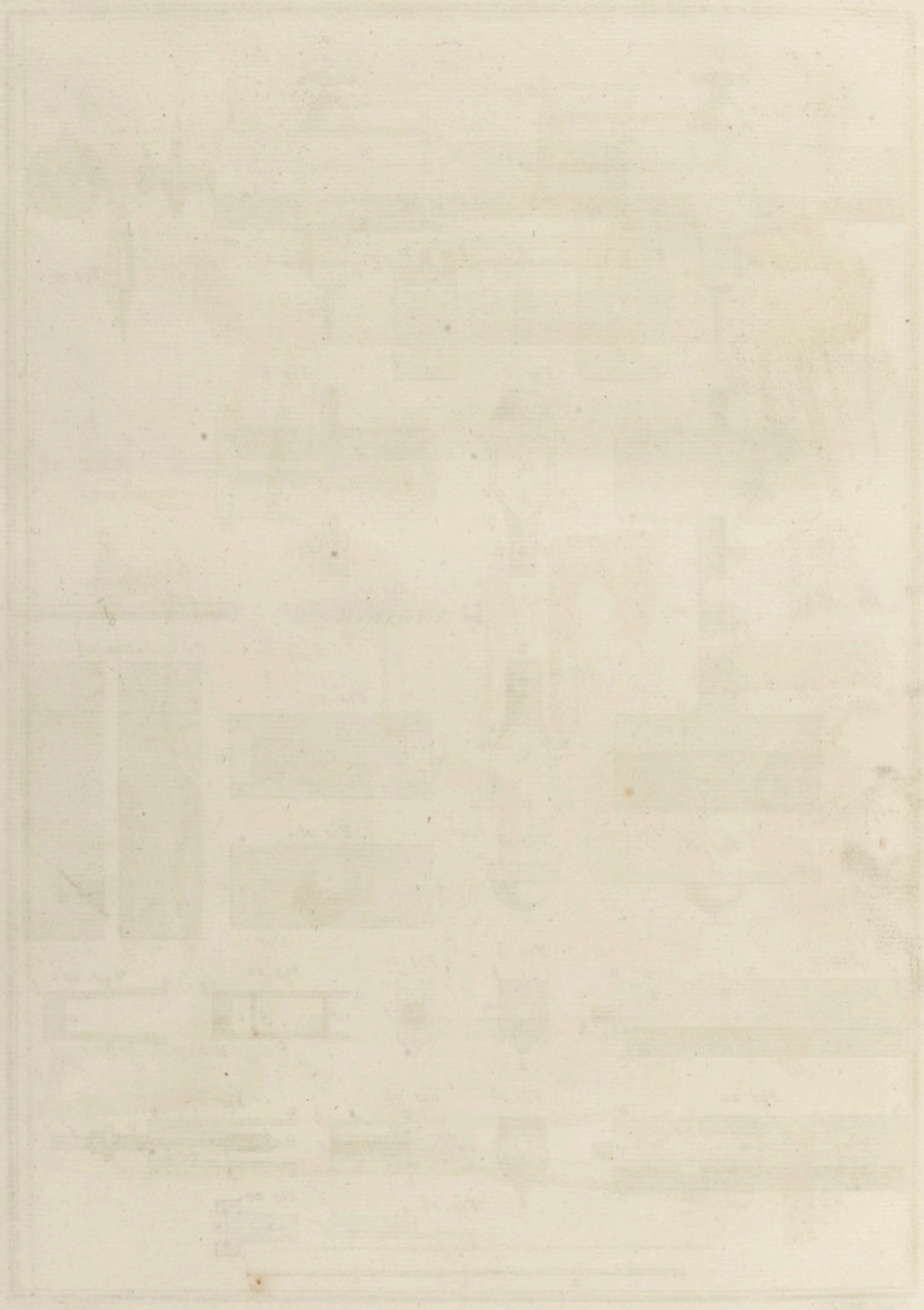
TO THE HONORABLE THE SENATE OF THE UNITED STATES

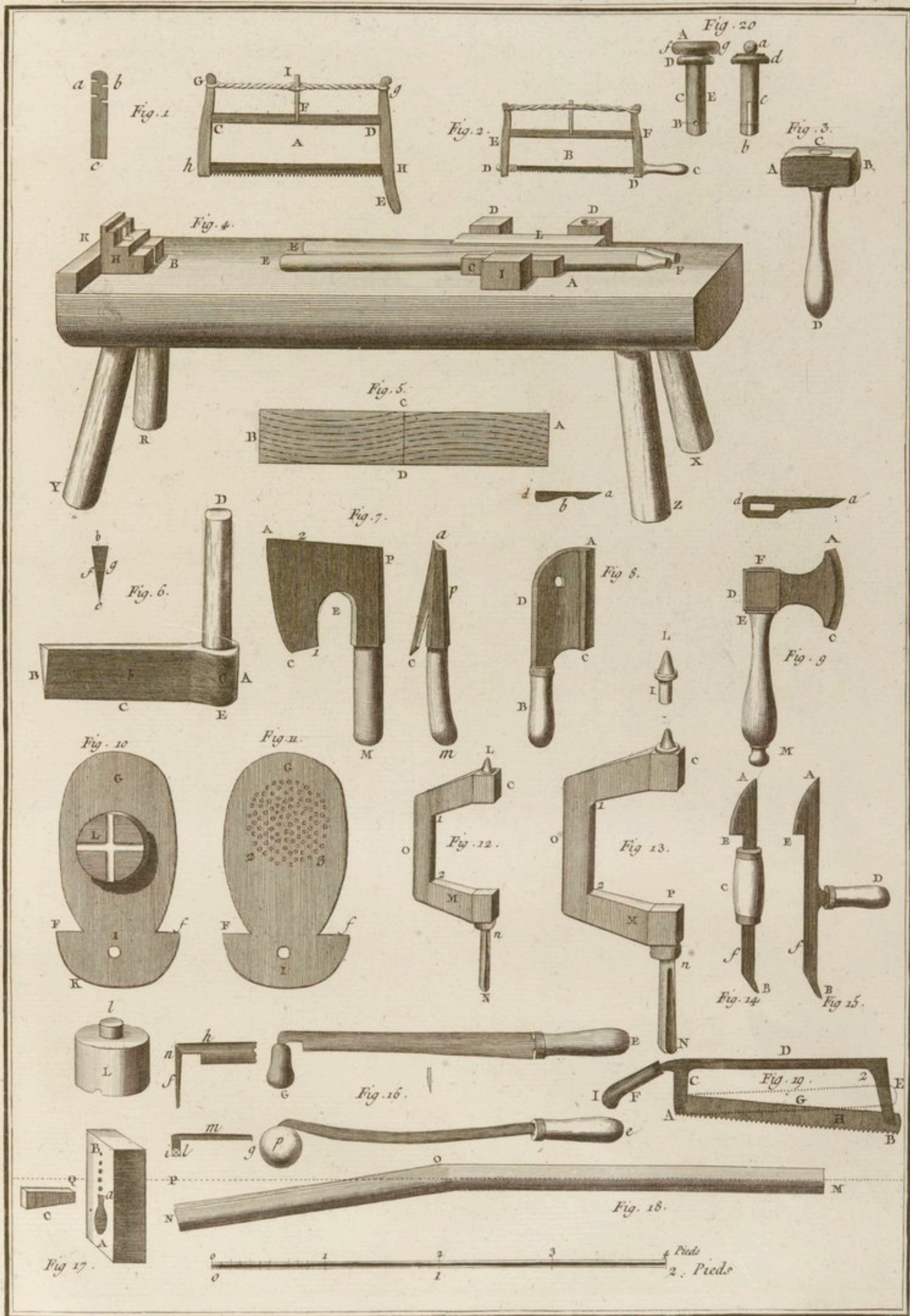


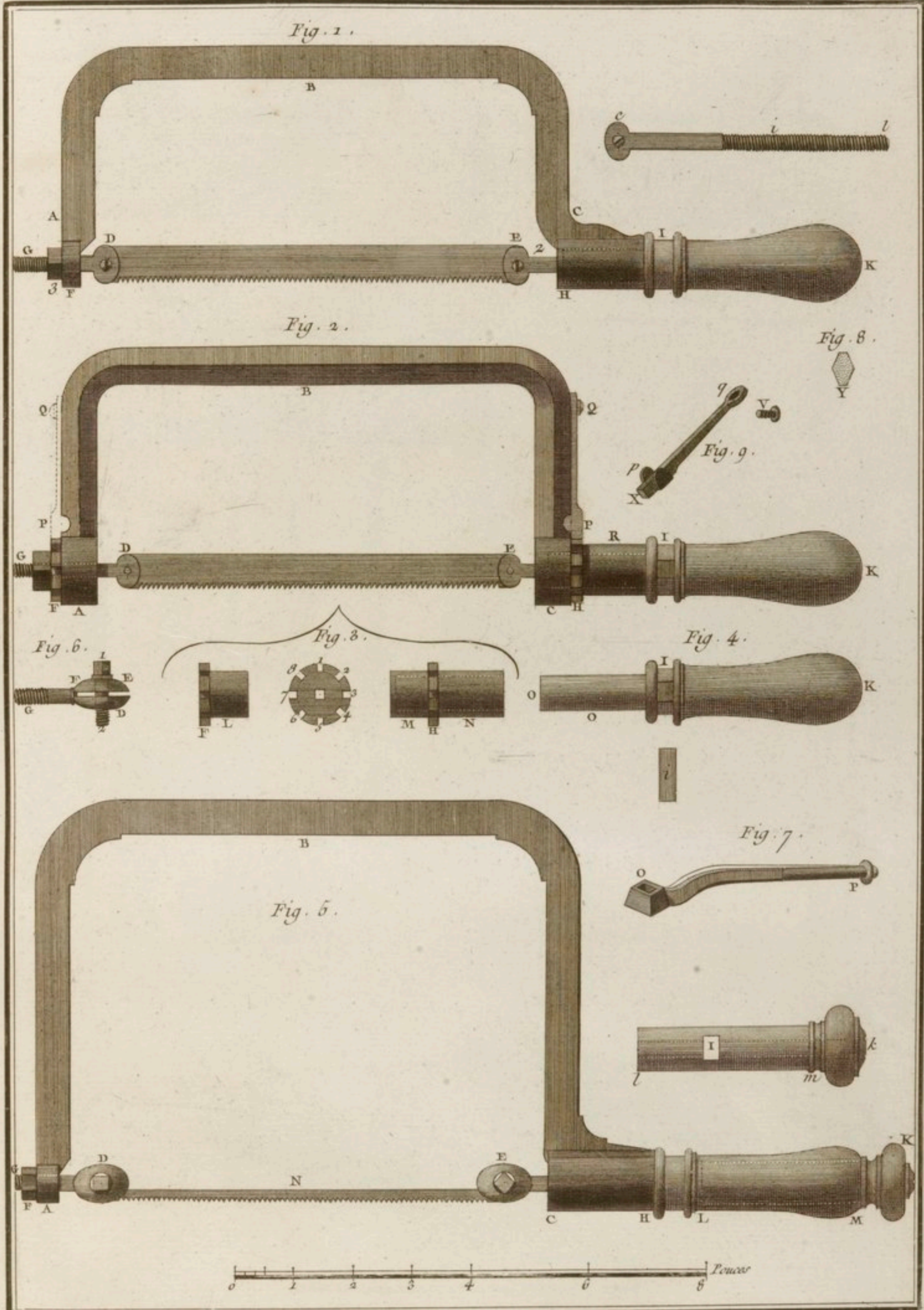








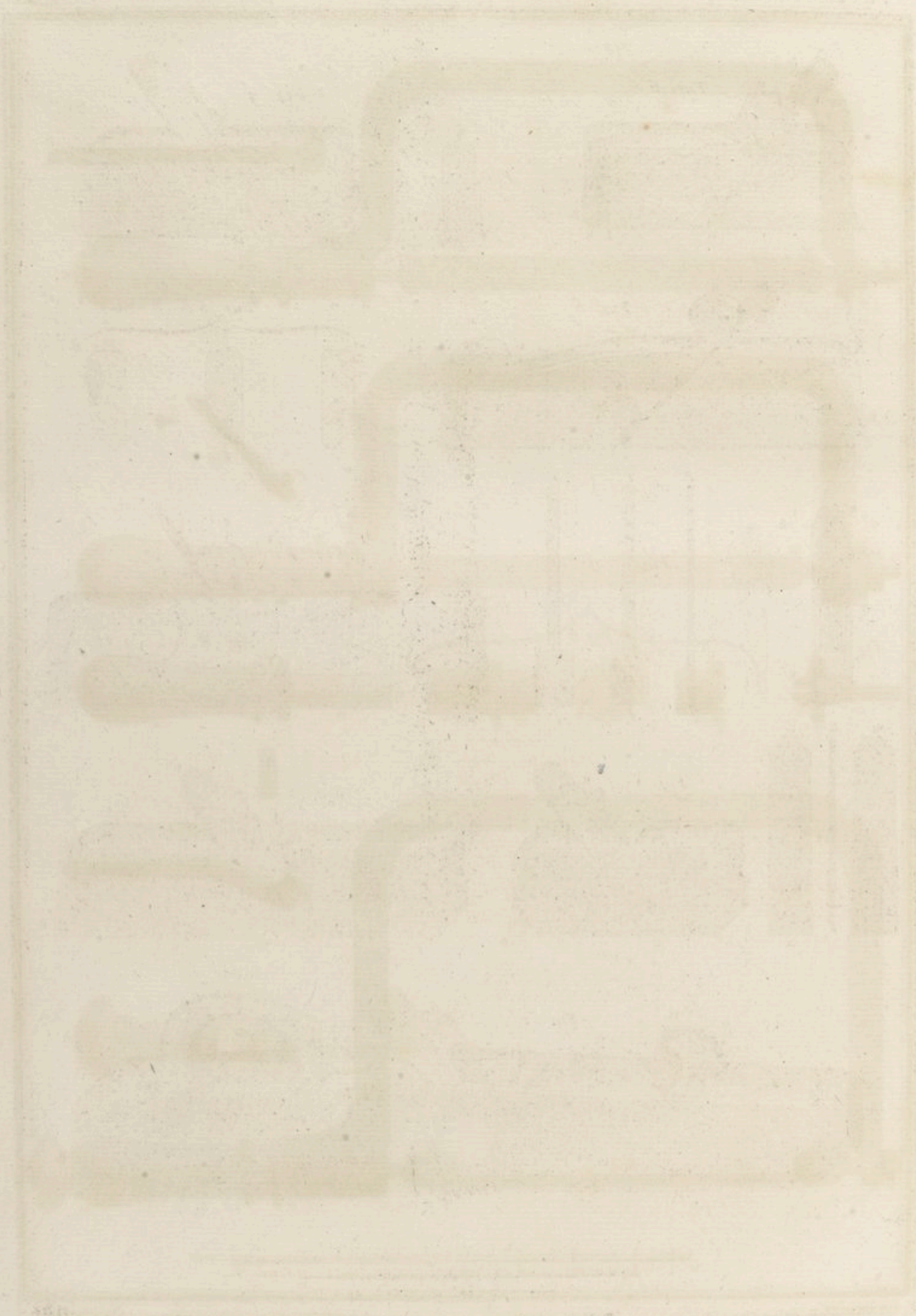


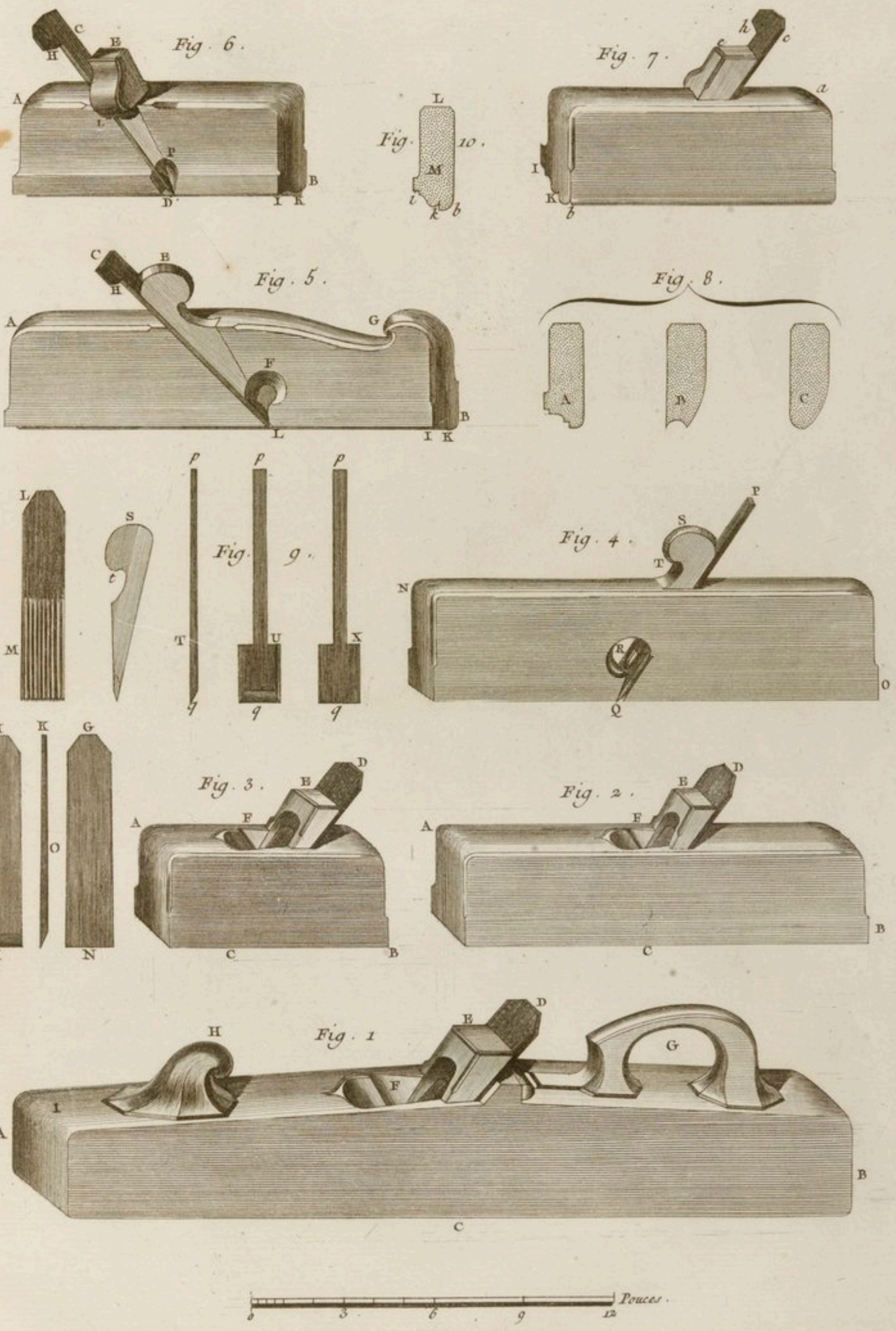


Goussier Del.

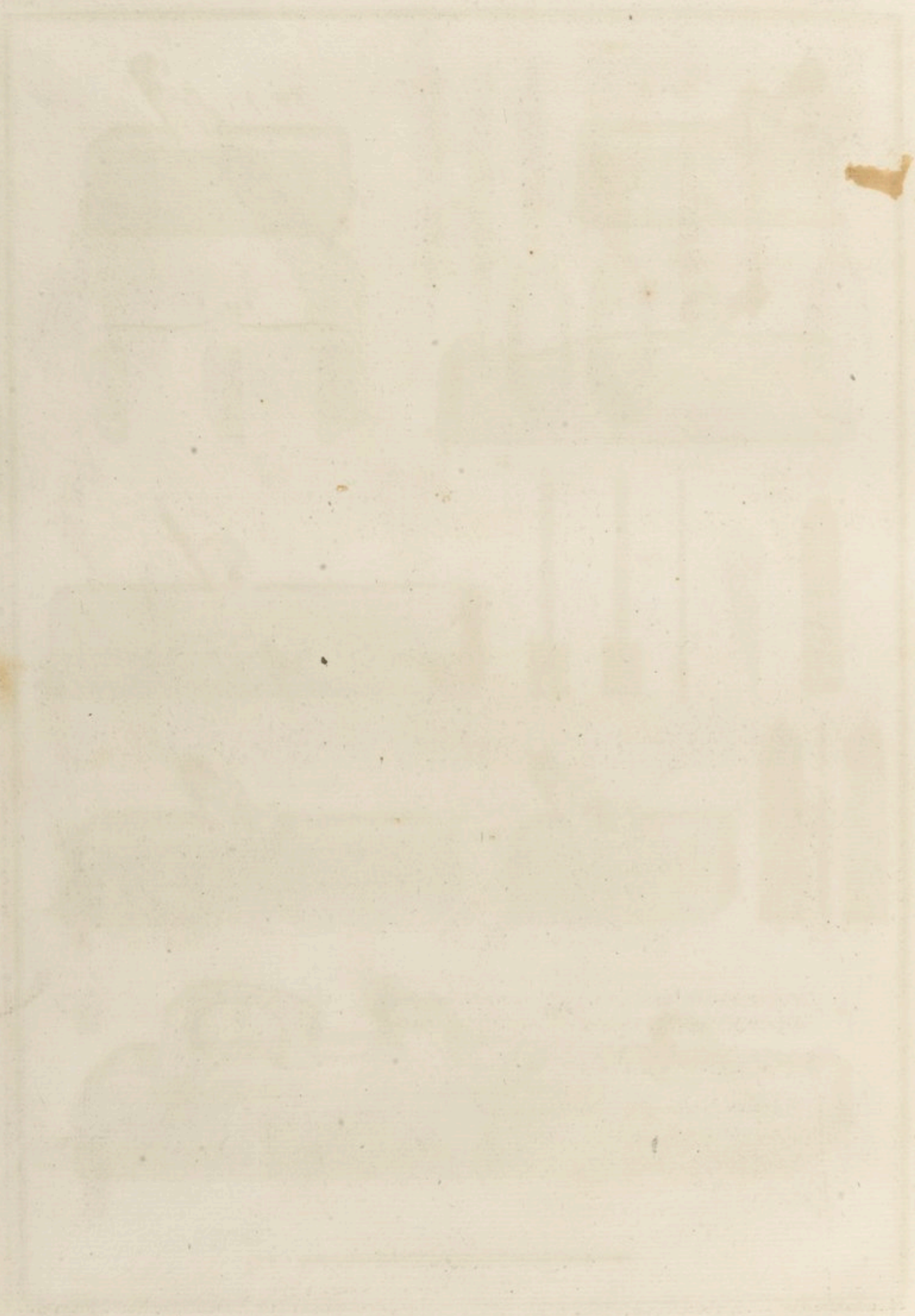
Milsan Sculp.

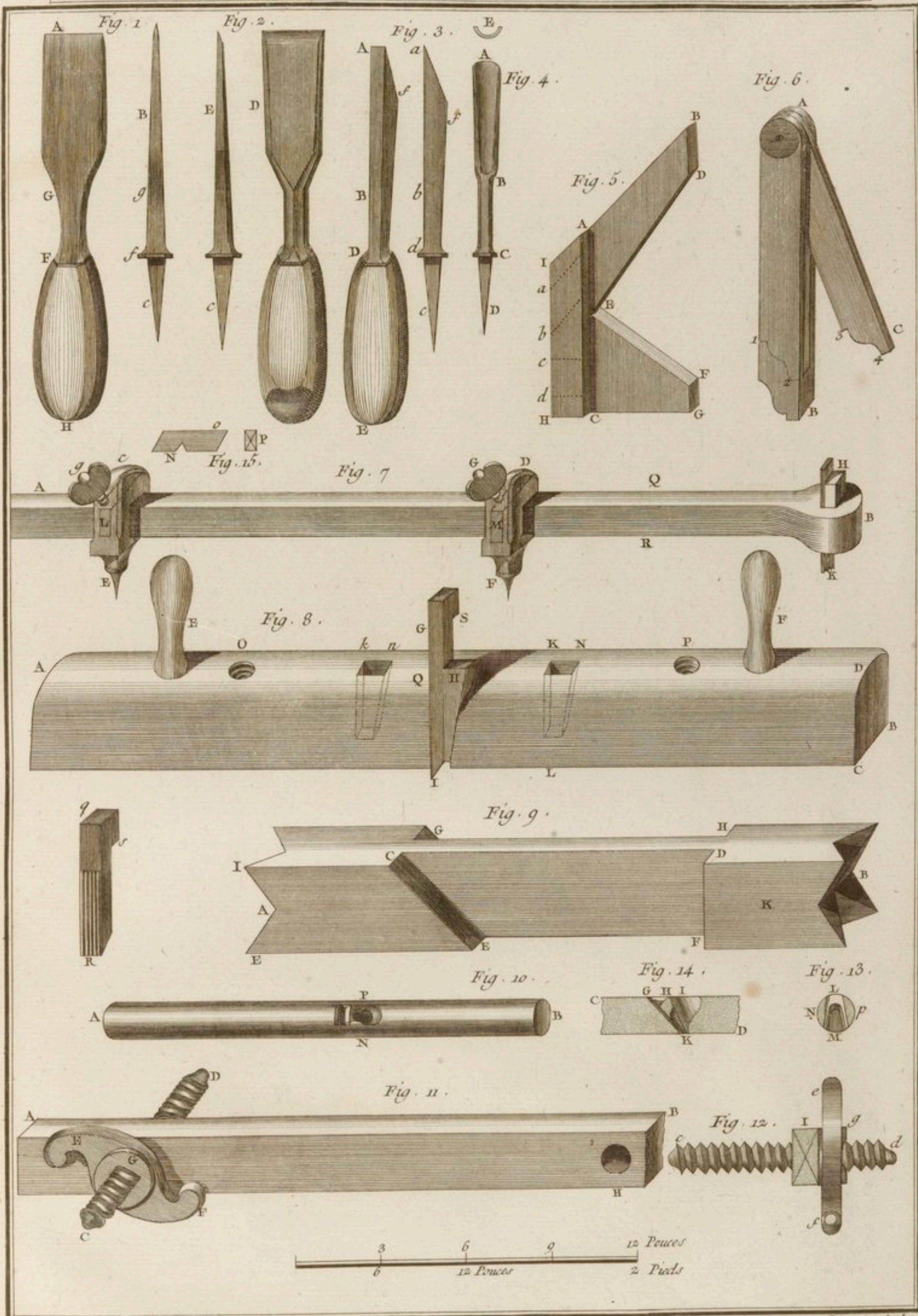
N





0 3 6 9 12 Pouces.

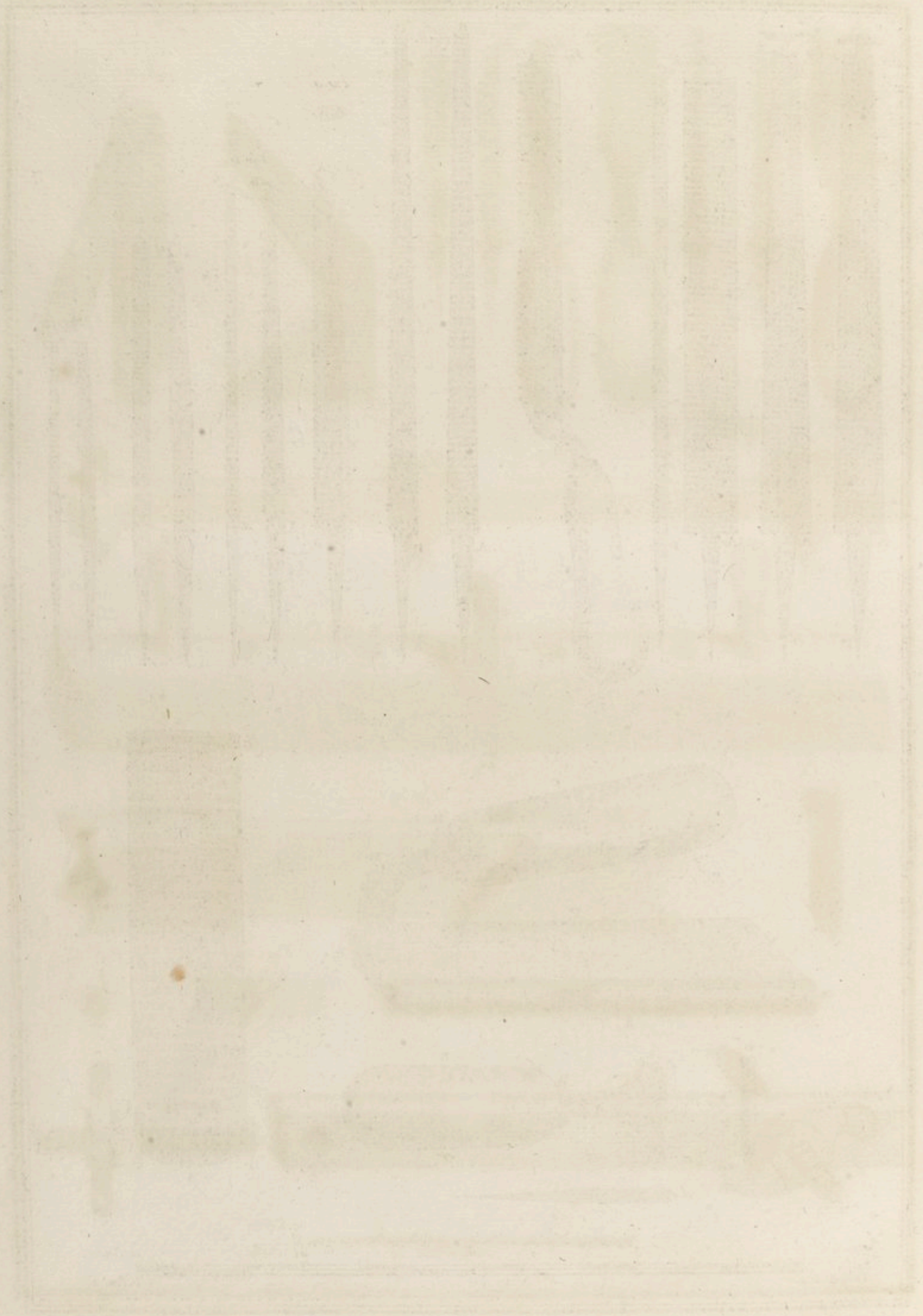


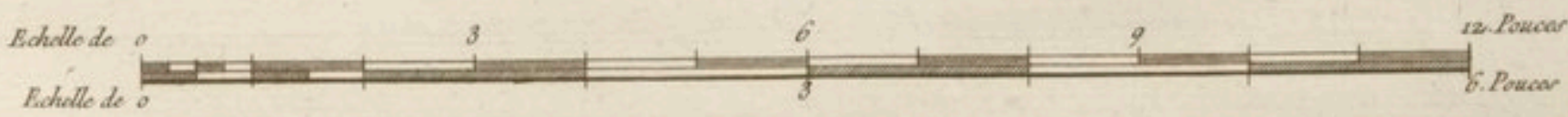
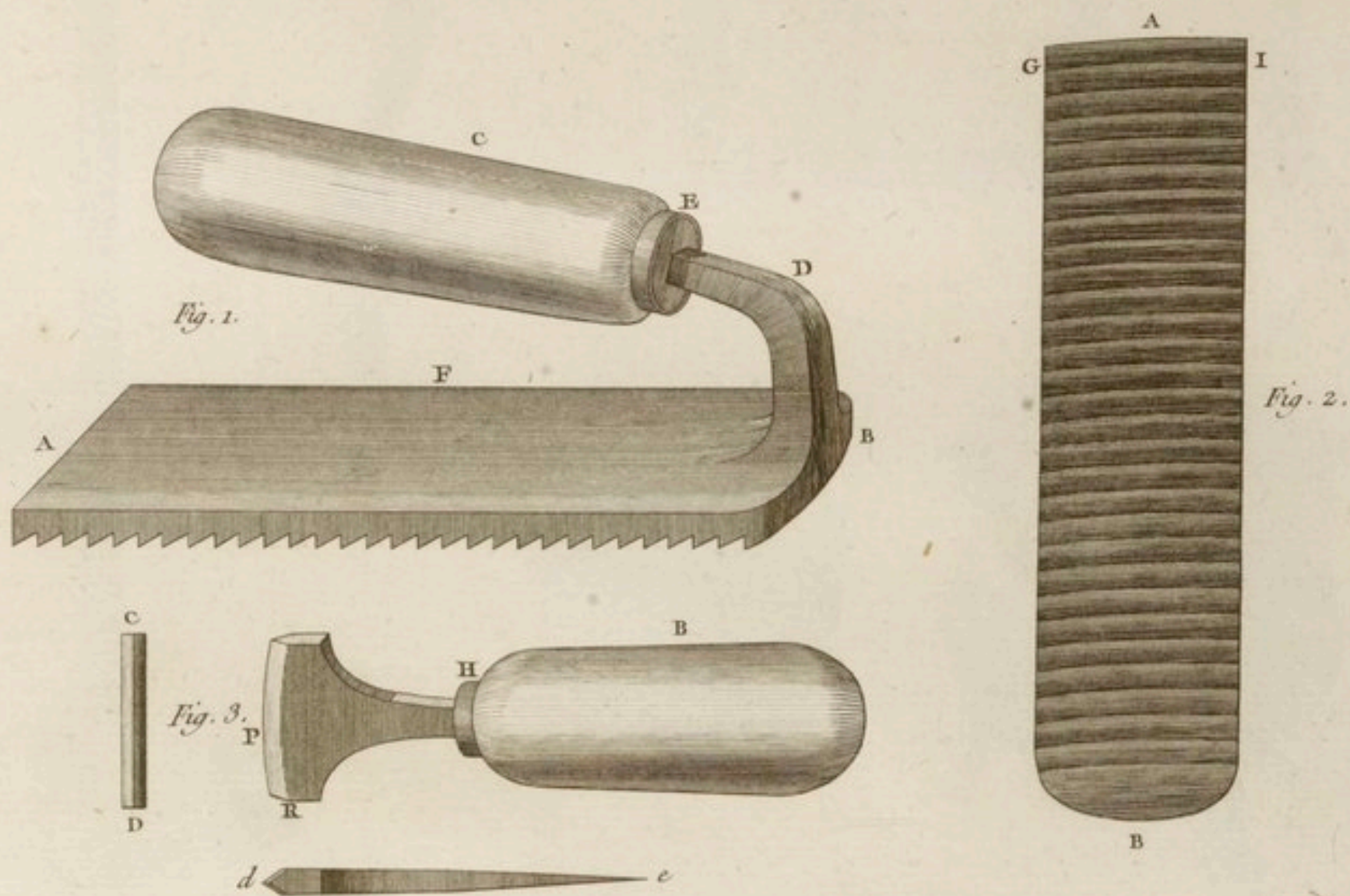
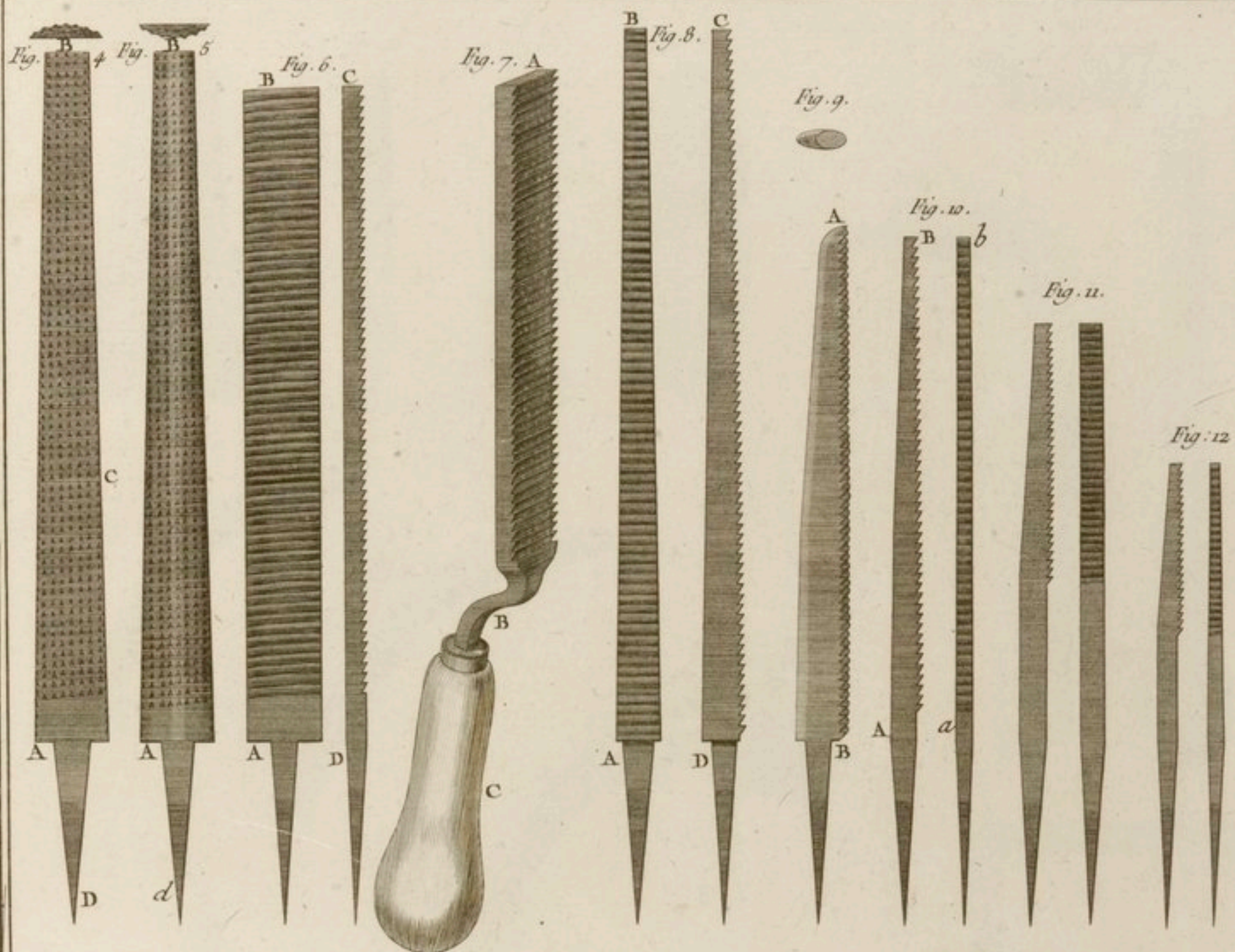


A. J. Roubo del.

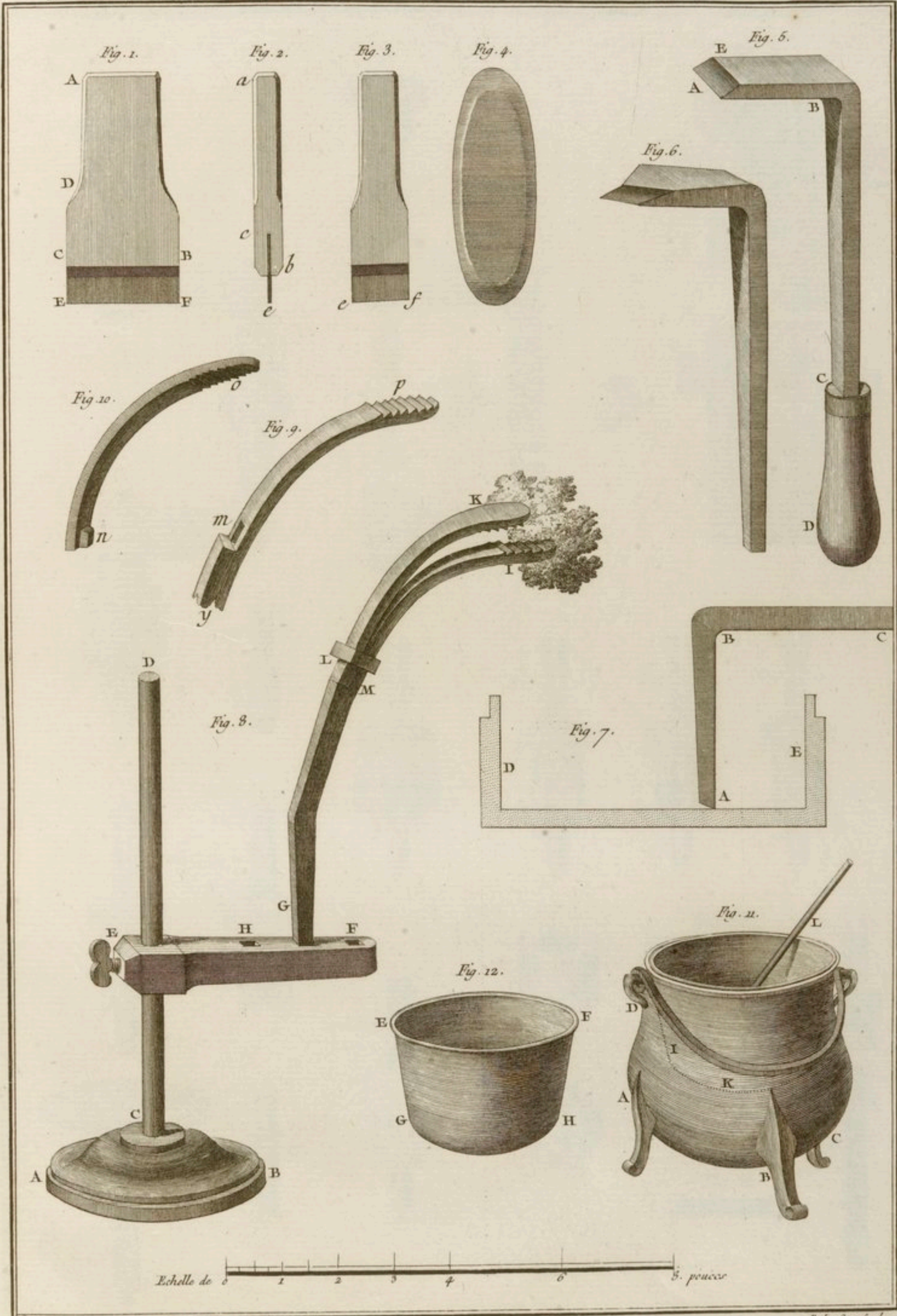
Laurent Sculp.

P





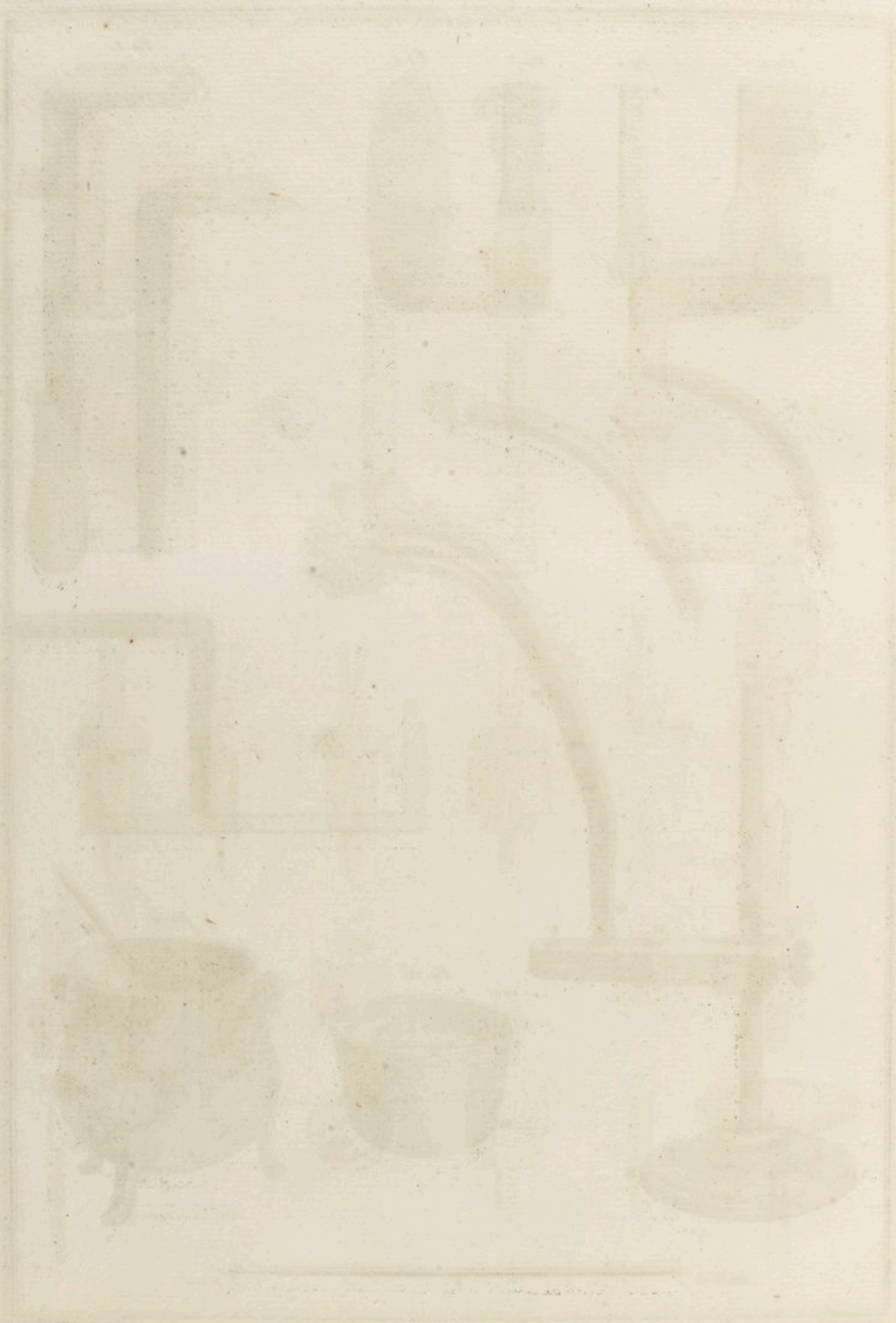


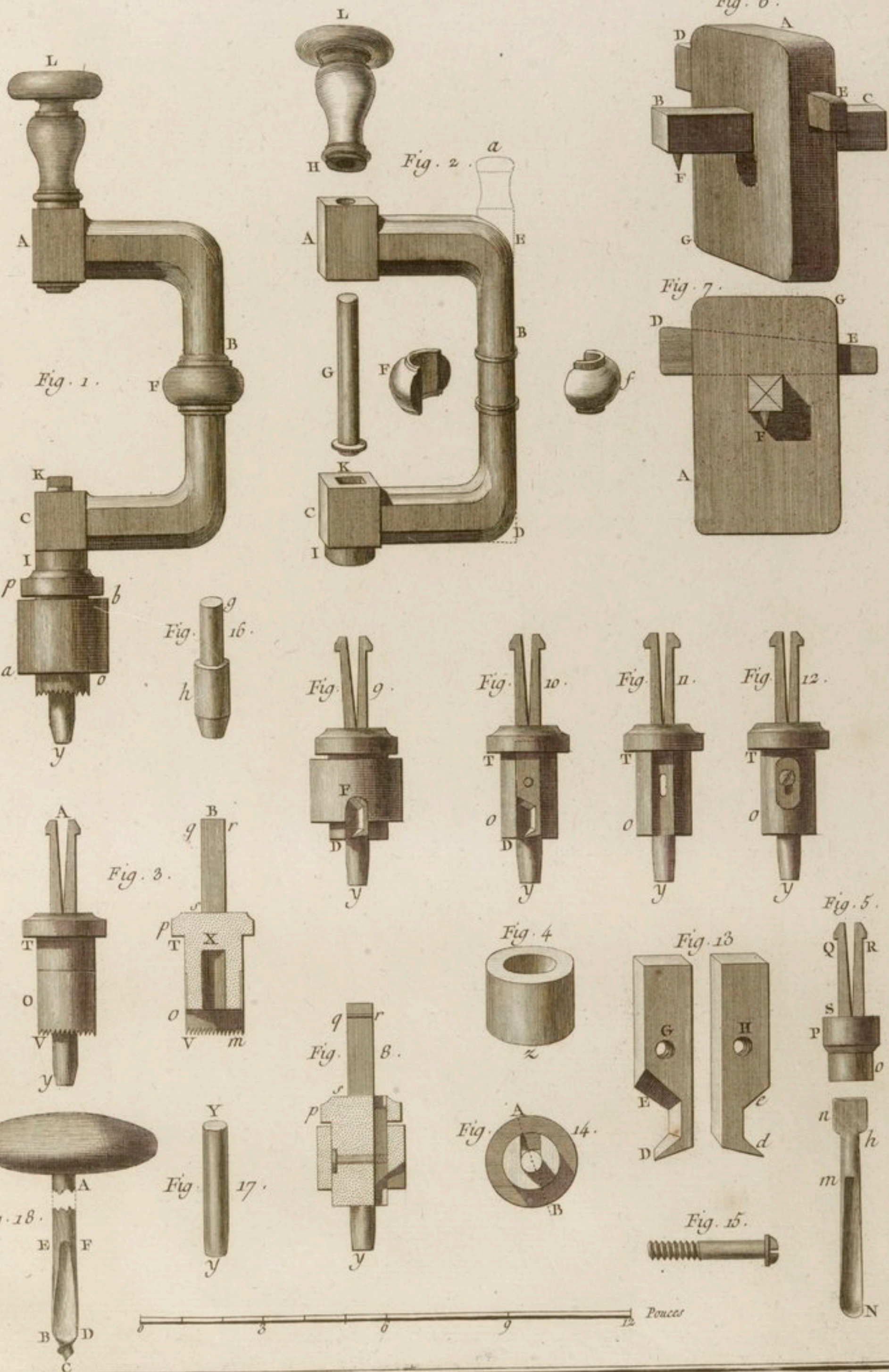


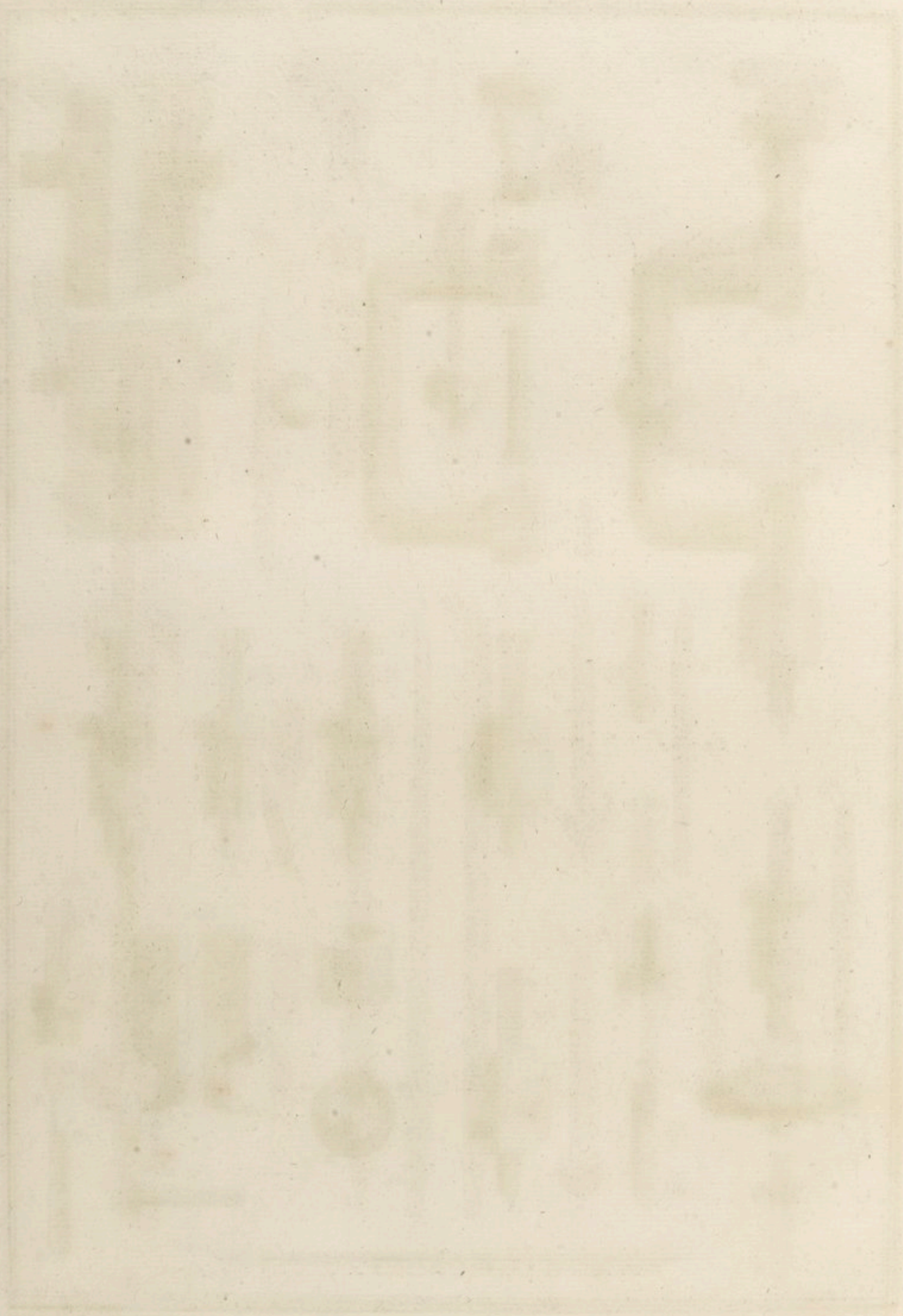
Goussier del.

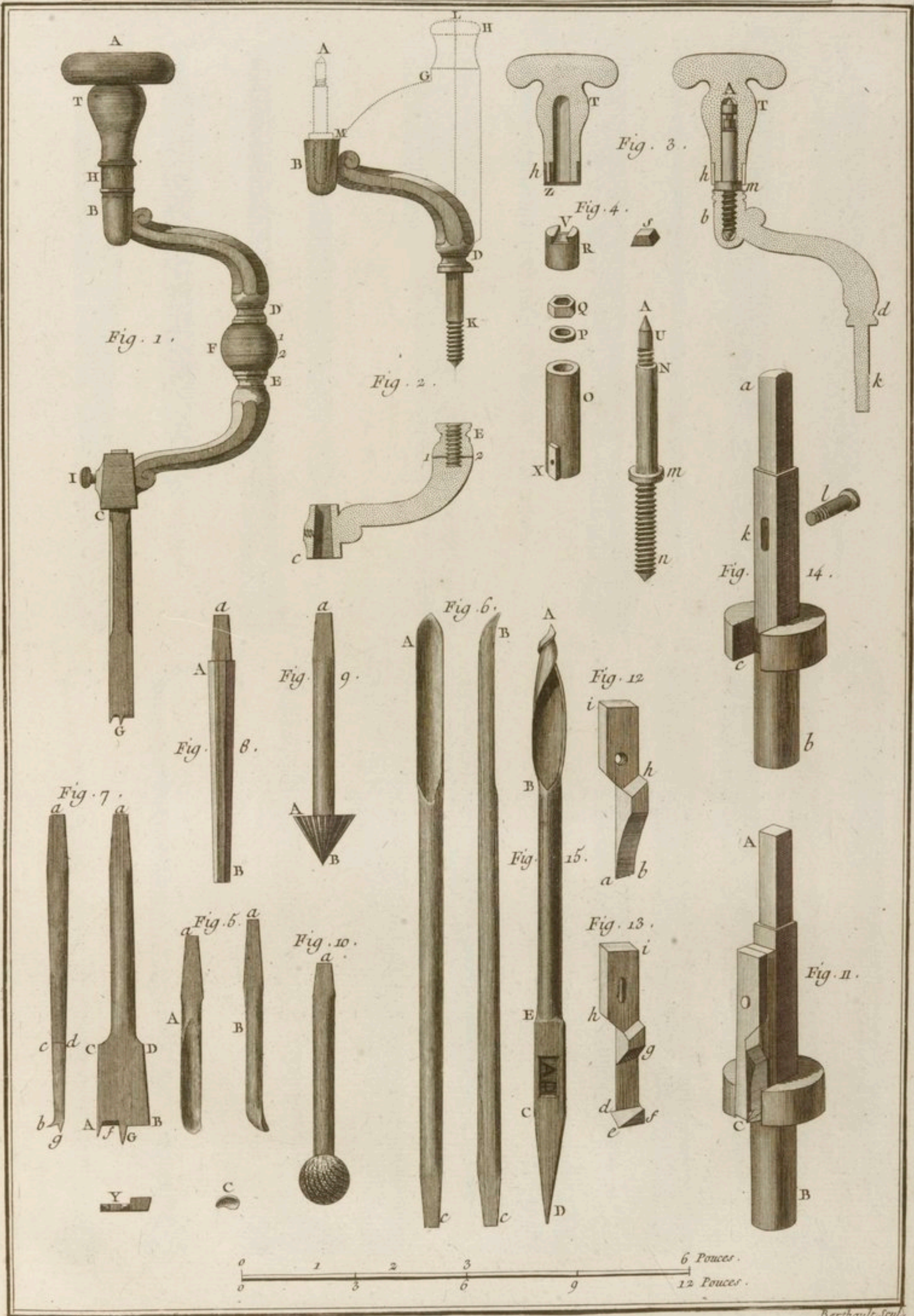
P. L. Cor Sculp.

R







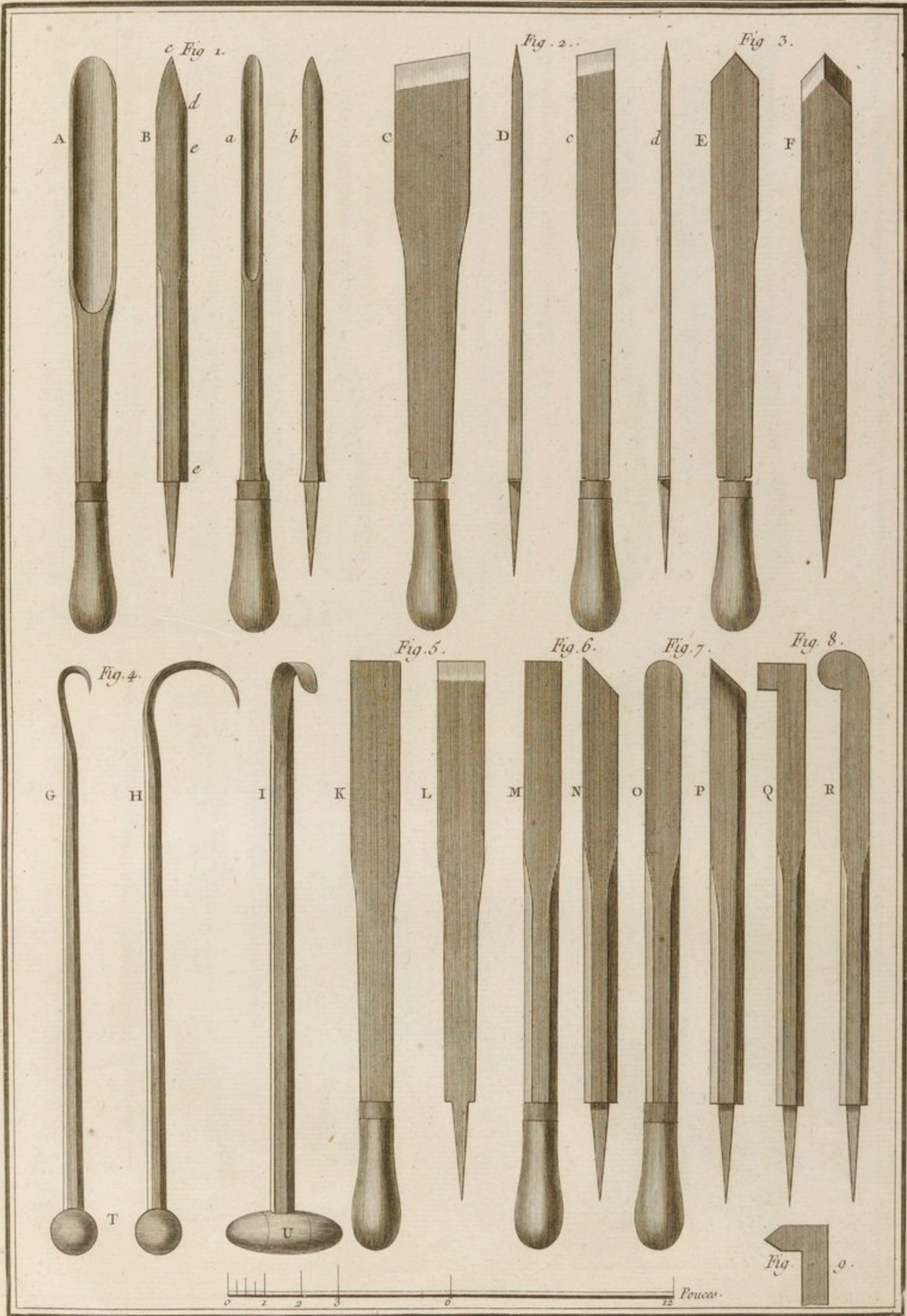


Goussier Del.

Berthault Scul.

T



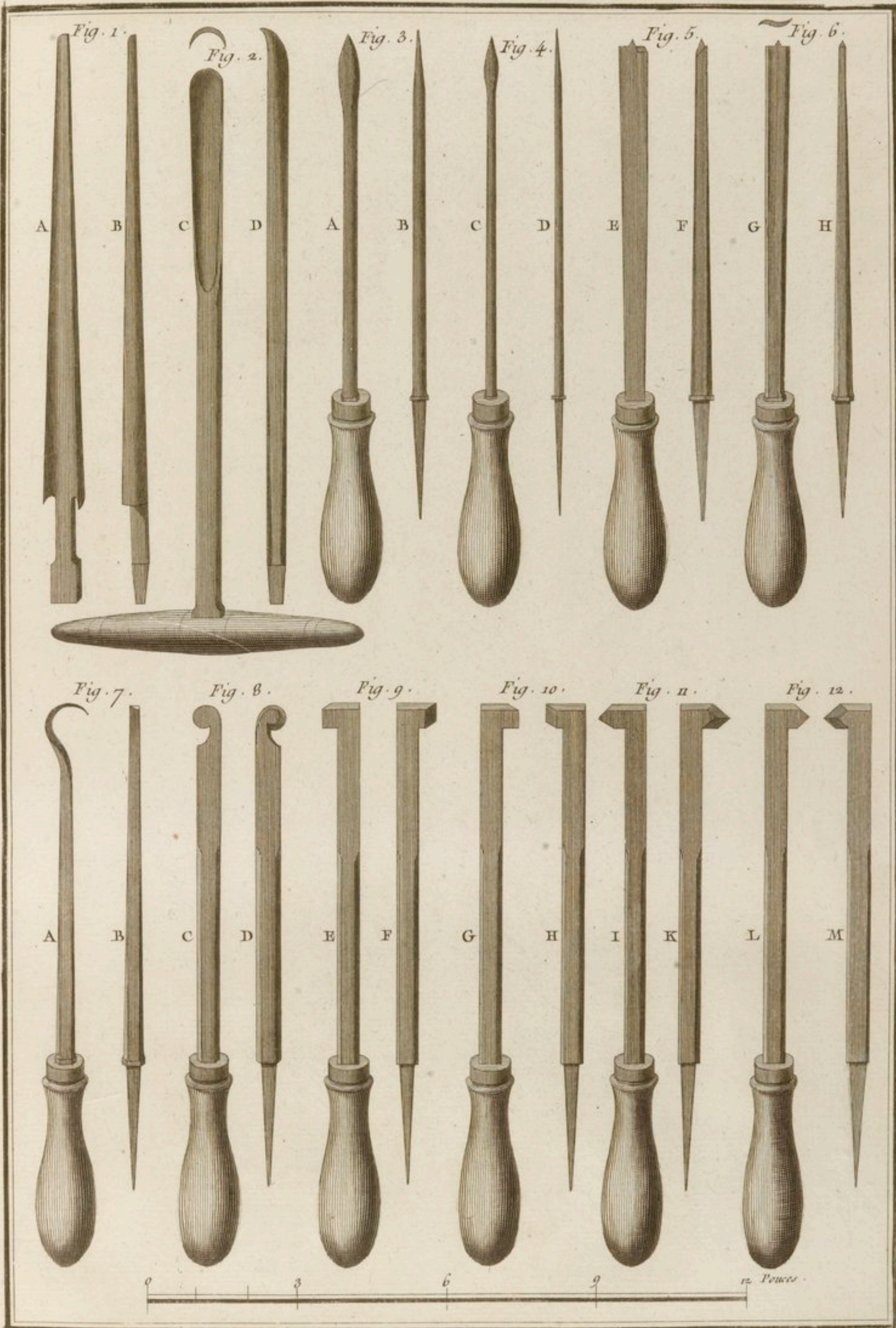


Goussier del.

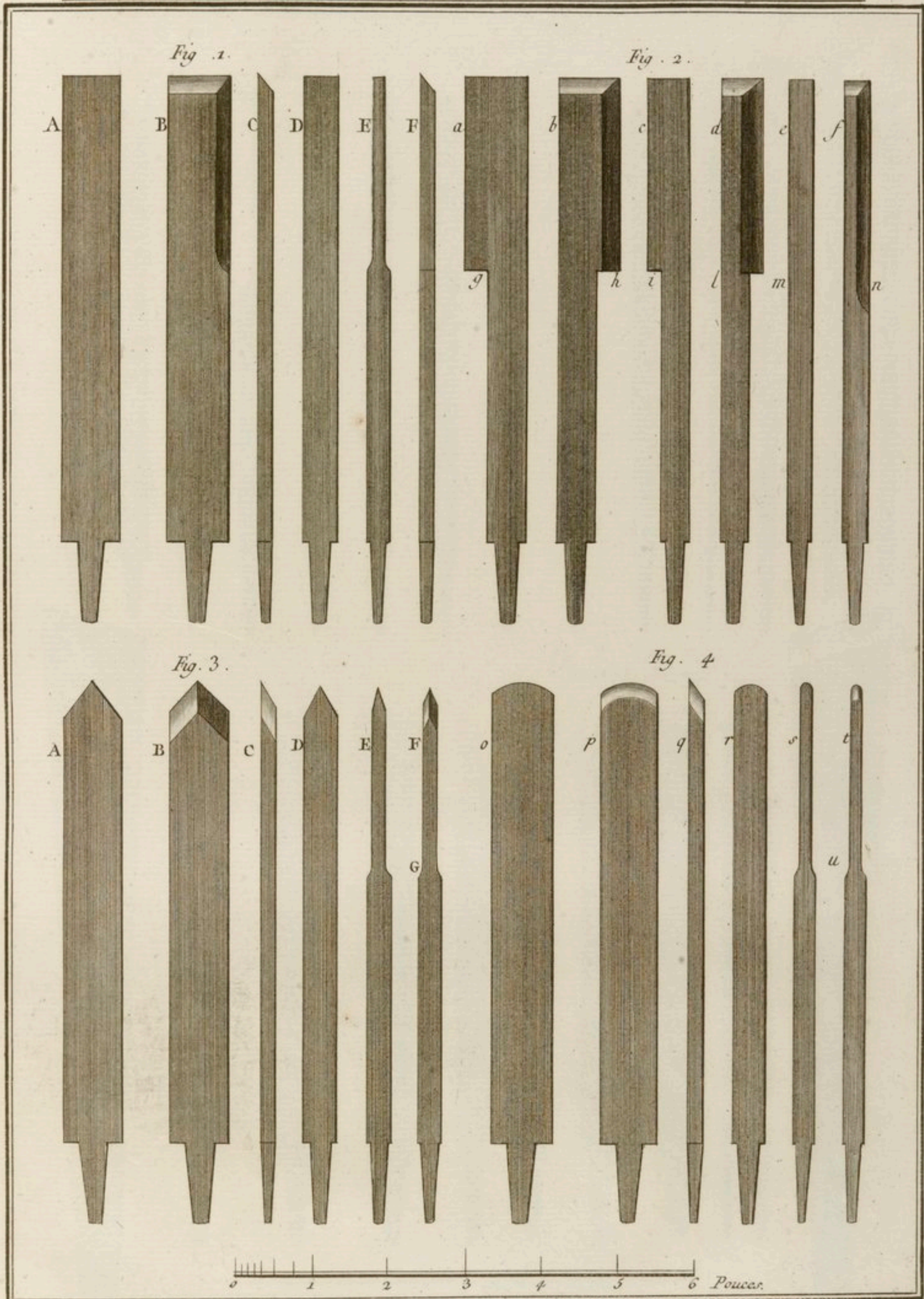
Milvan Sculo.

U



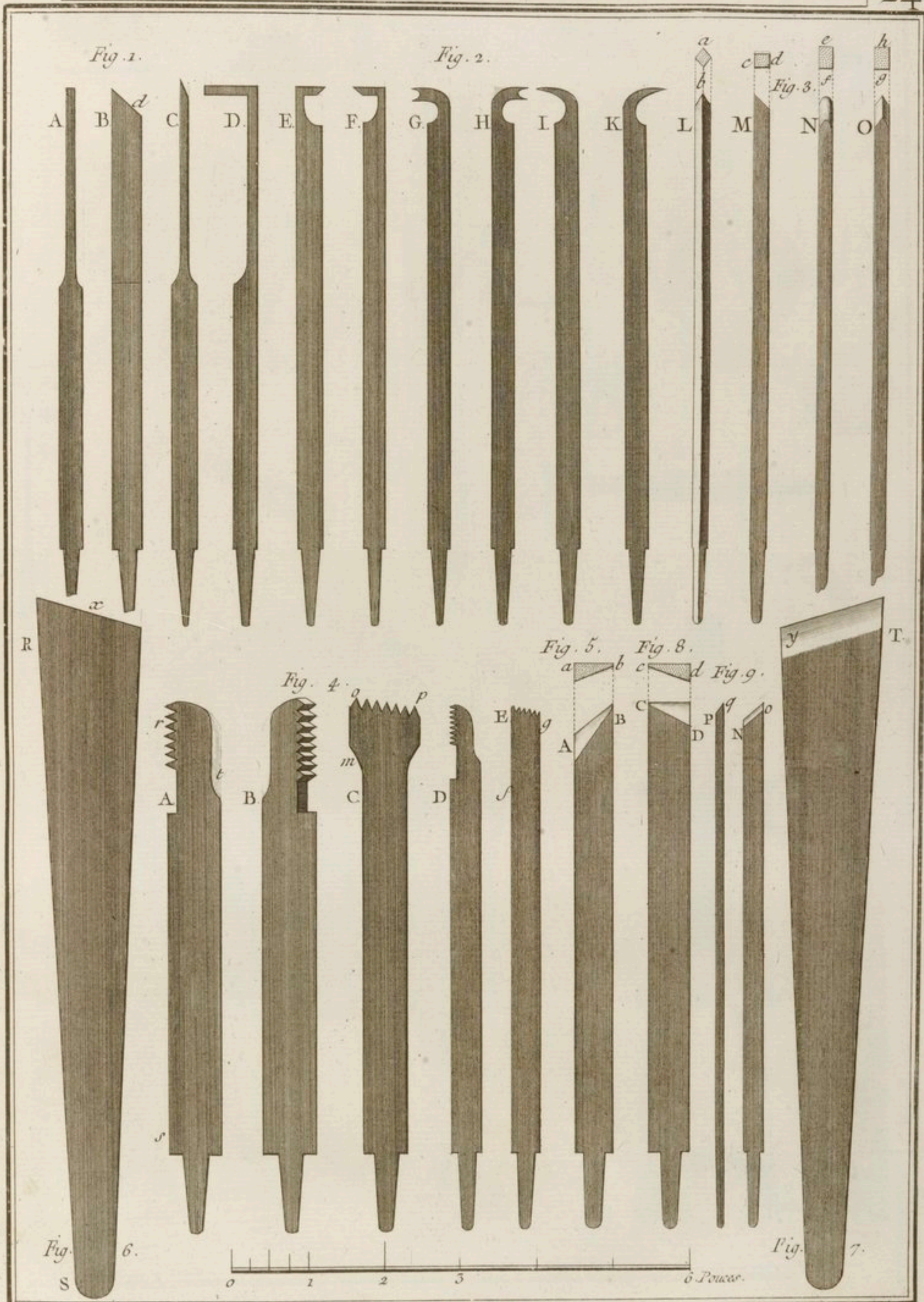






Hulot Lere Del.

Milvan Scul

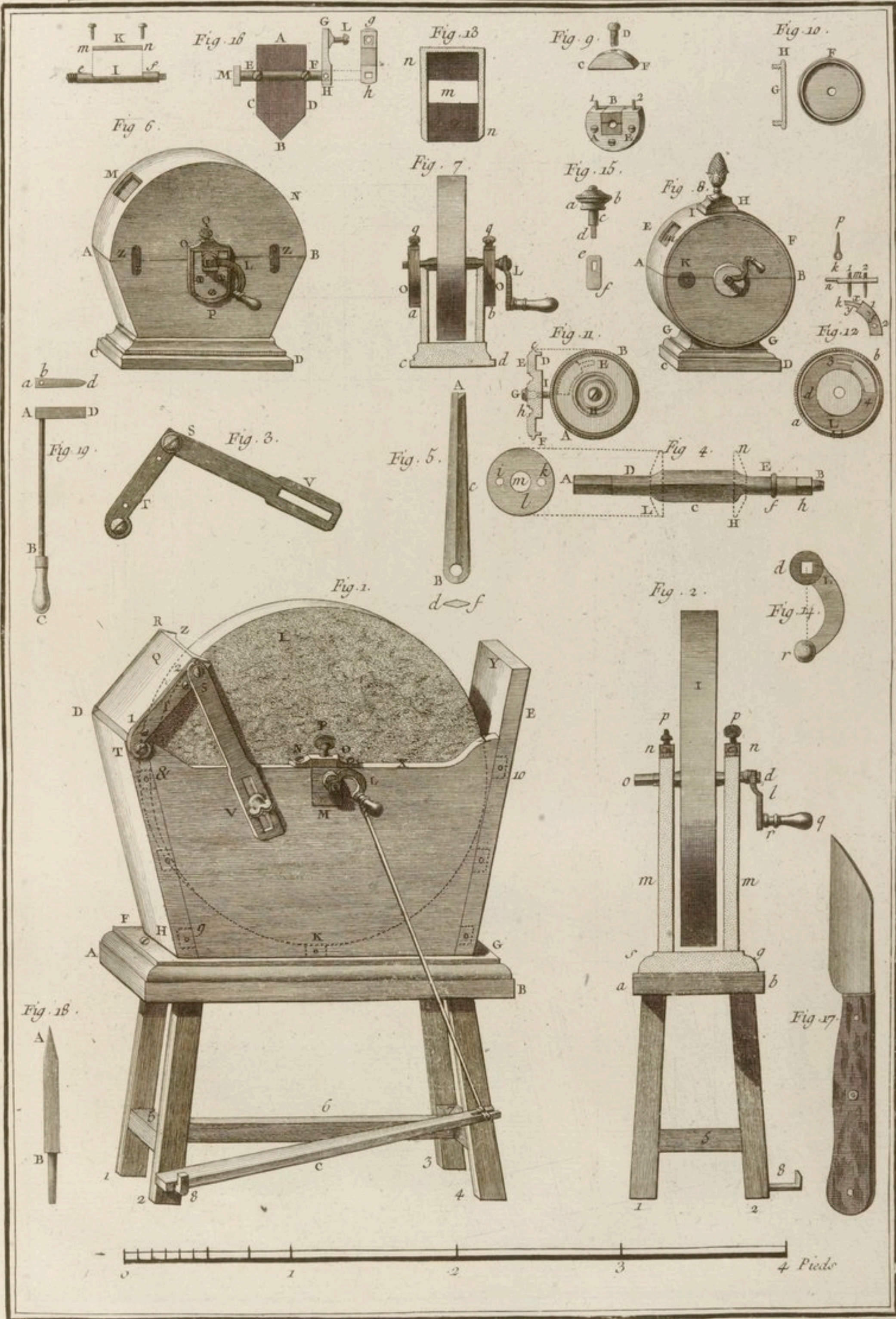


Hulot Pere Del.

Milvan Sc

Y

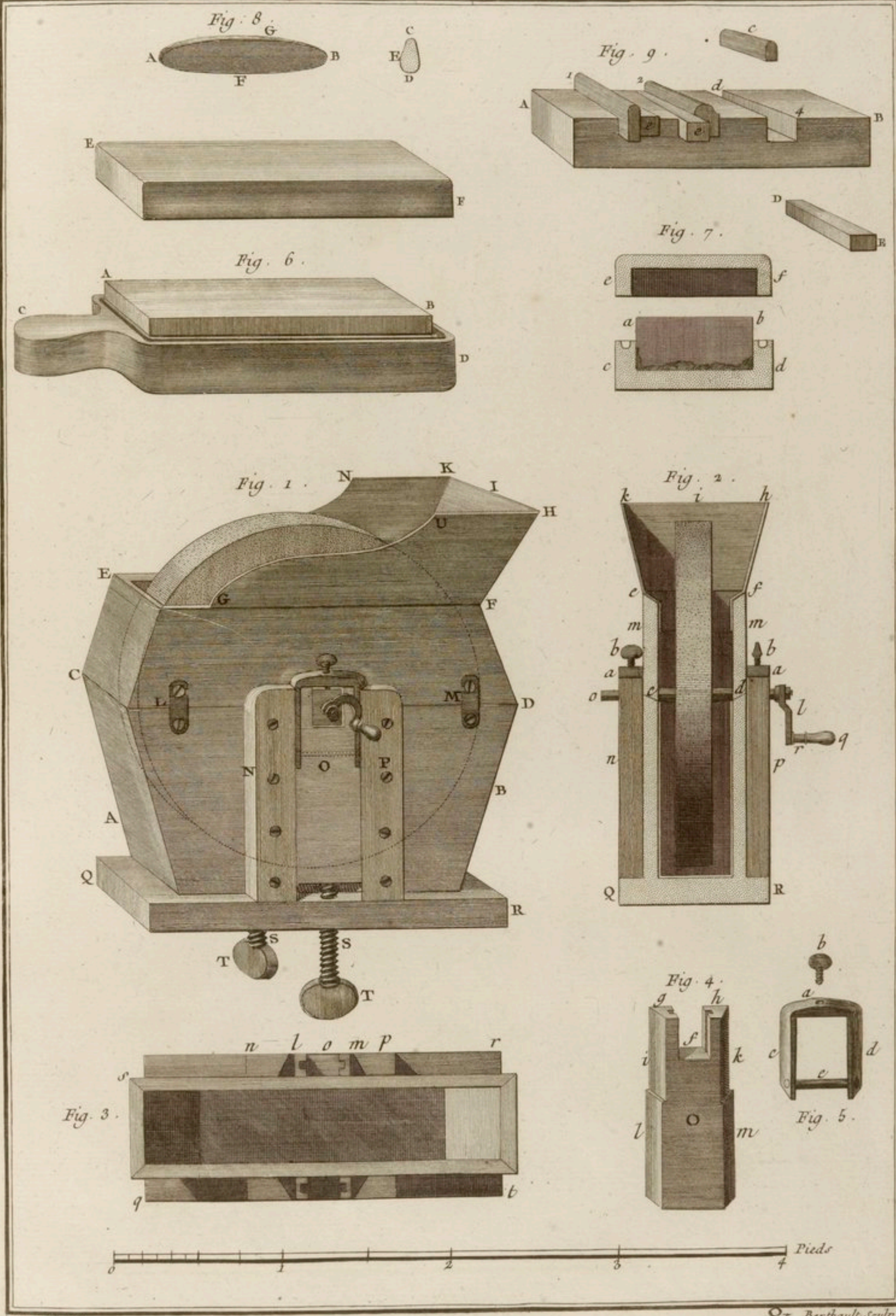


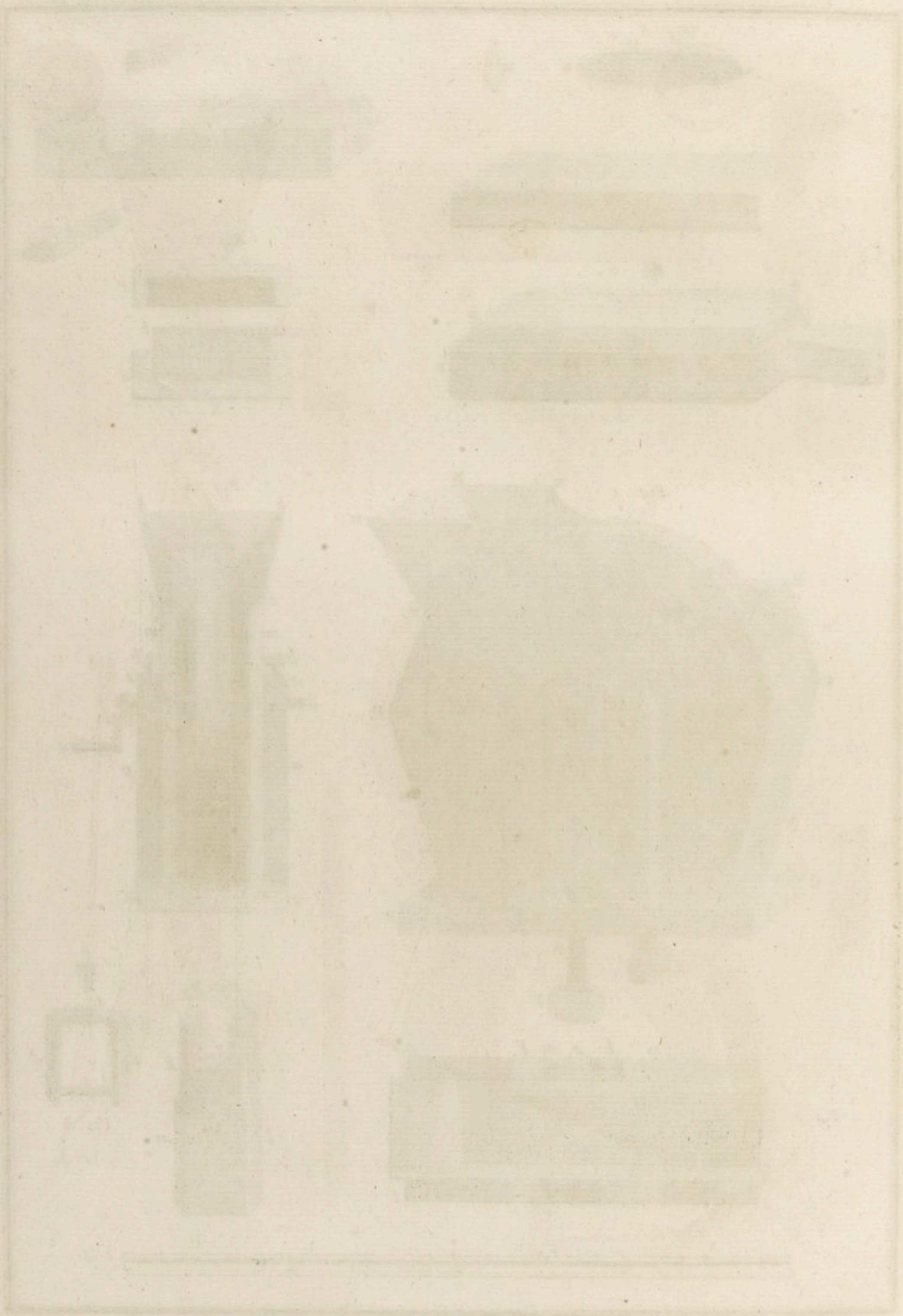


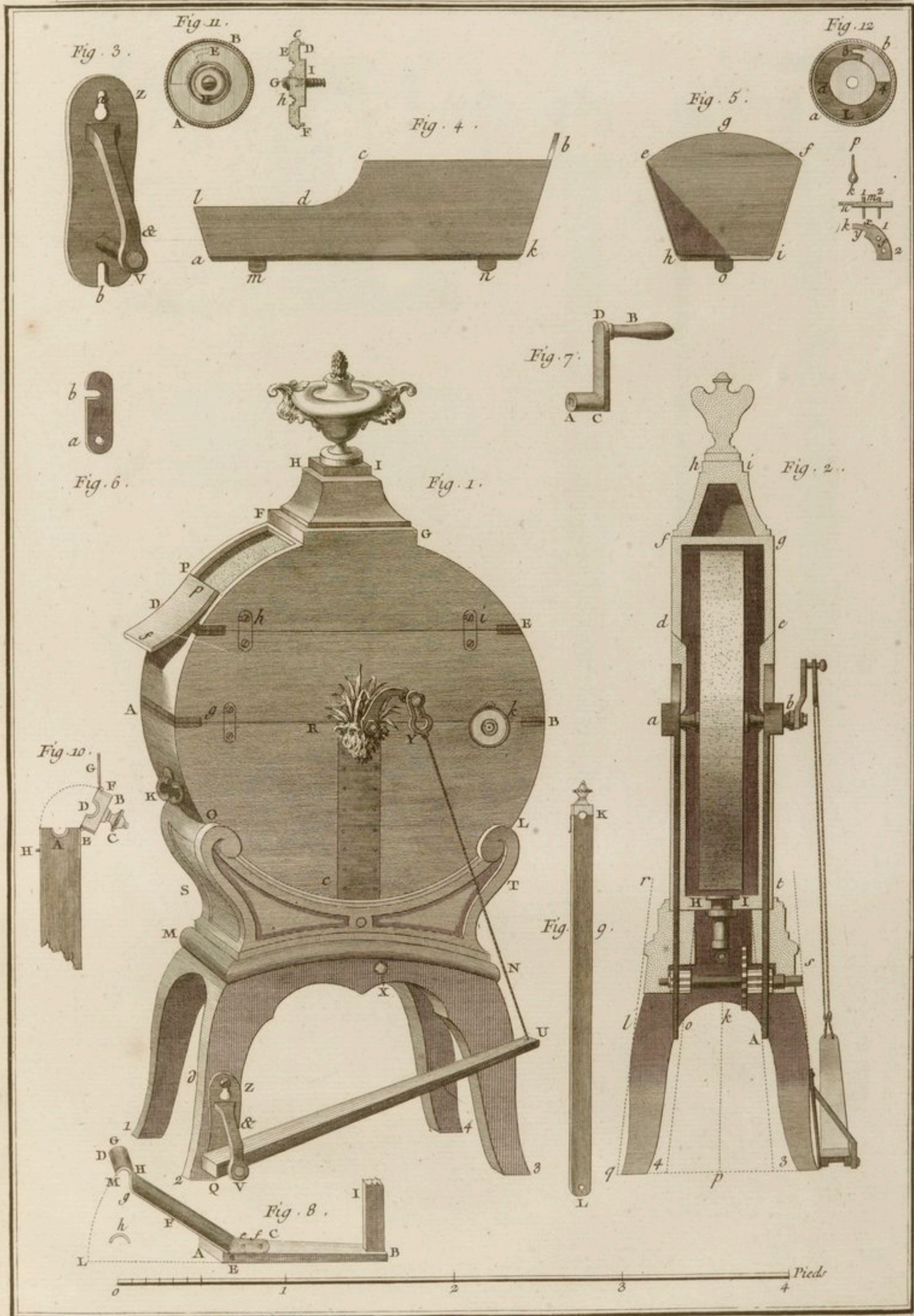
Coussier del.

L. Peltier scul.









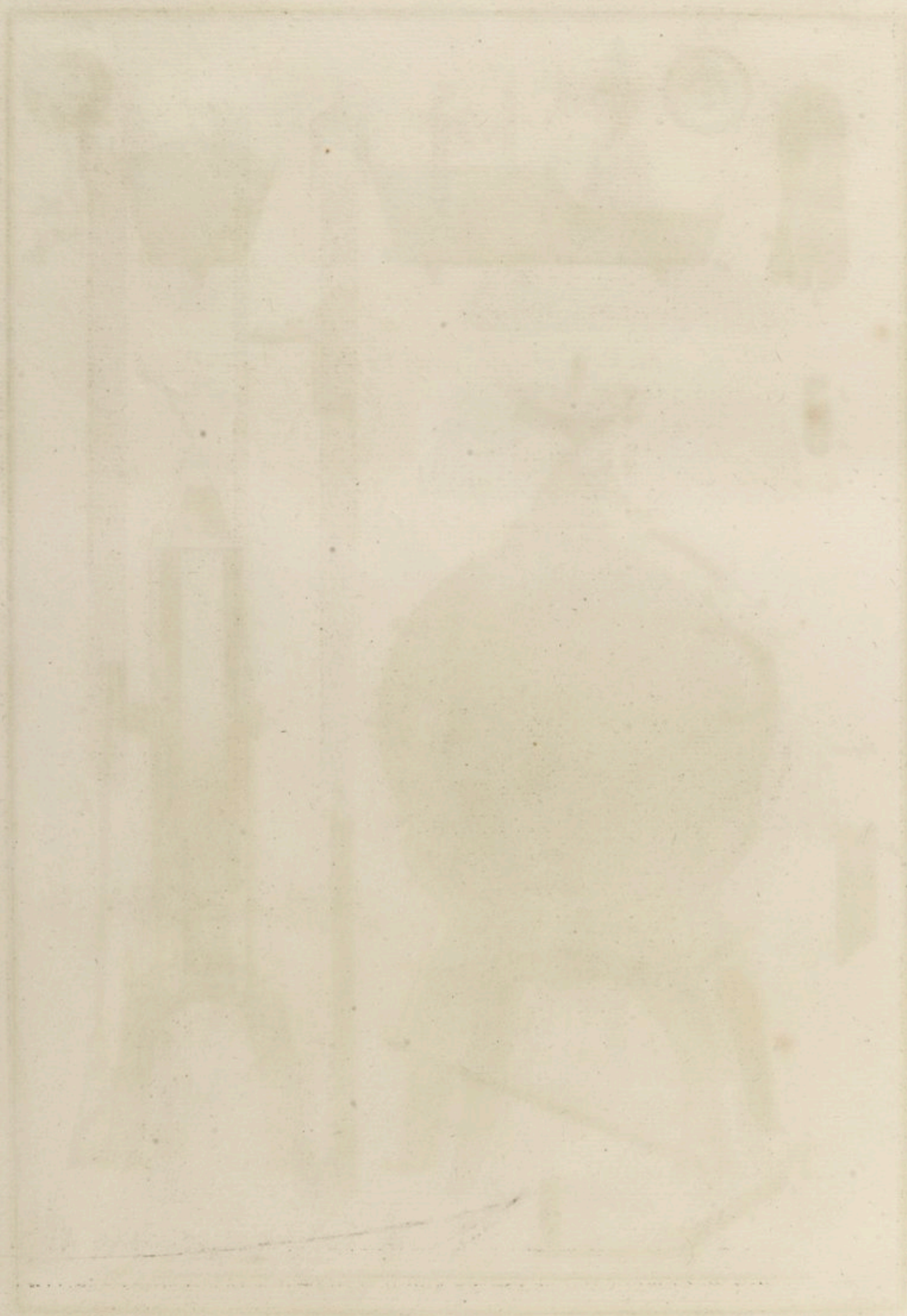


Fig. 14.

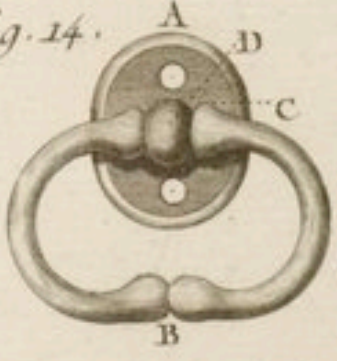


Fig. 15.

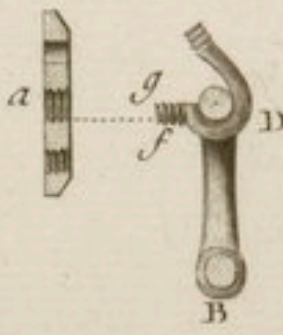


Fig. 9.



Fig. 8.

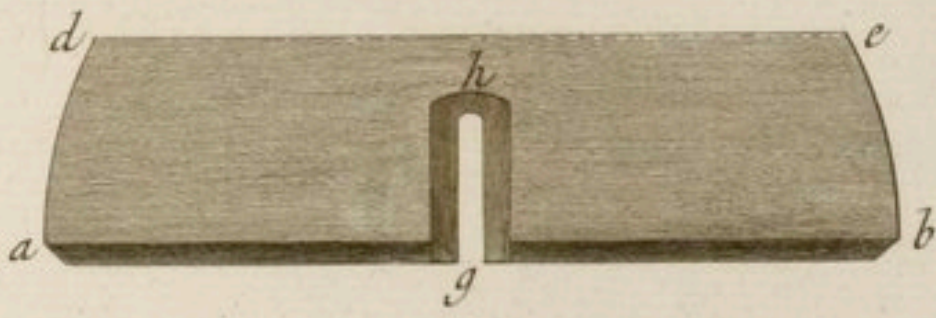


Fig. 7.

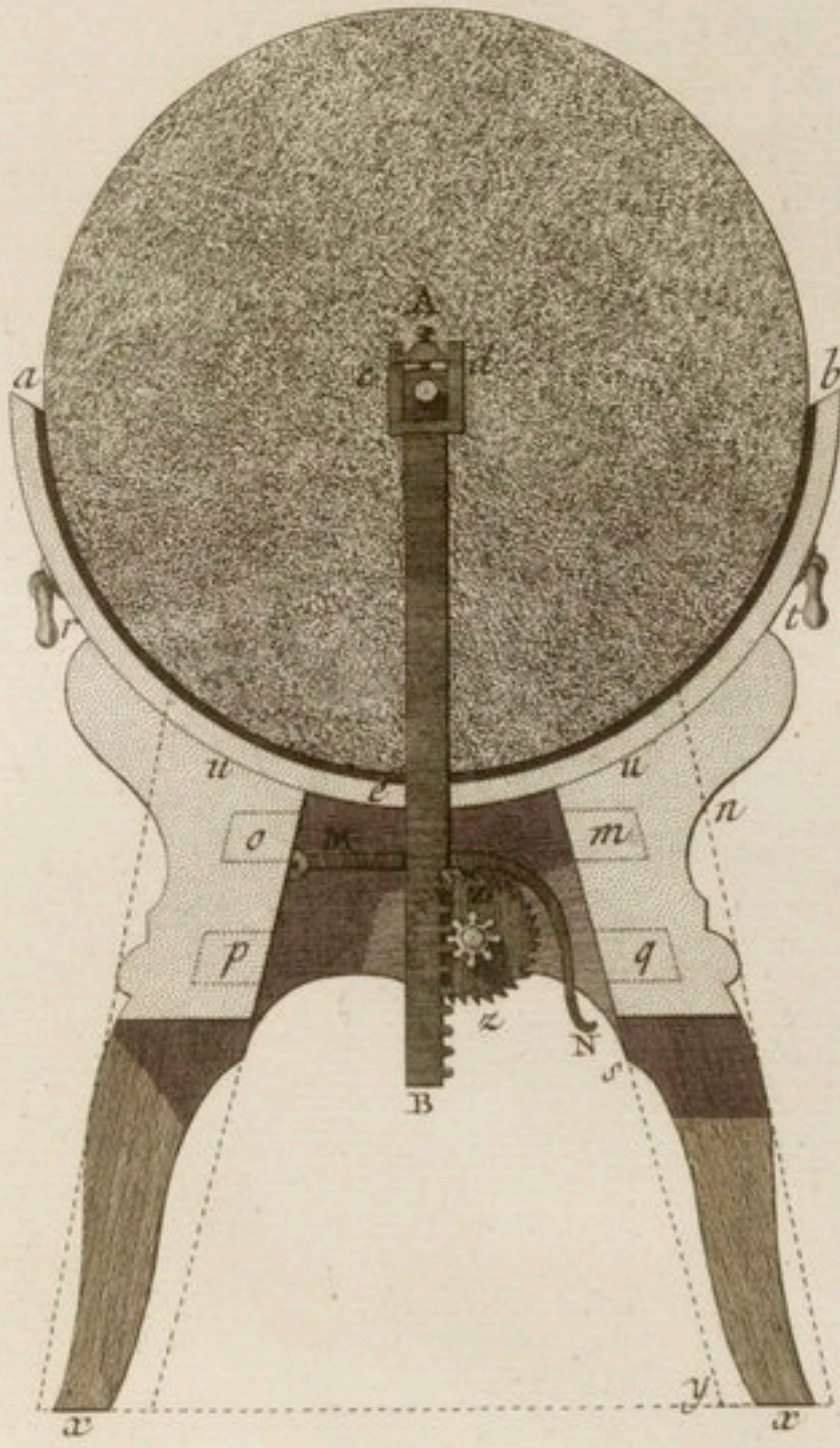


Fig. 13.



Fig. 10.

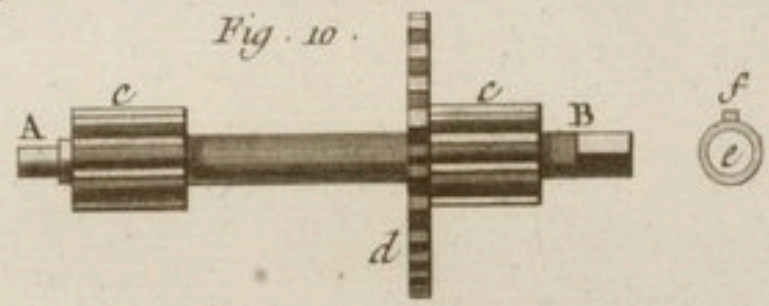


Fig. 11.

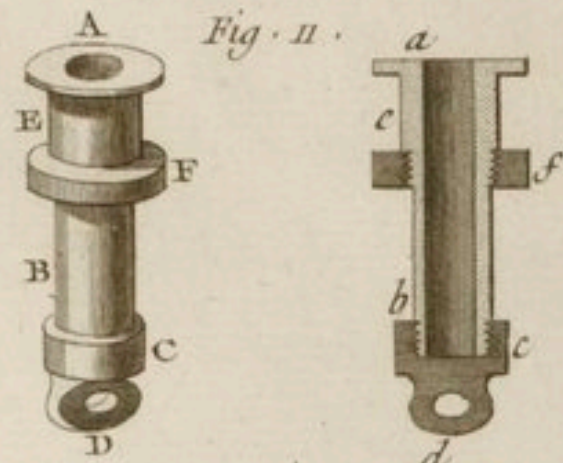
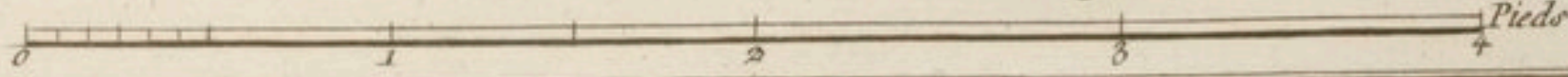
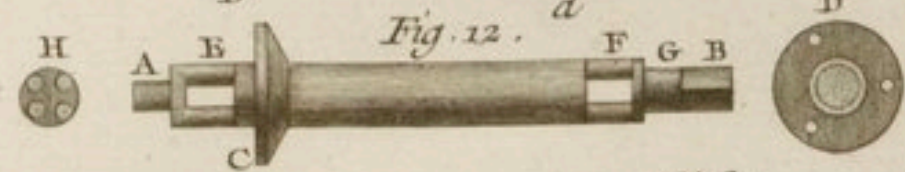
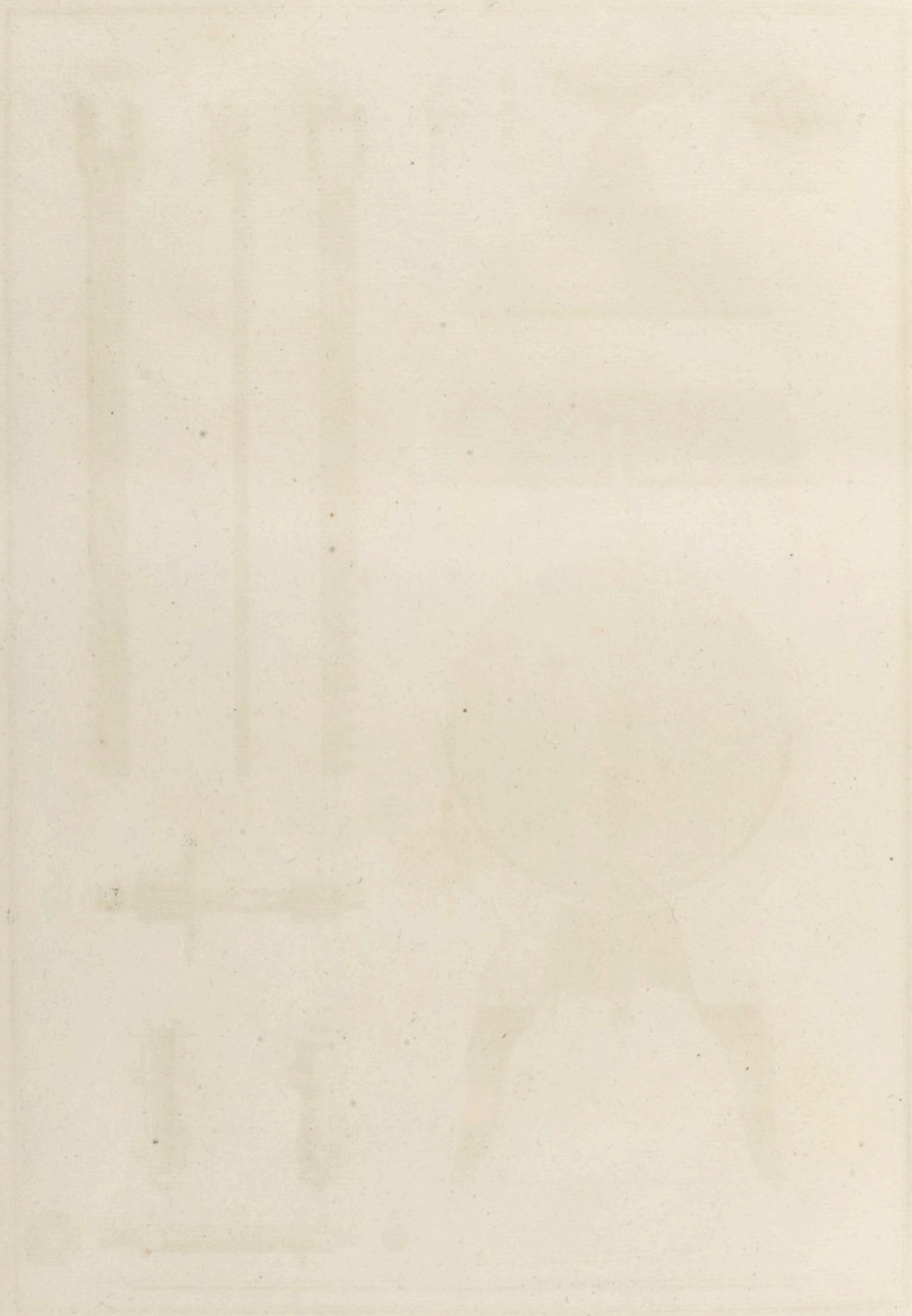
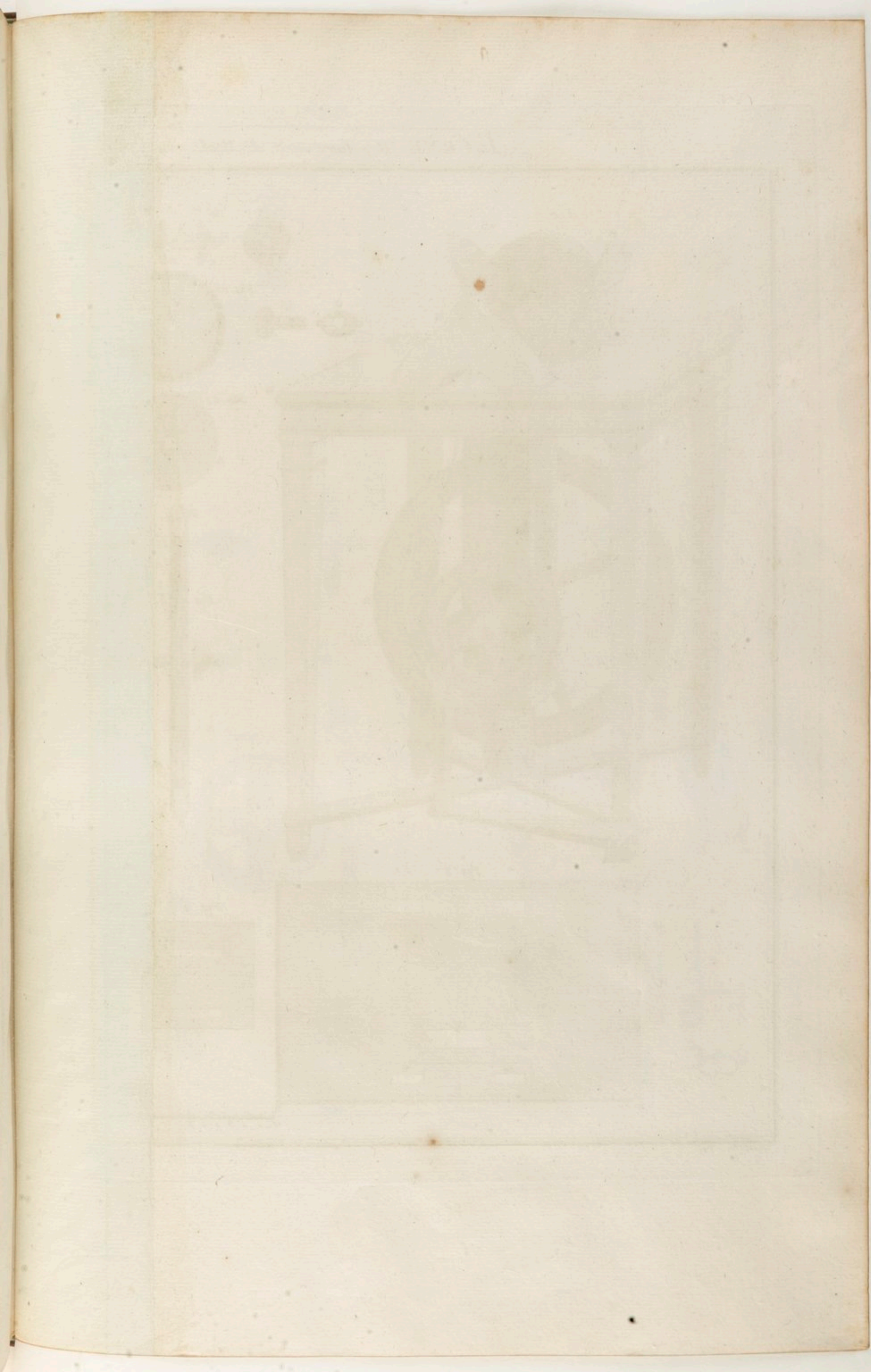
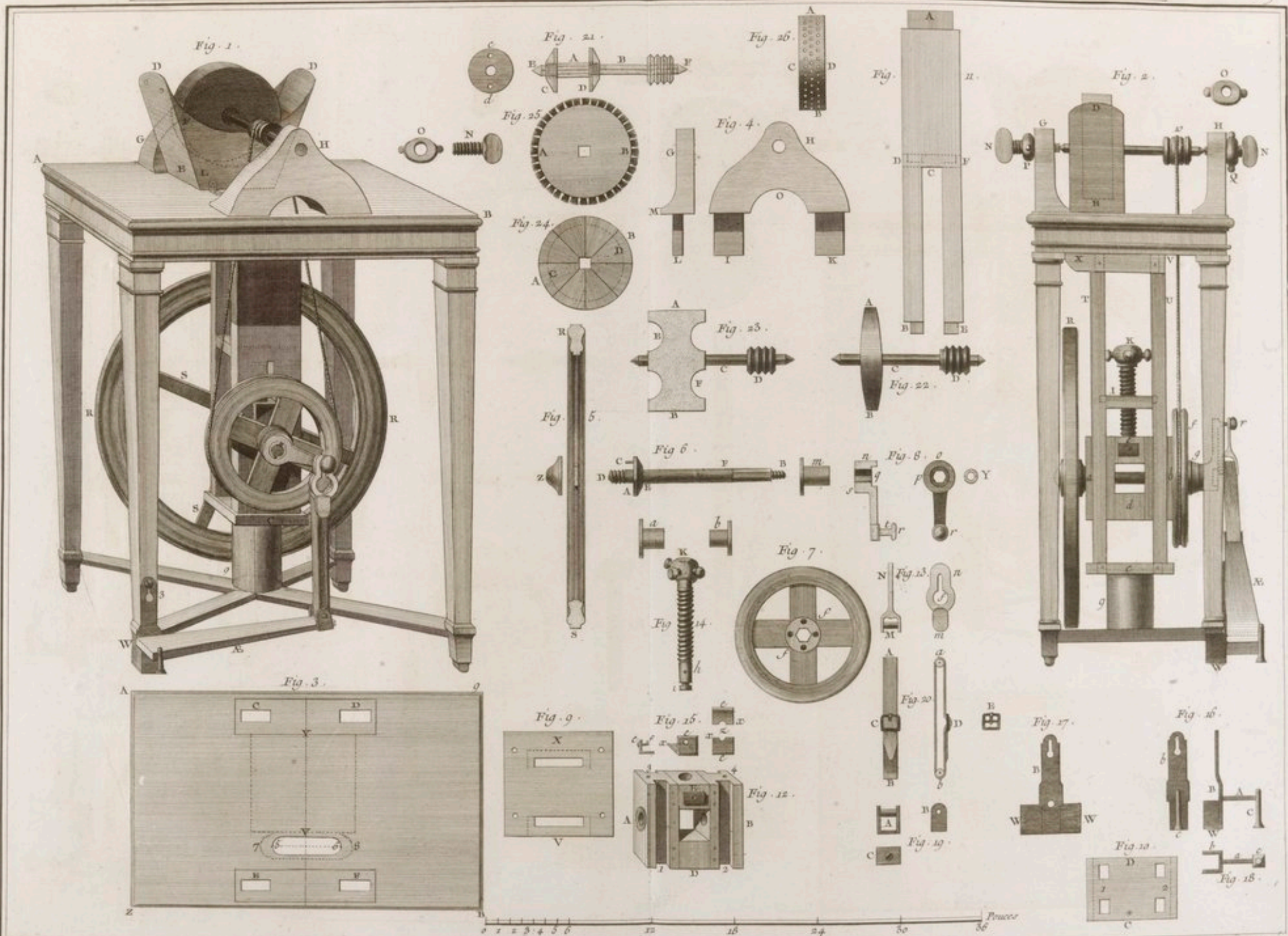


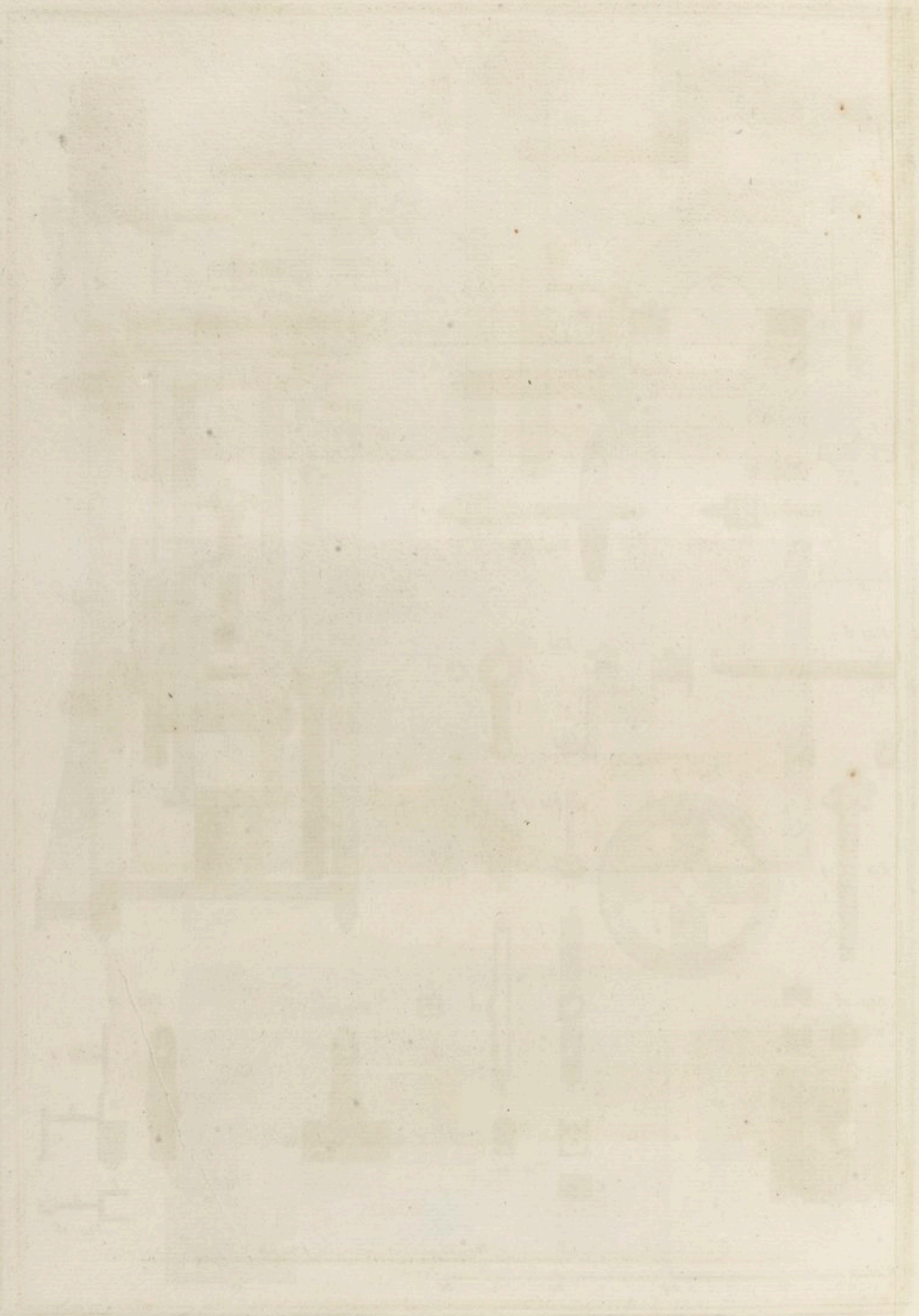
Fig. 12.

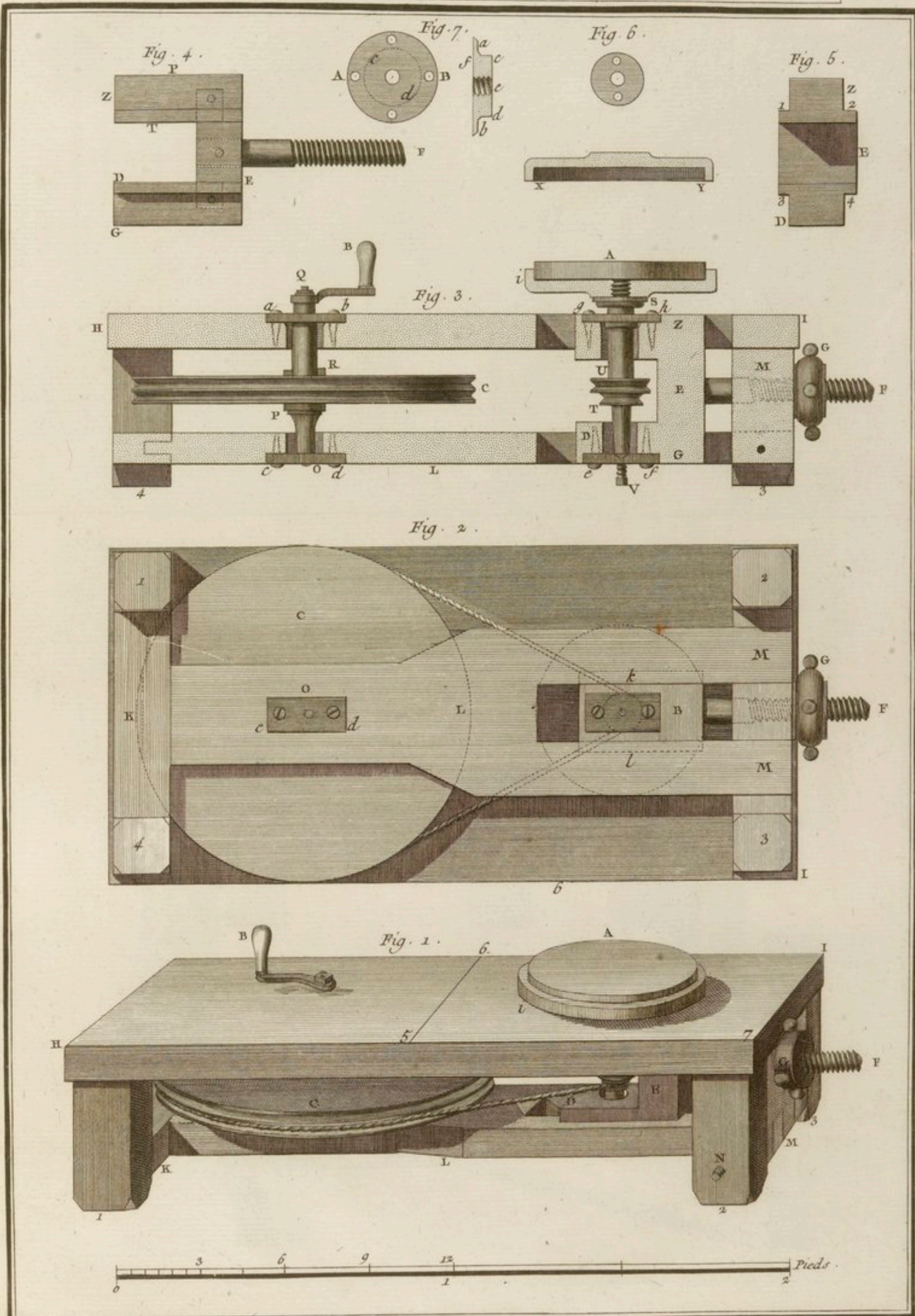








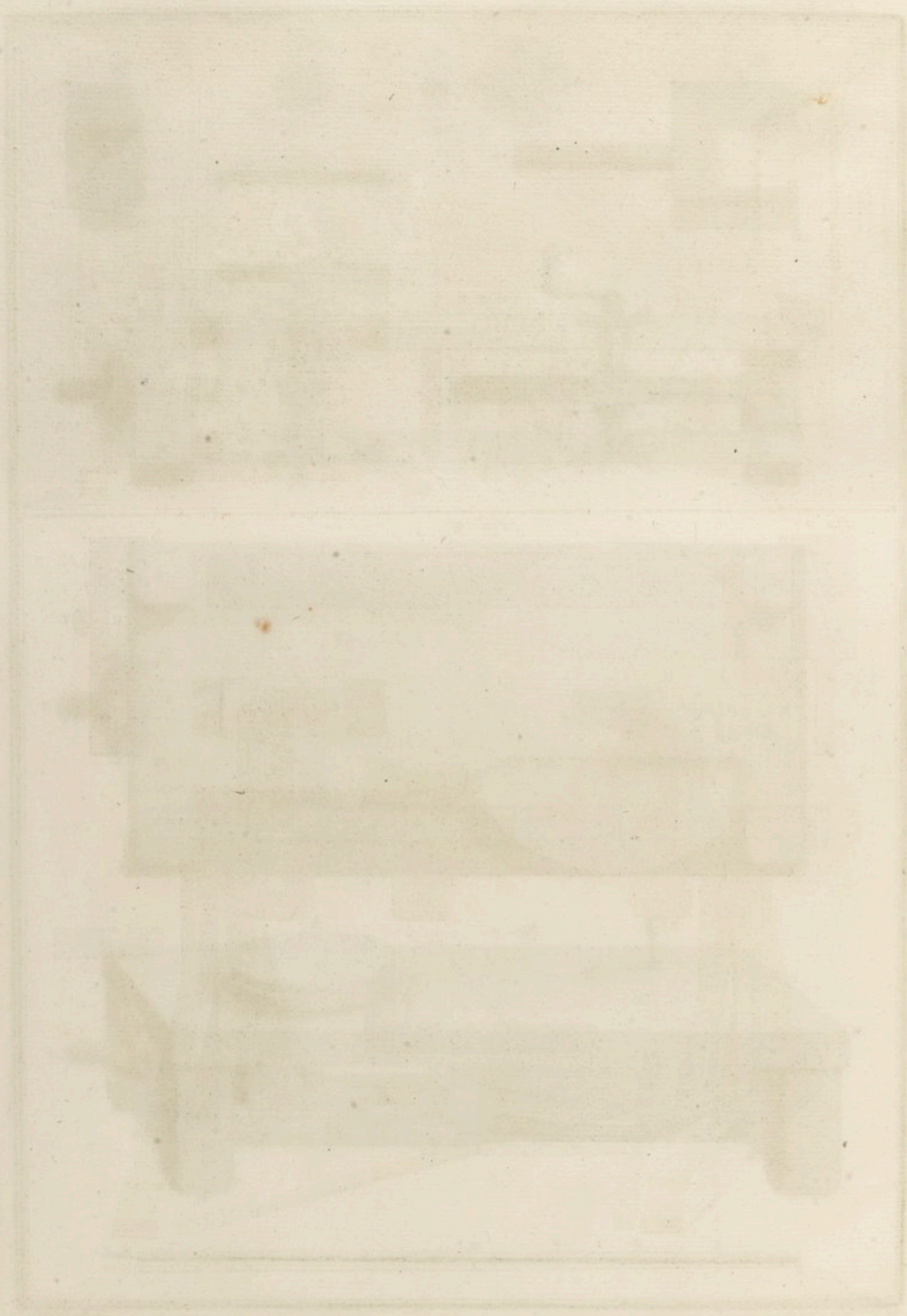




Beauvier Del.

Berthault Sculp.

DD



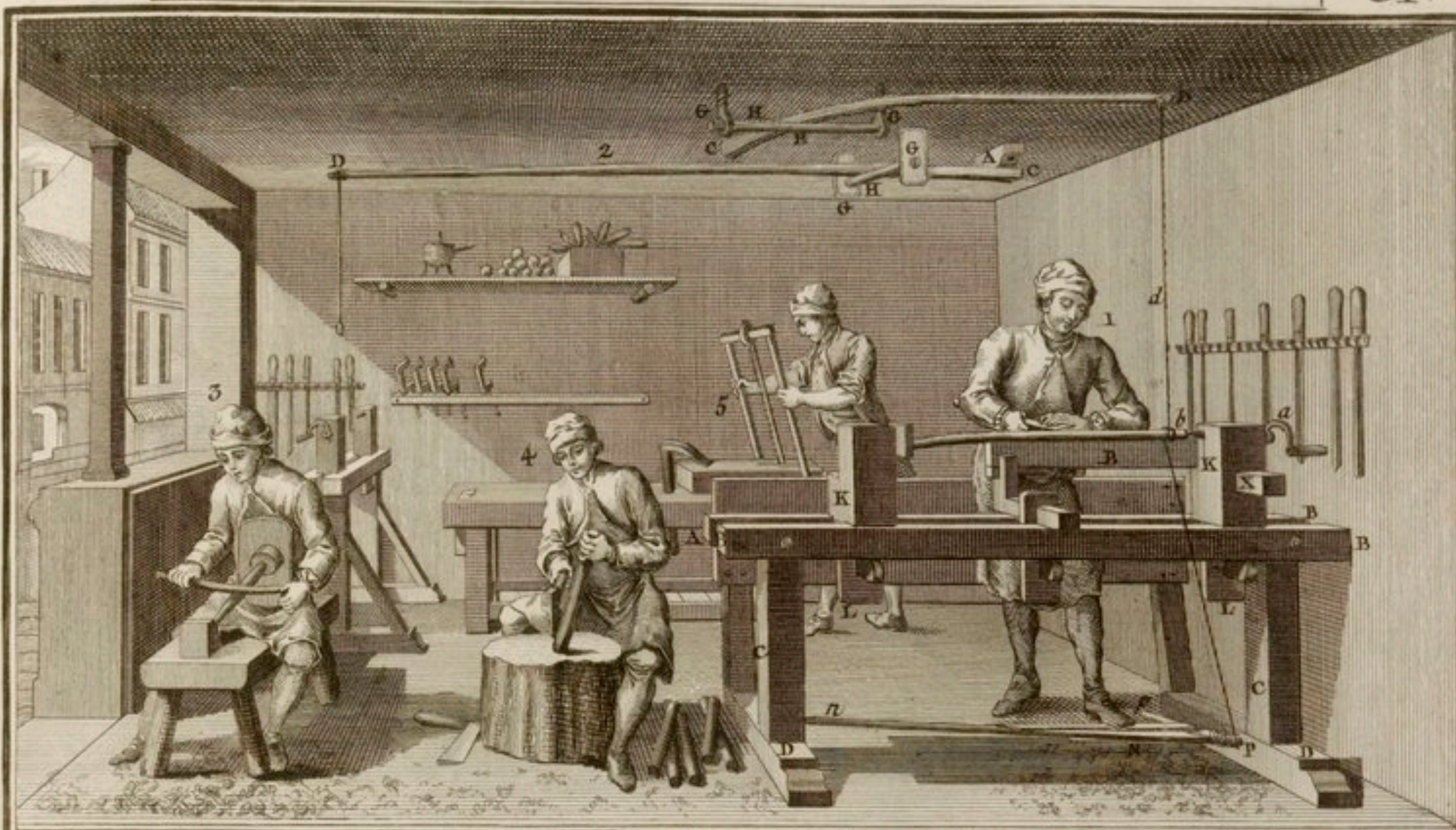


Fig. 2.

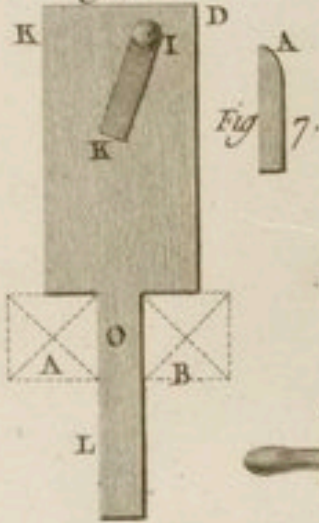


Fig. 5.

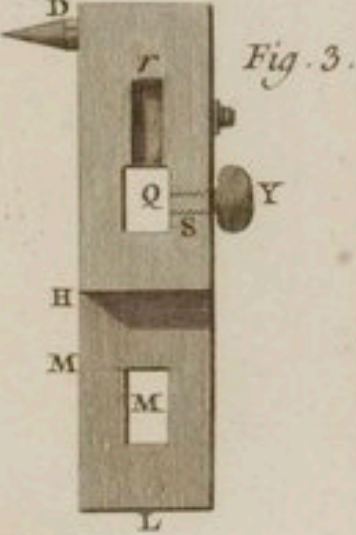


Fig. 1.

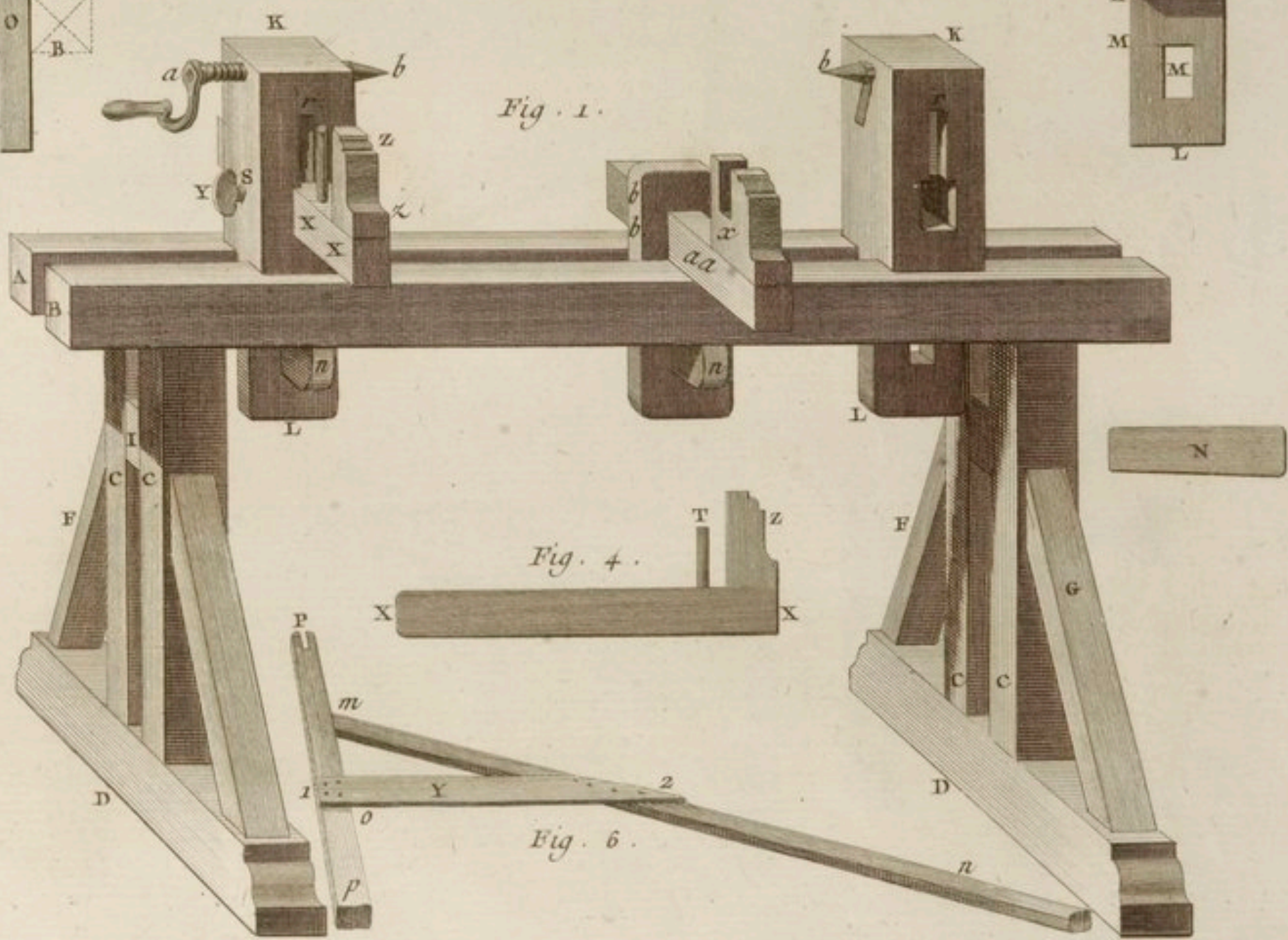
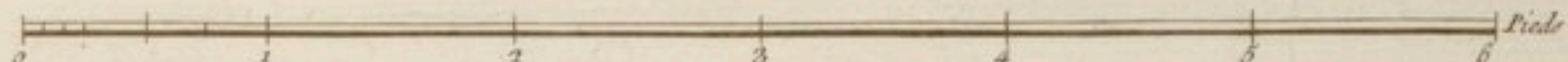
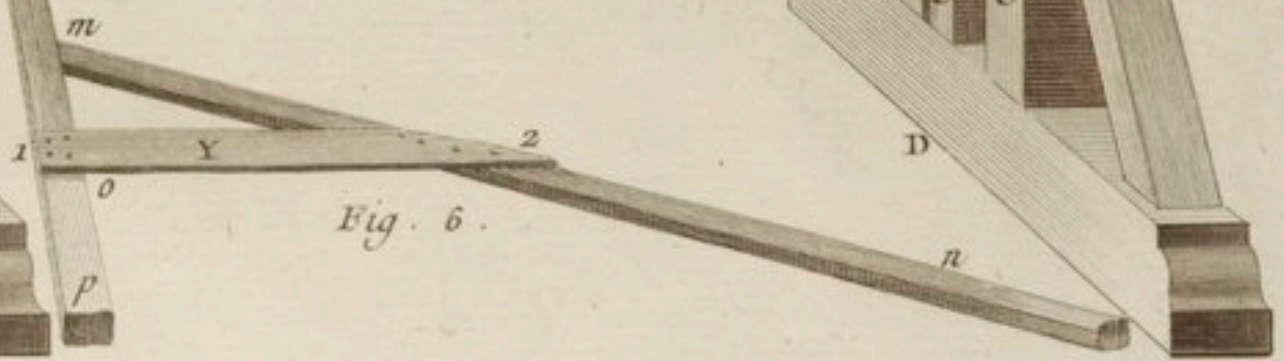
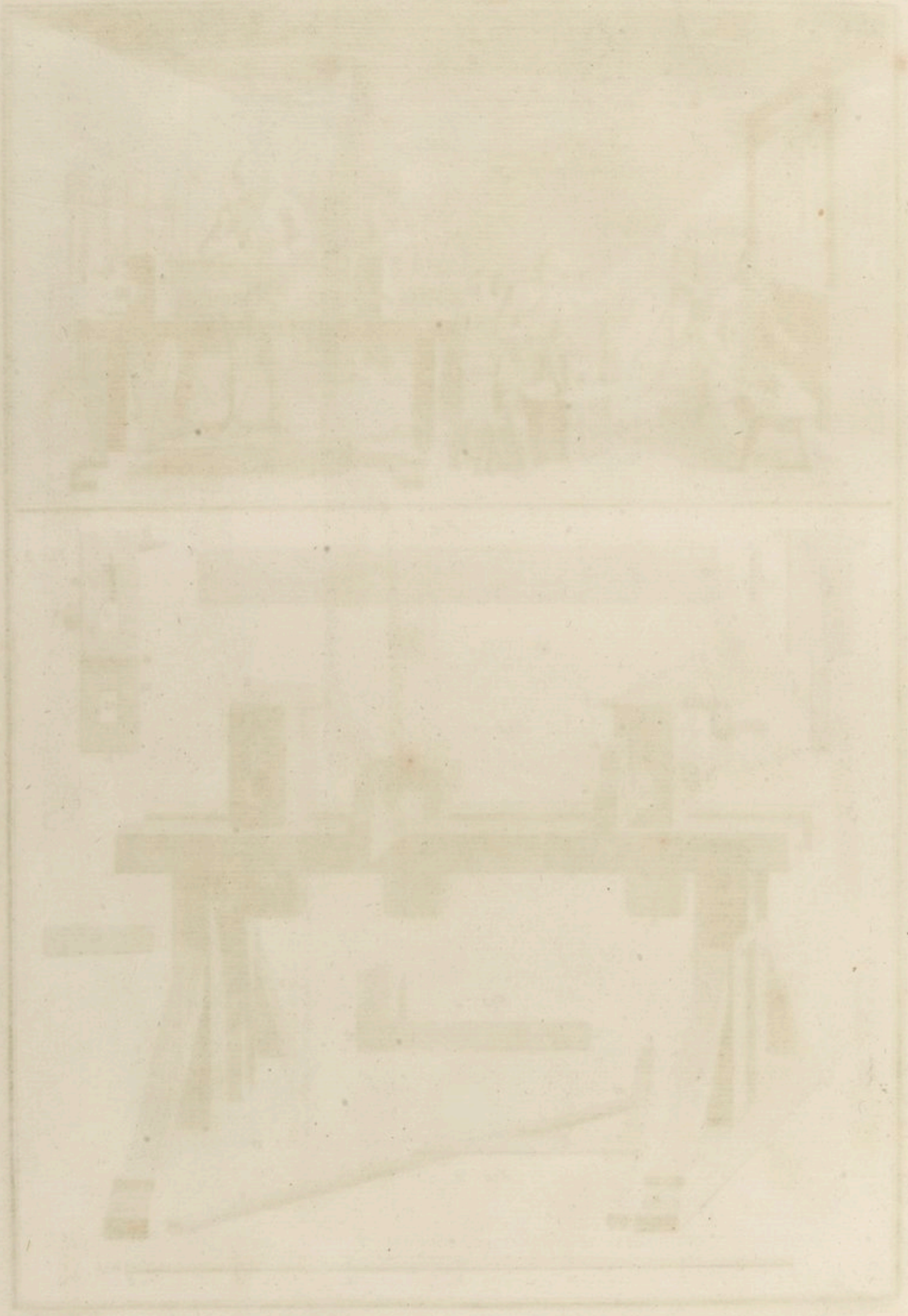


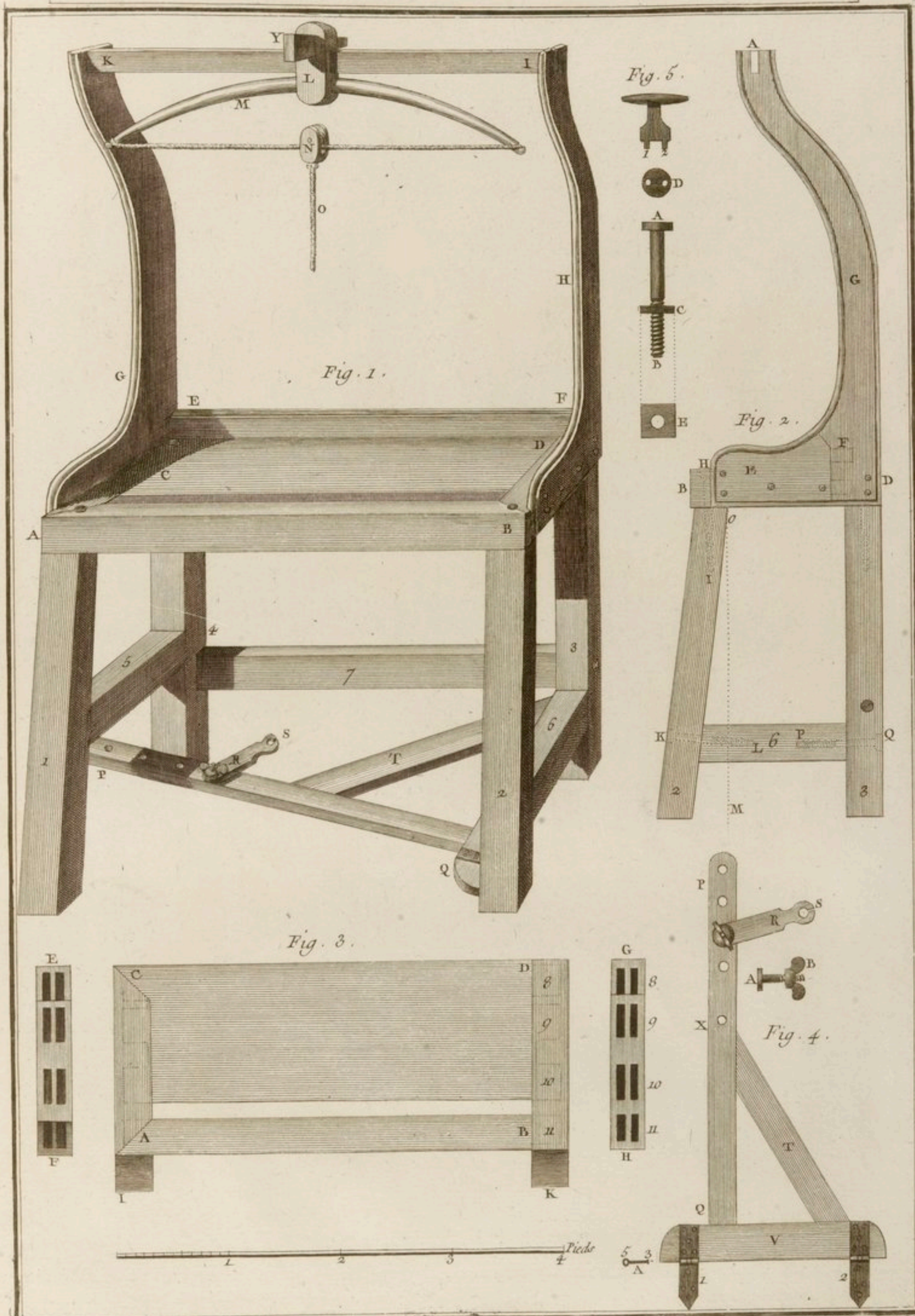
Fig. 4.

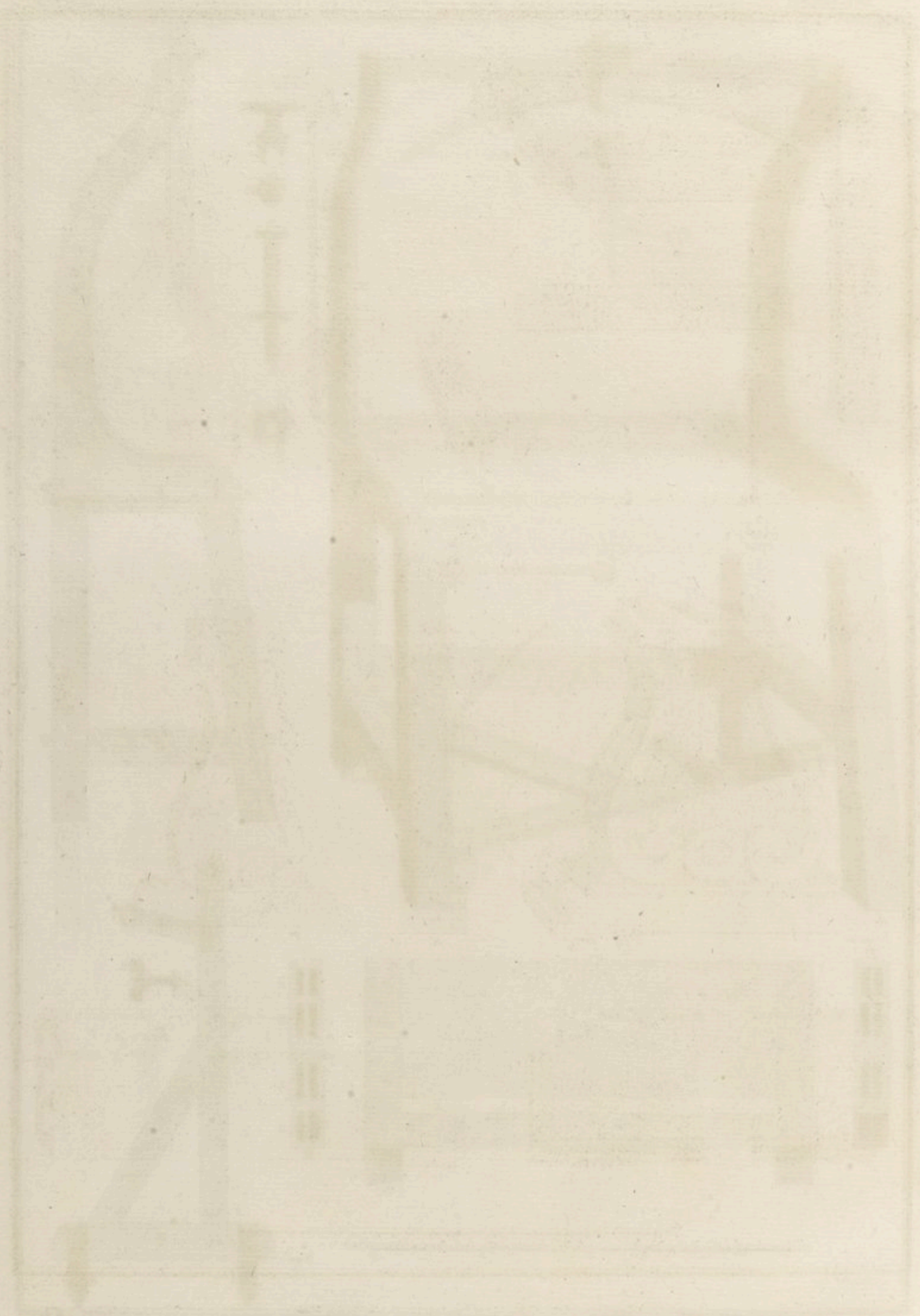


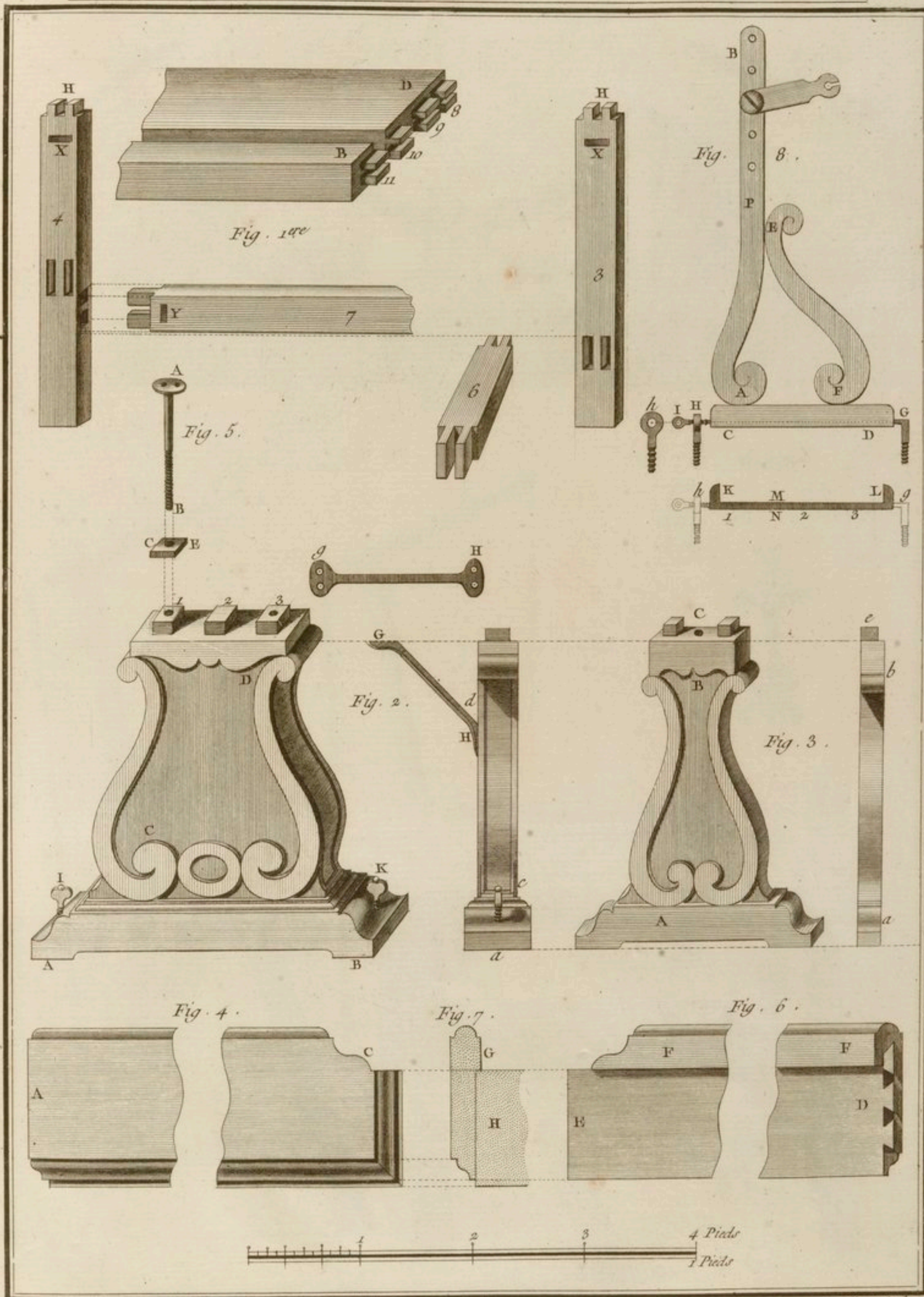
Fig. 6.







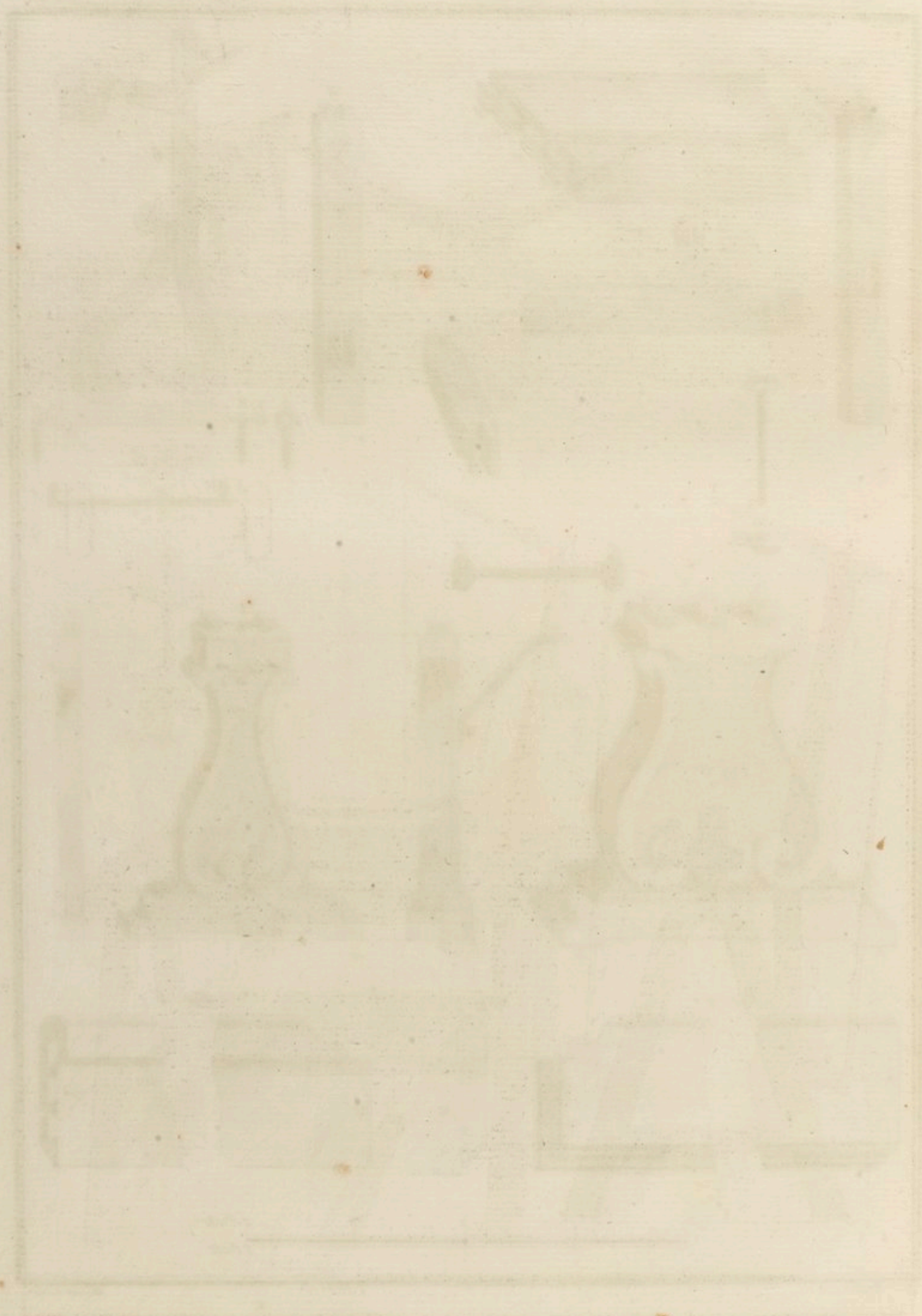


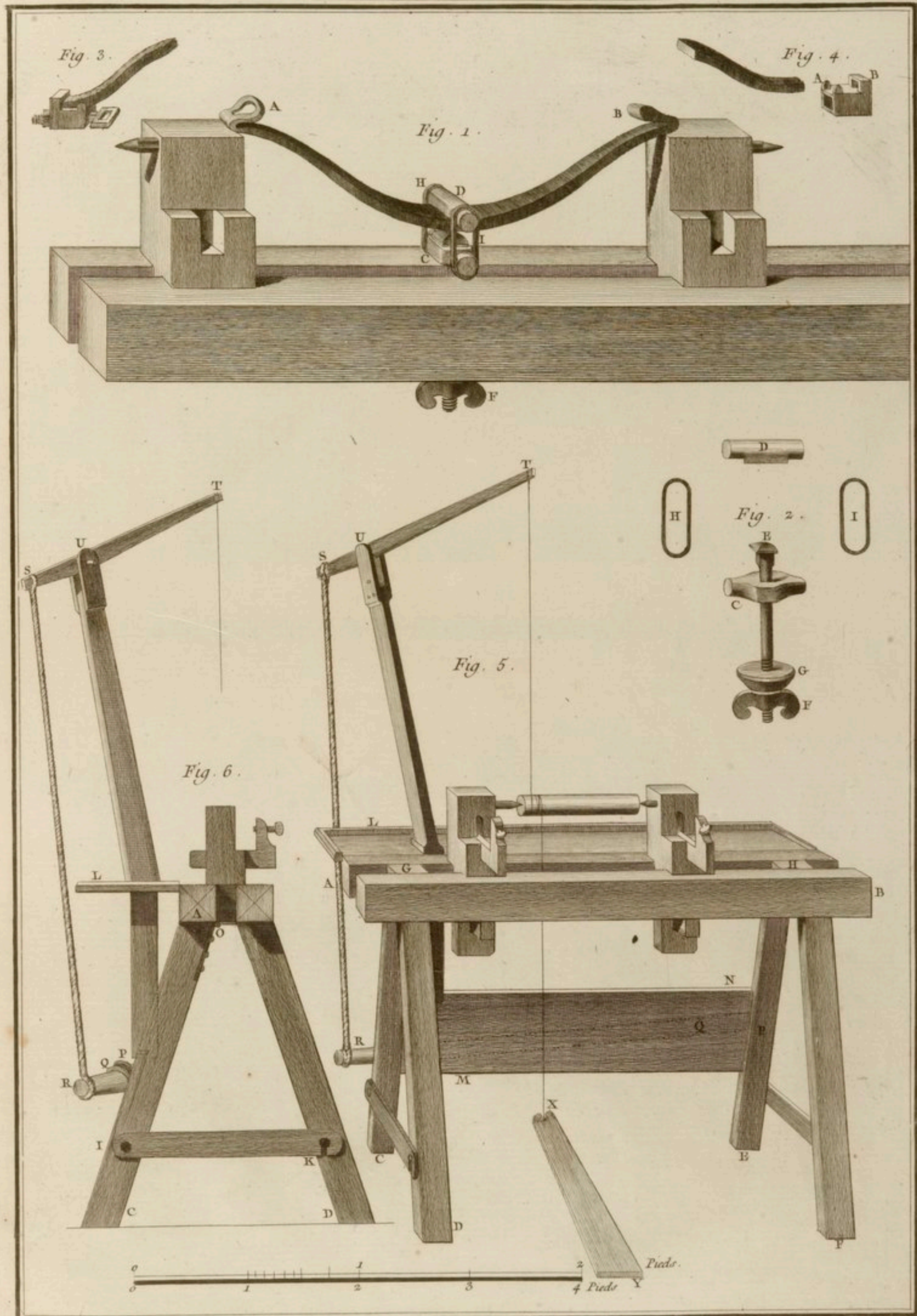


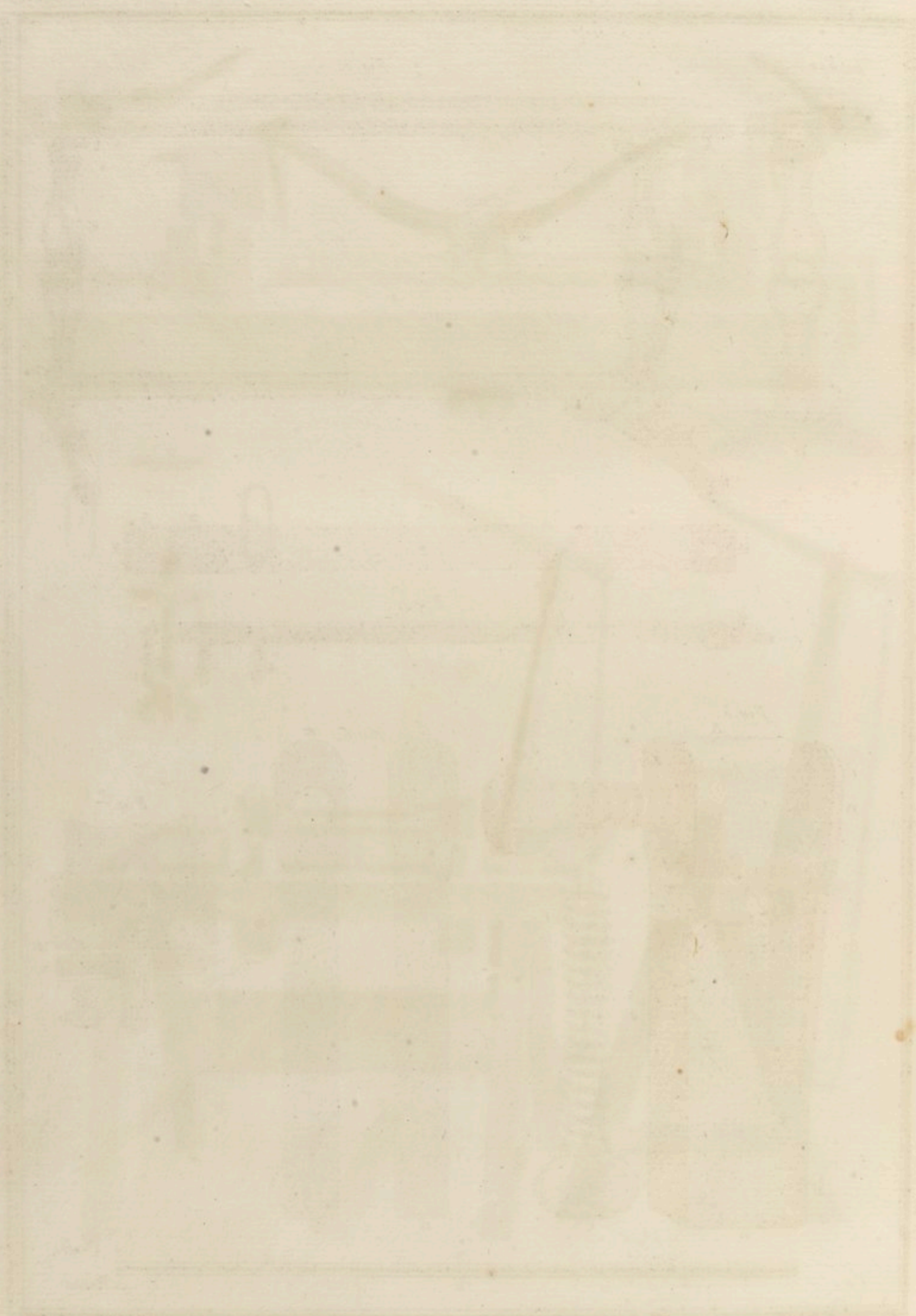
A. J. Roubo Del.

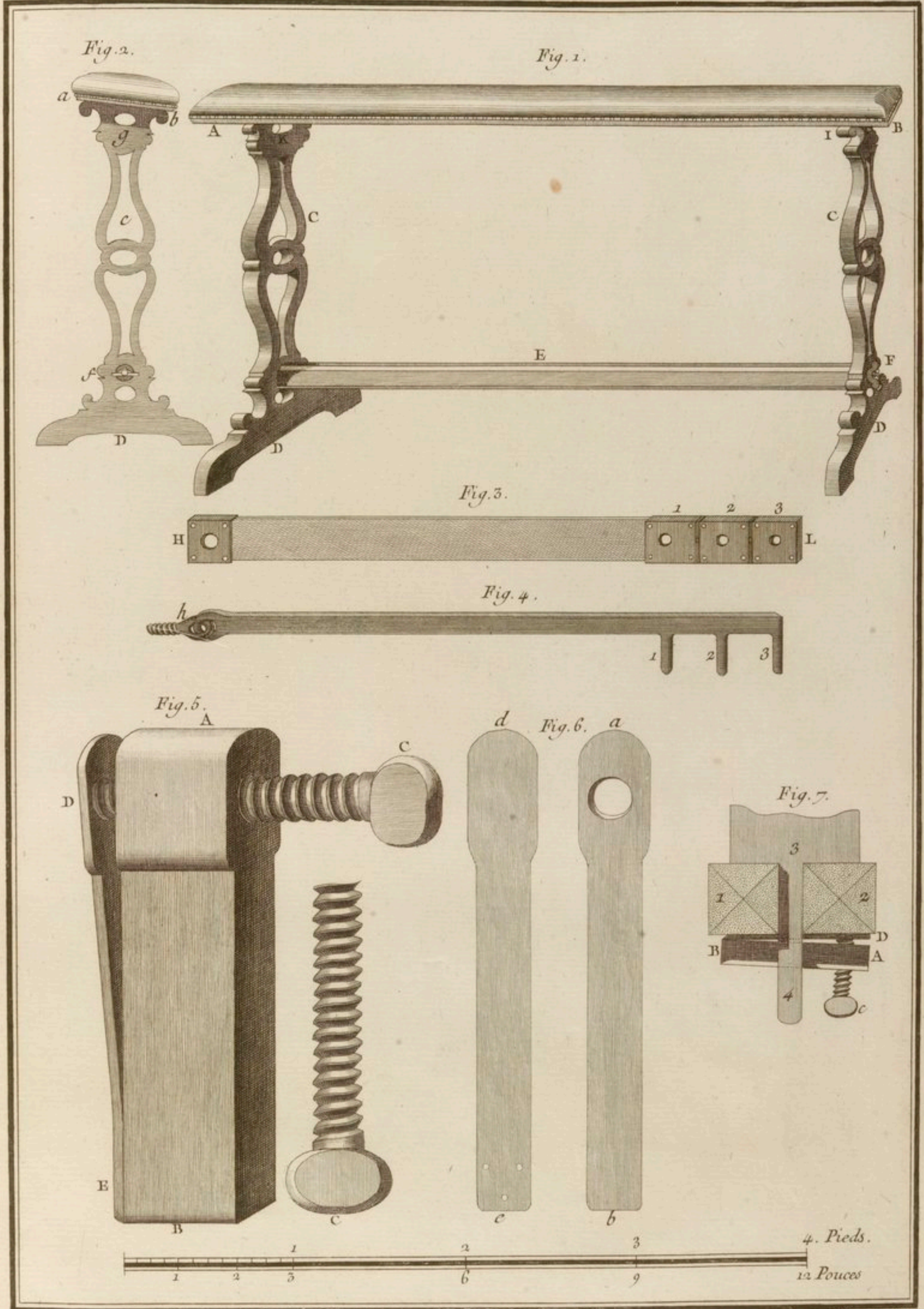
Milouan Sculp.

GG



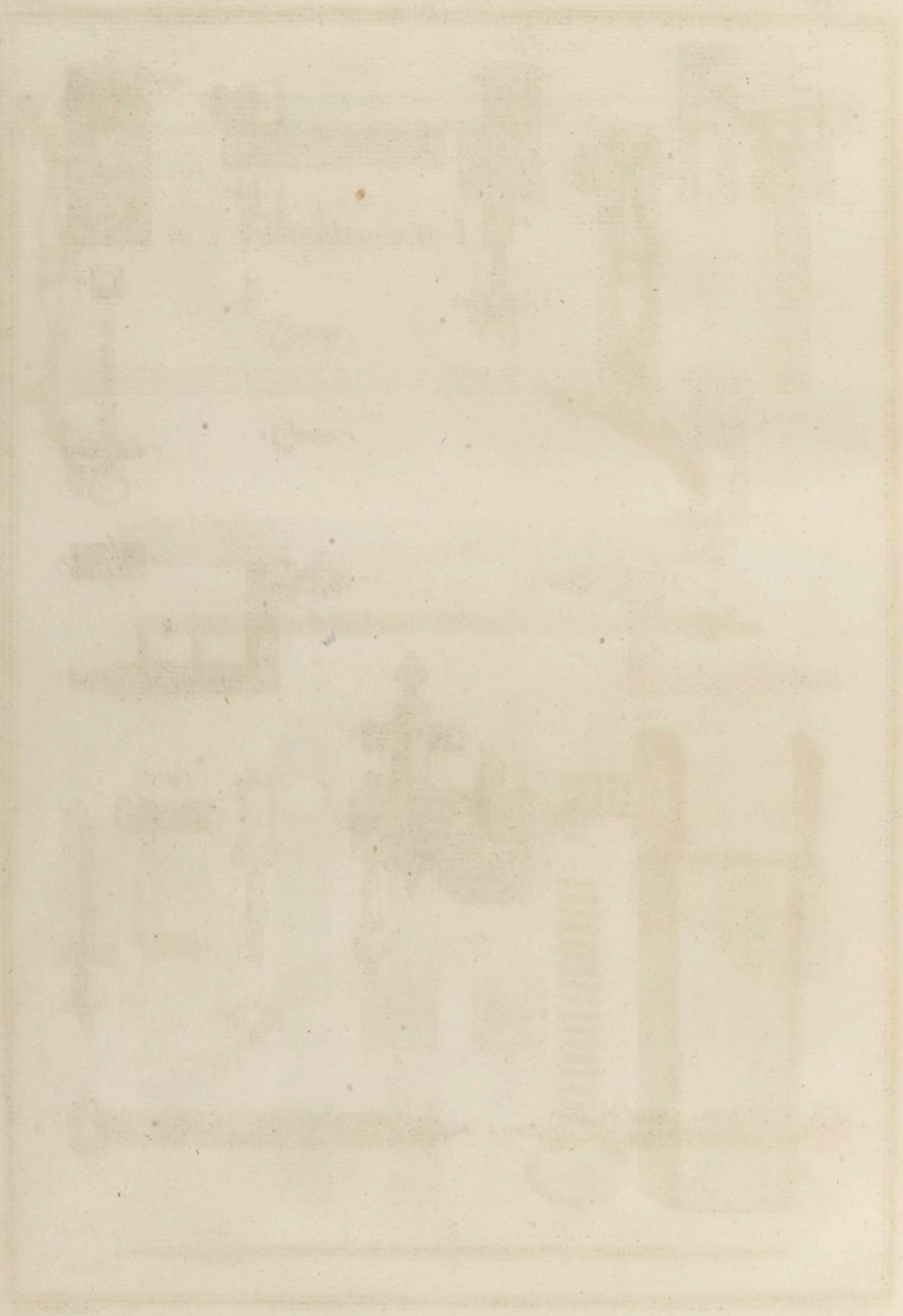


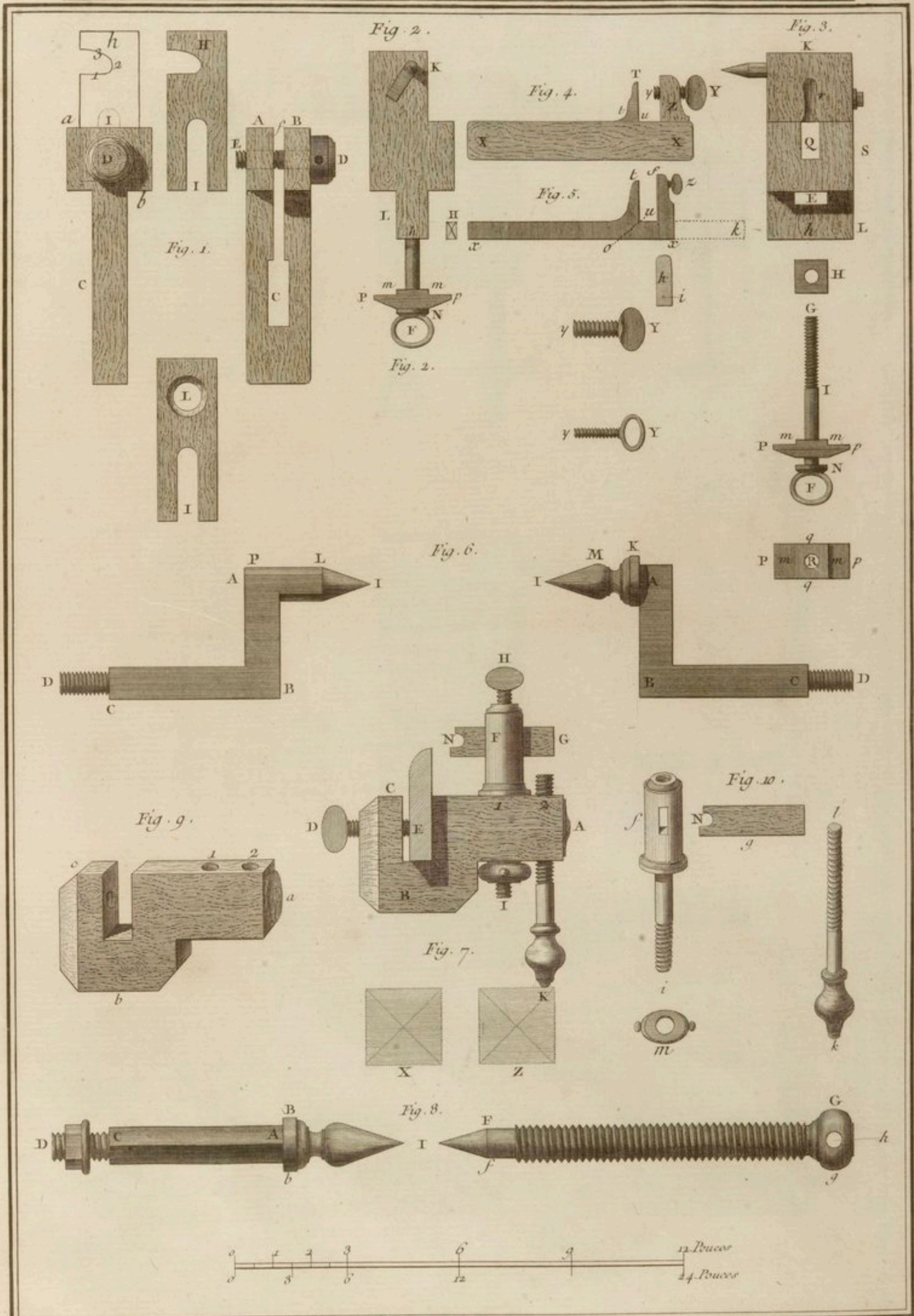


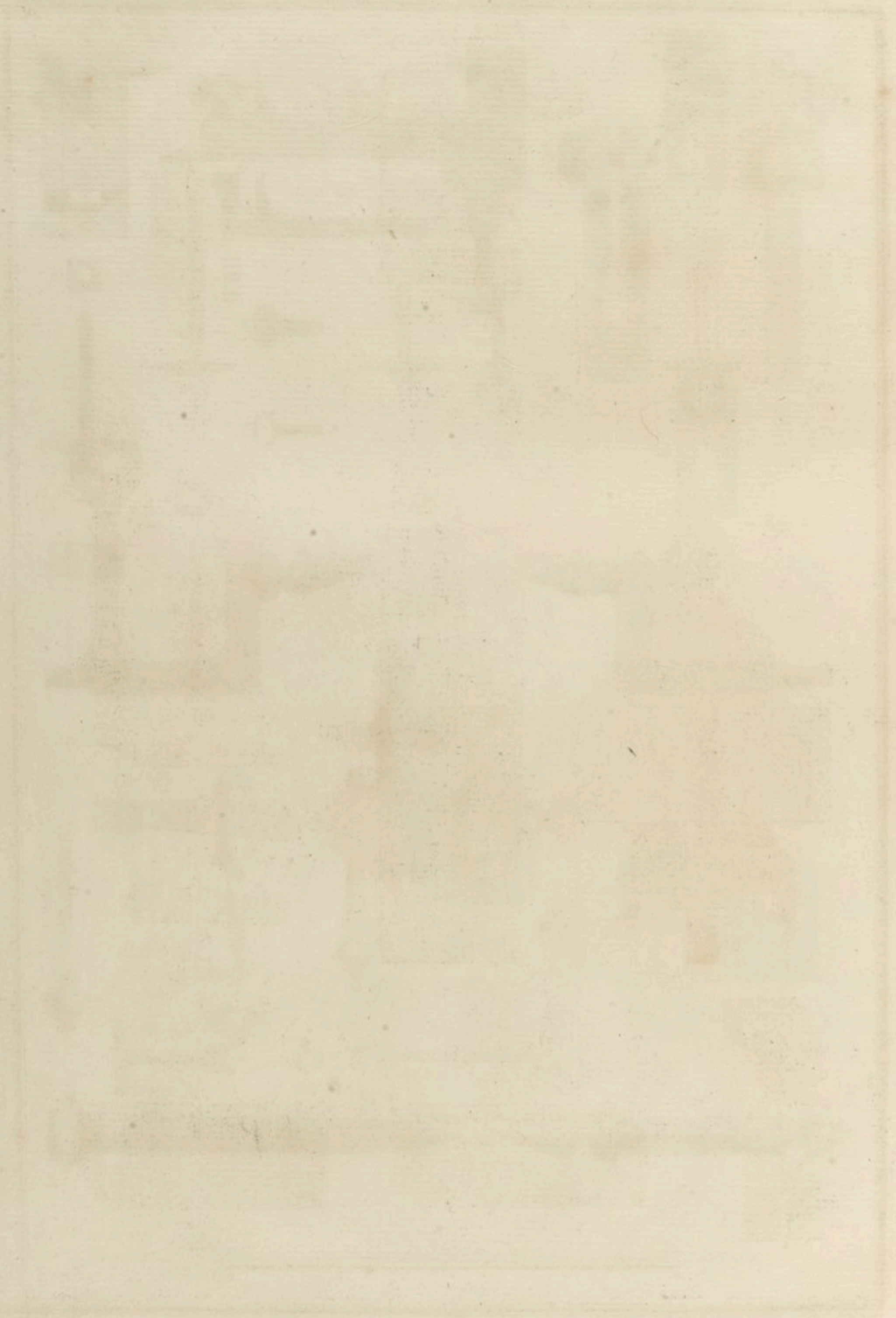


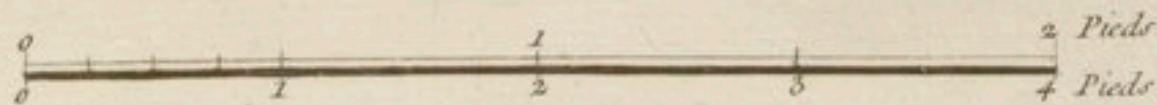
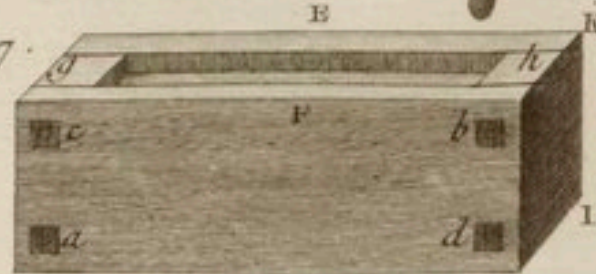
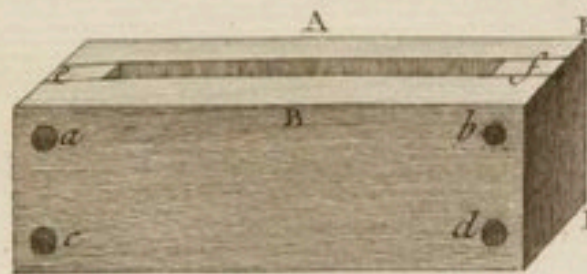
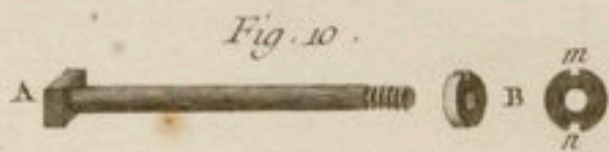
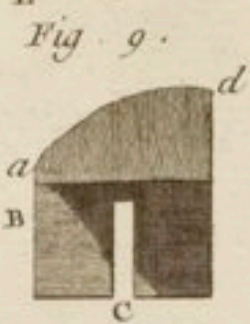
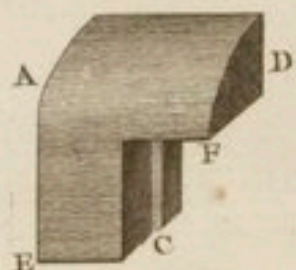
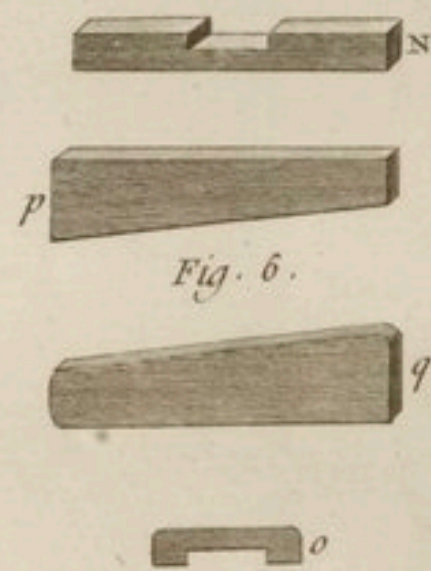
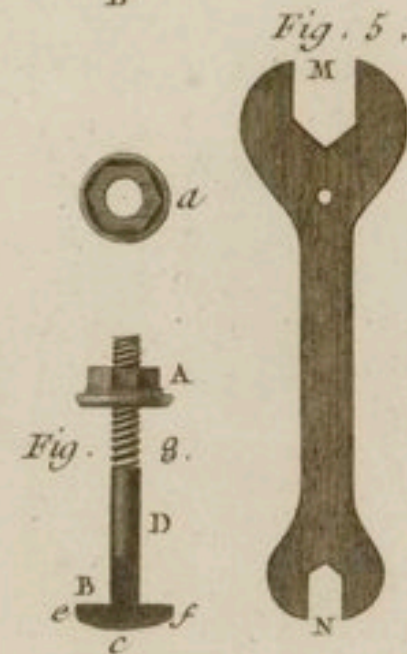
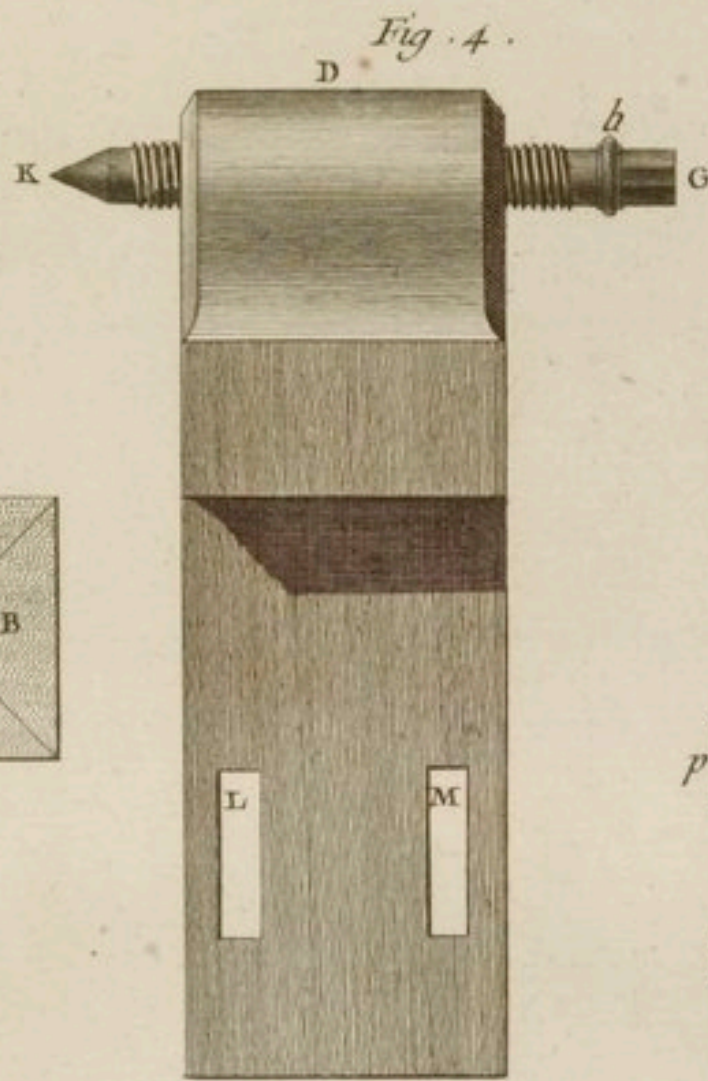
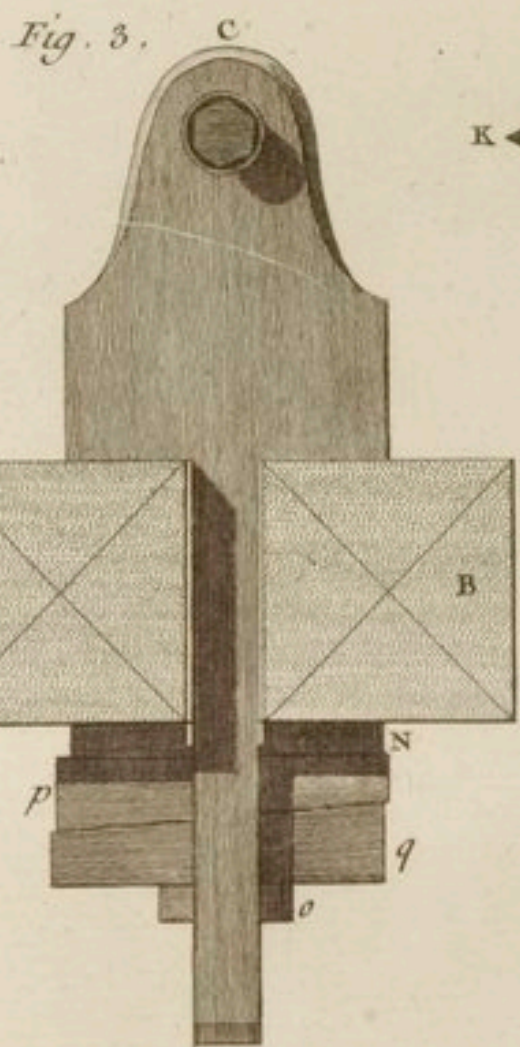
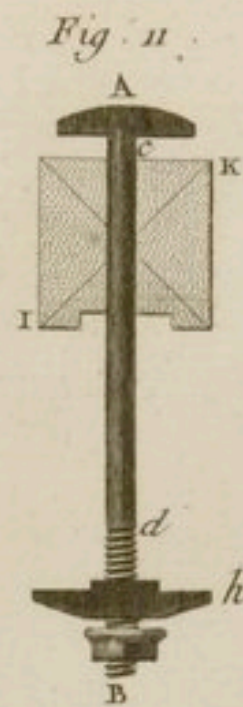
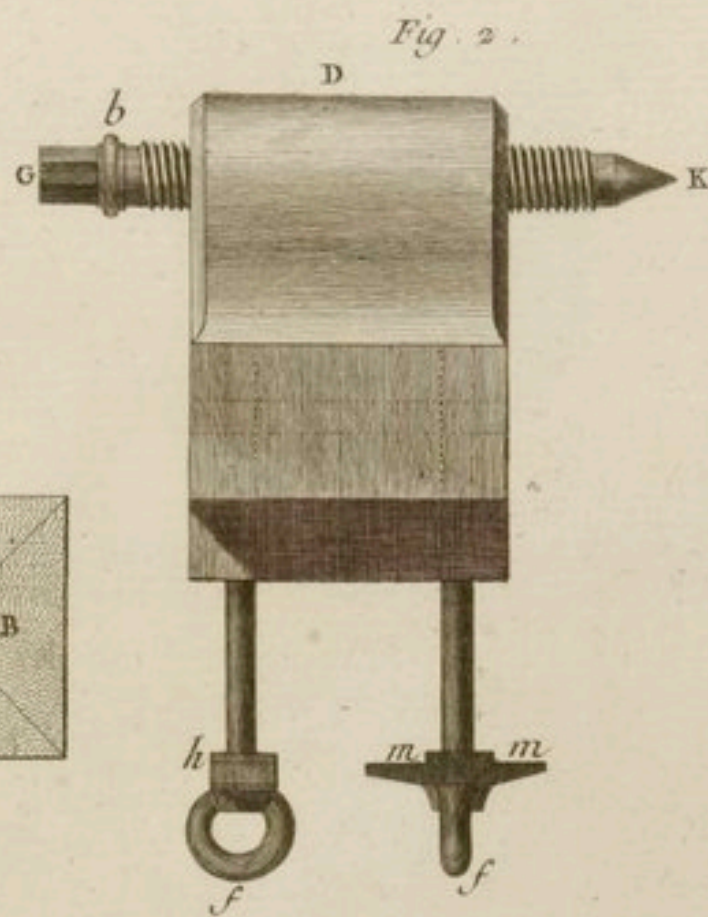
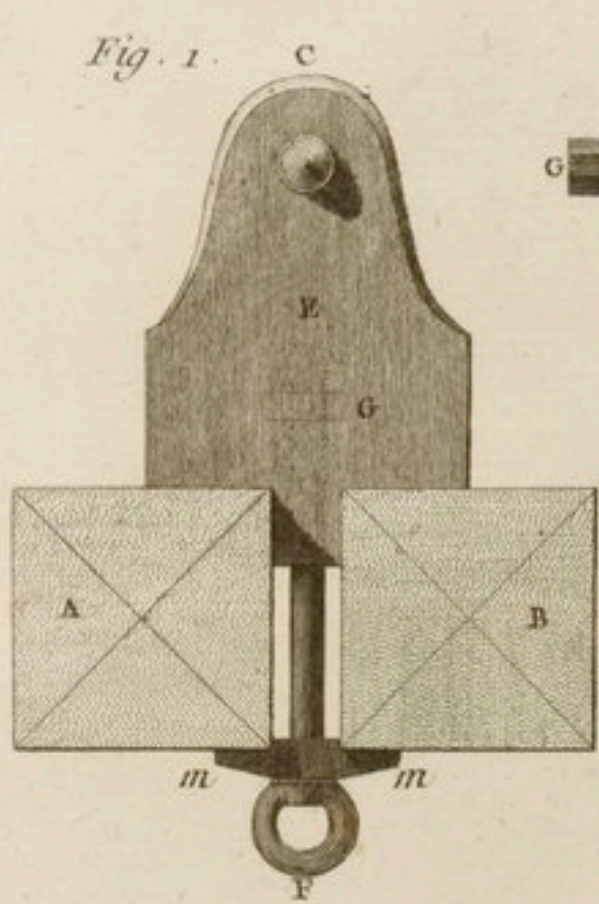
A. J. Roubs del.

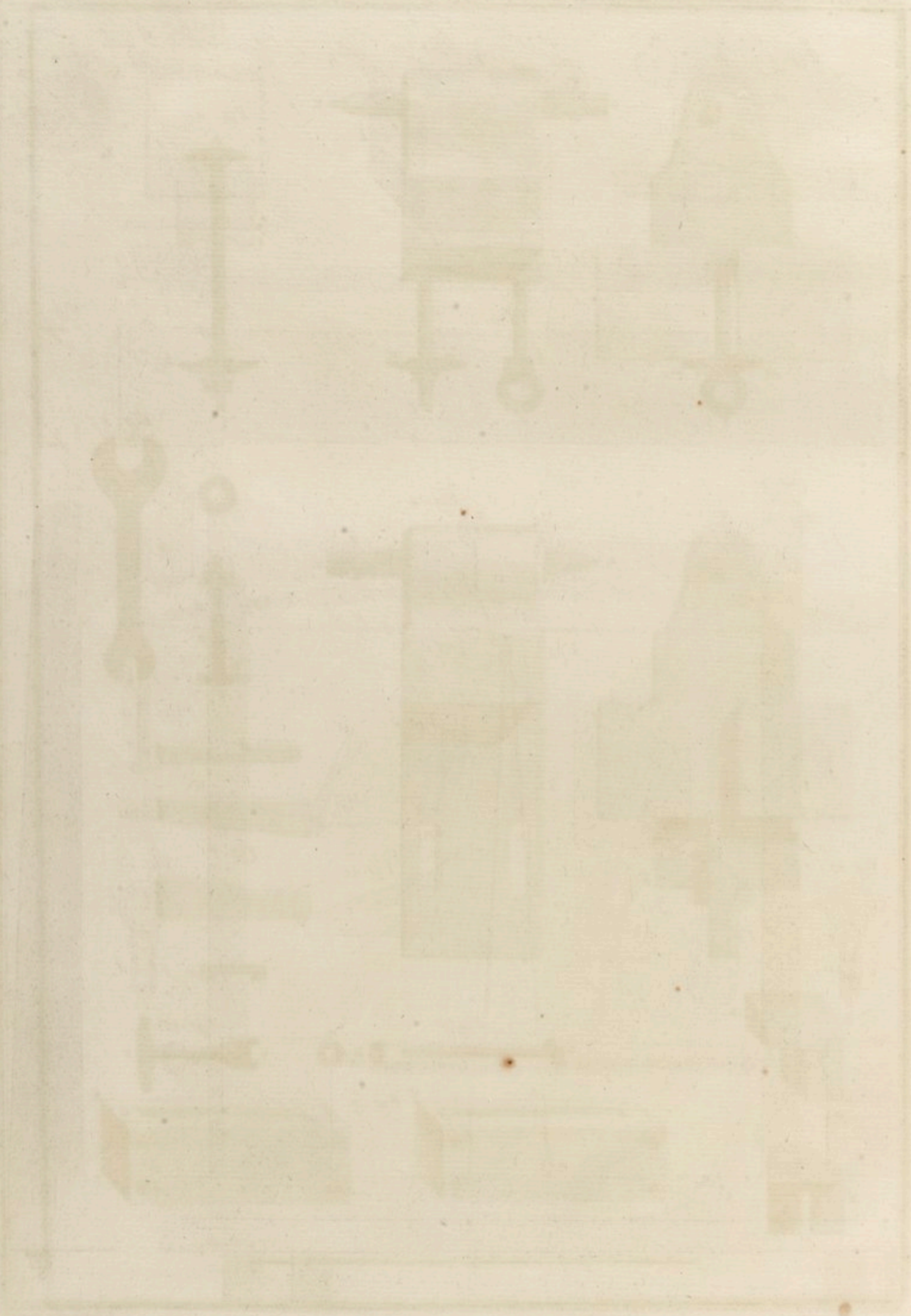
Ch. Bourlier Sculp.

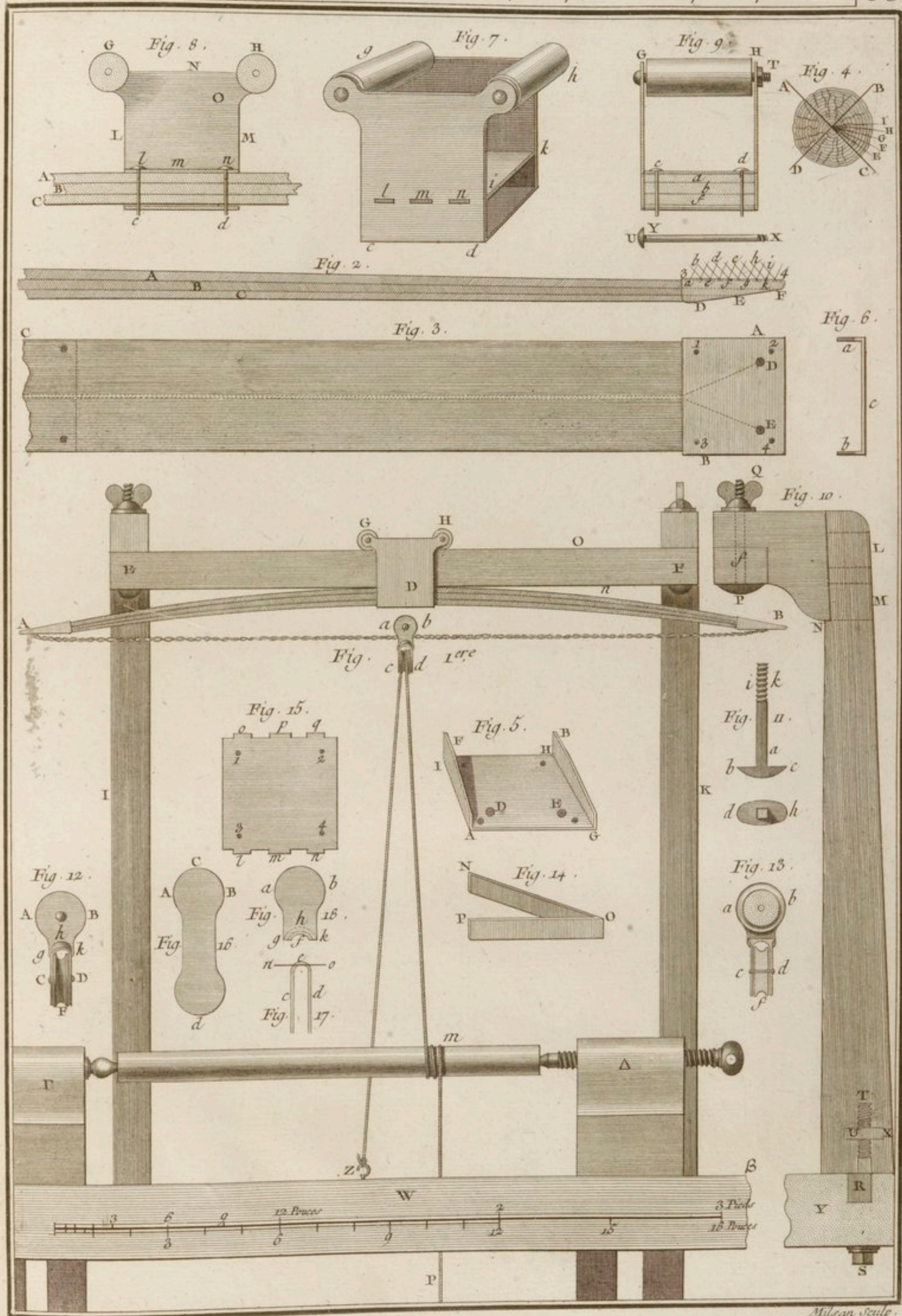






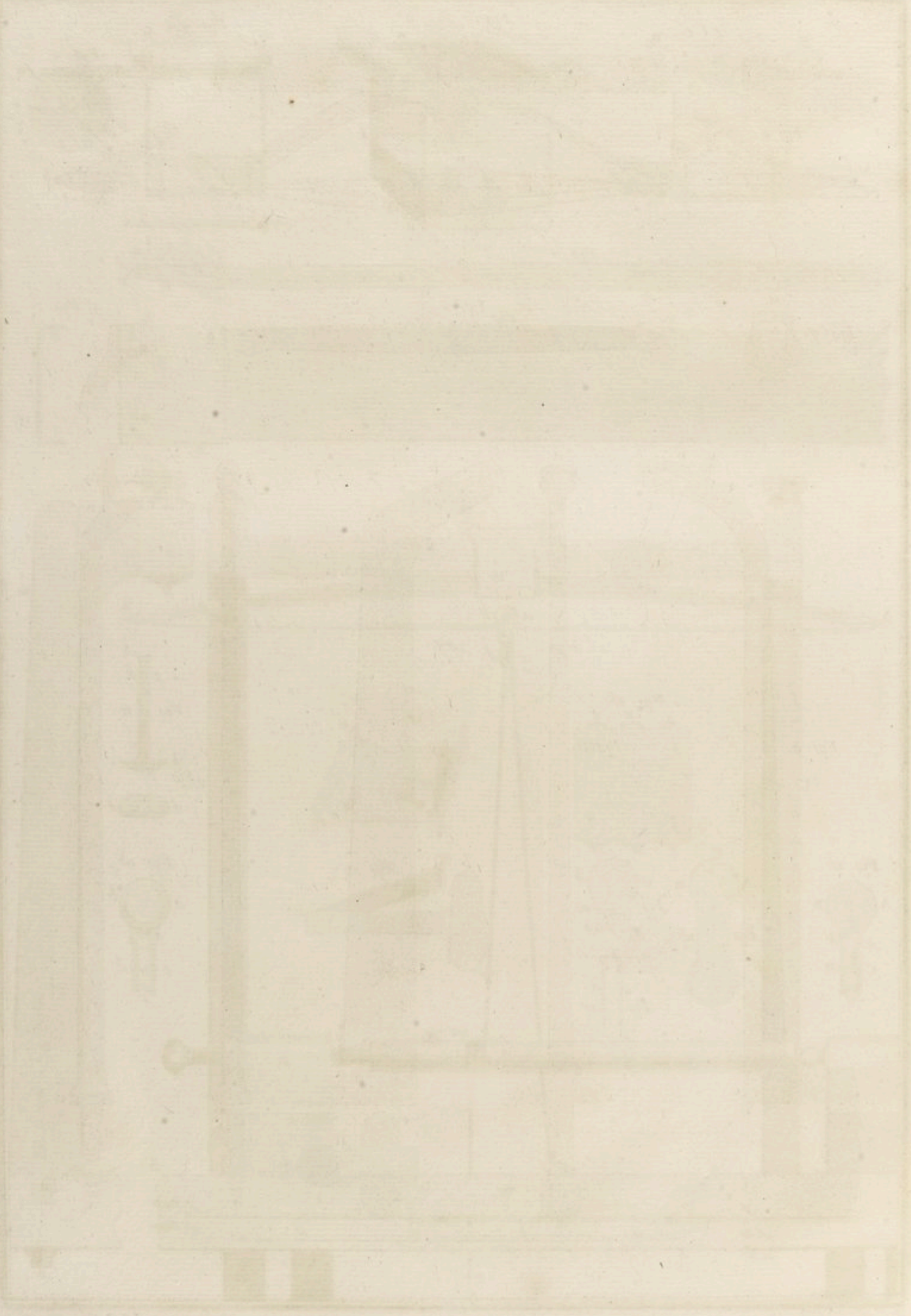


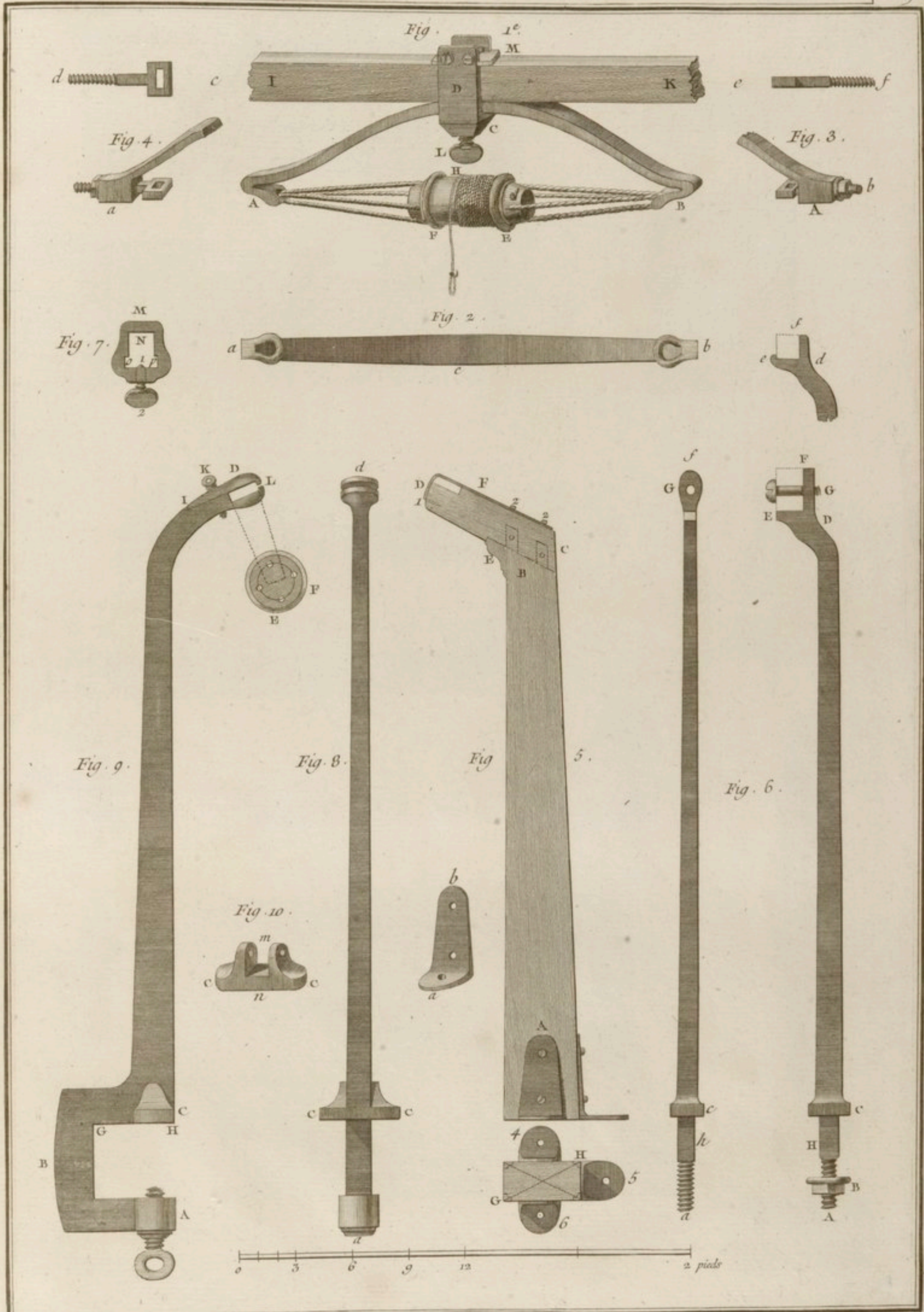




A. J. Roubo Del.

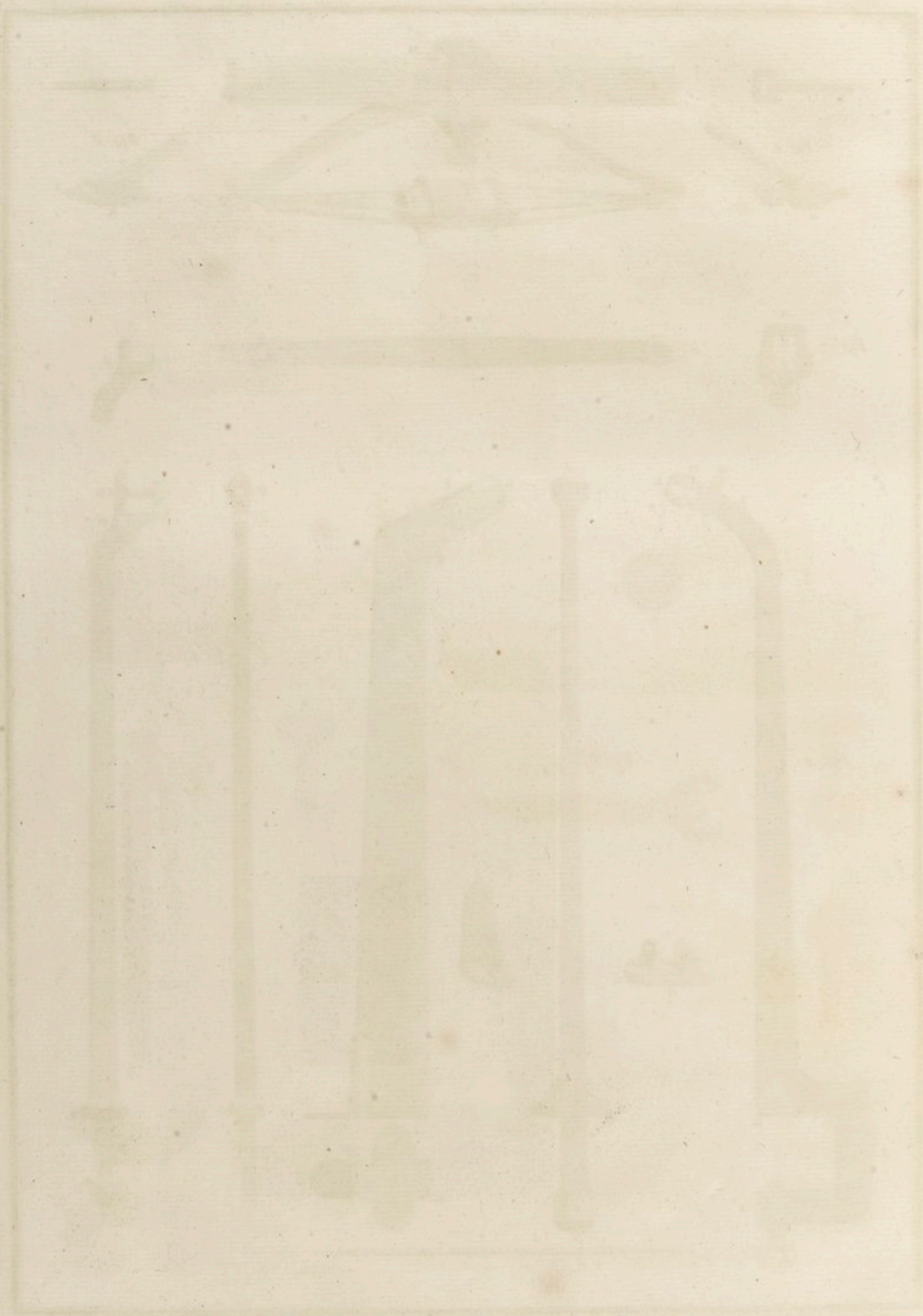
Millean Sculp. LL

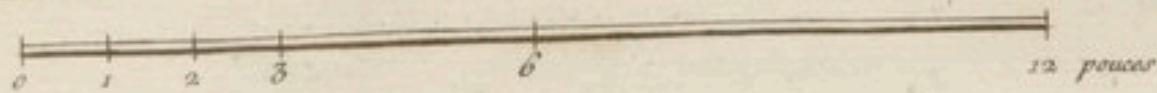
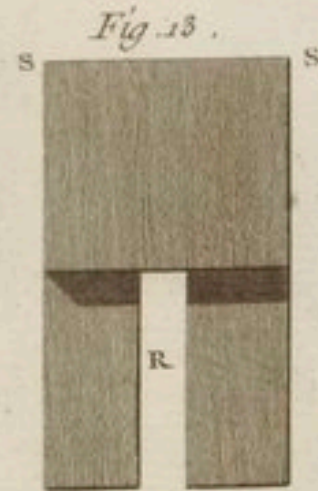
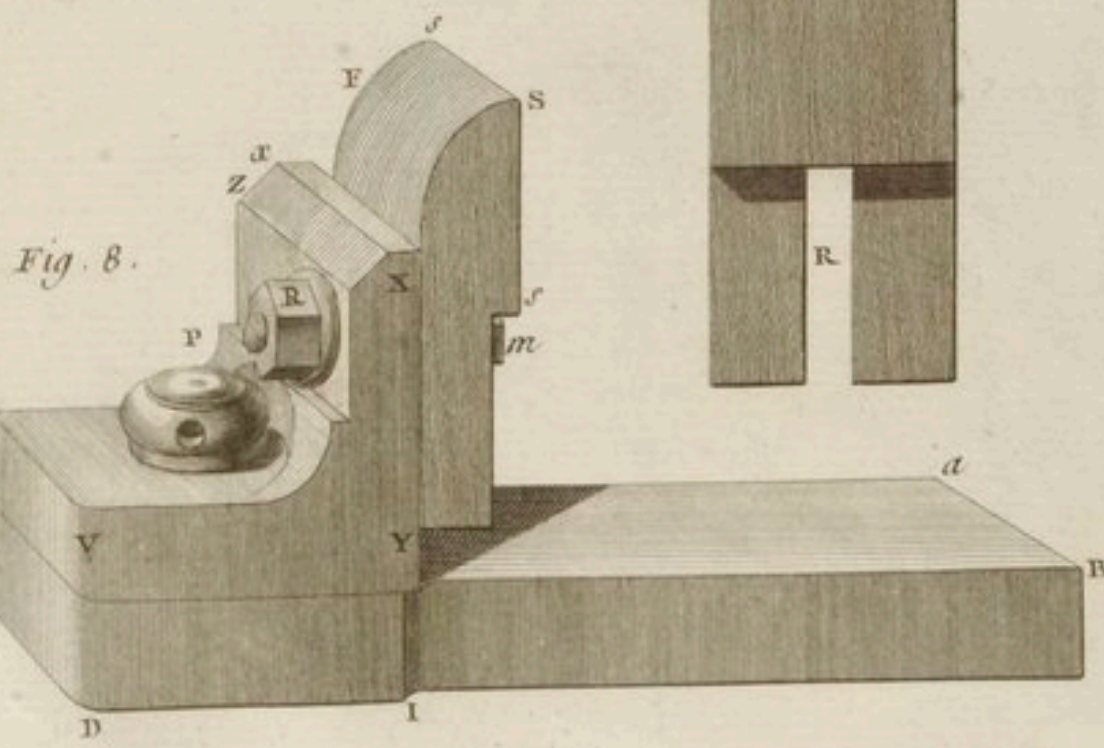
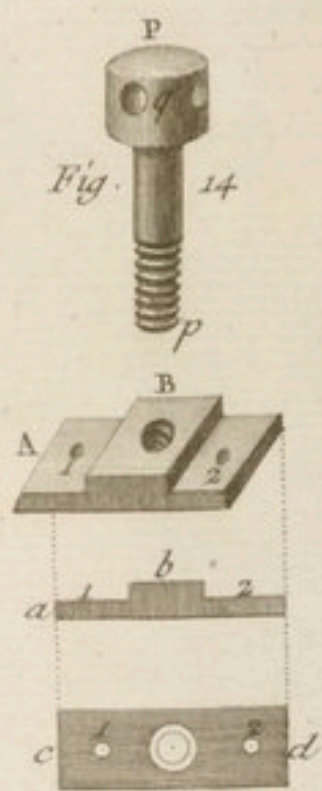
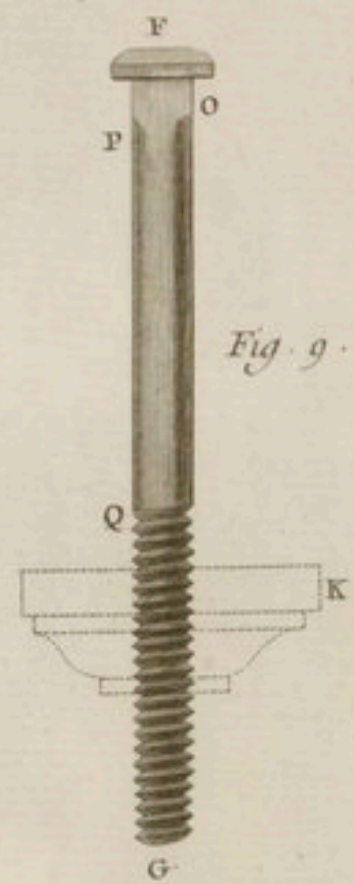
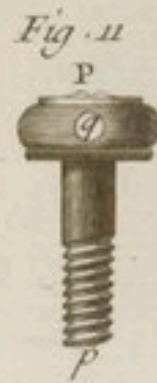
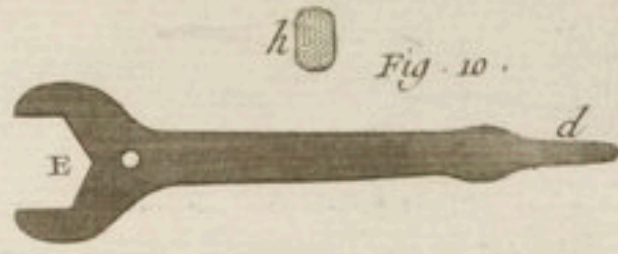
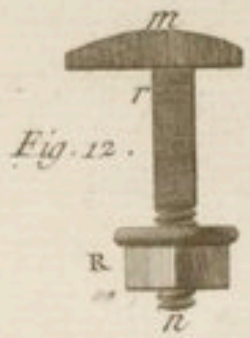
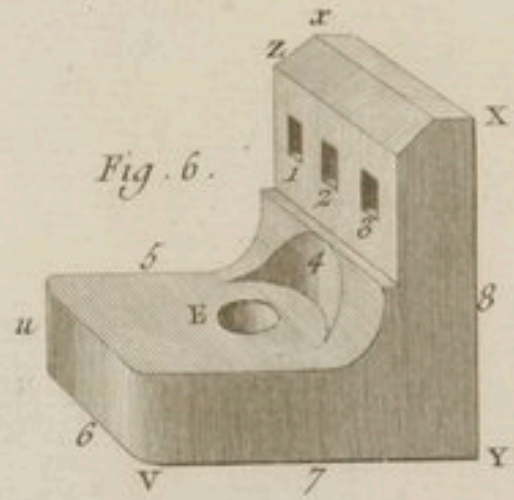
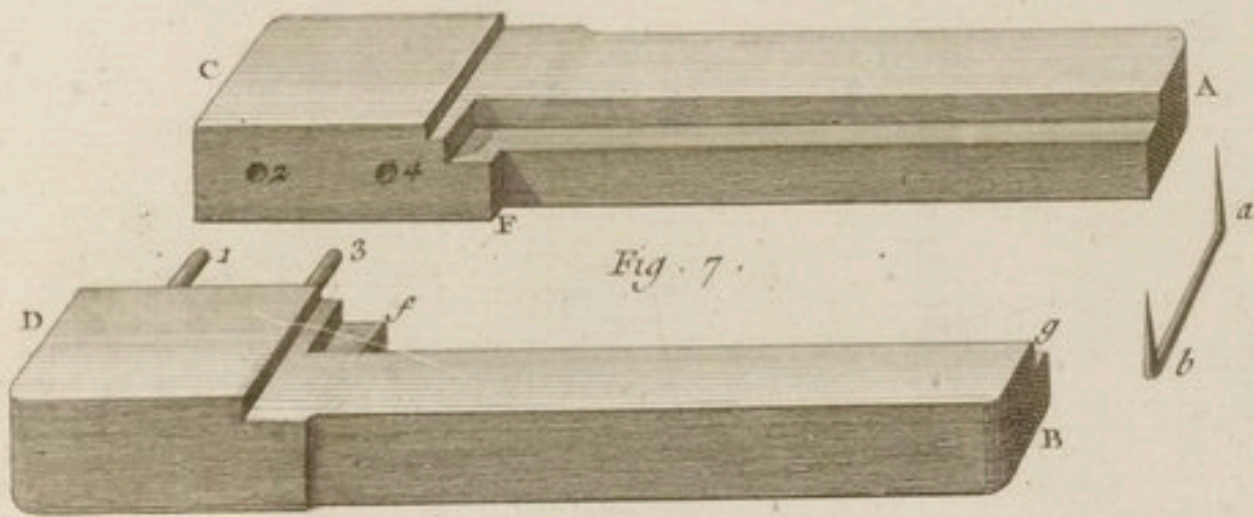
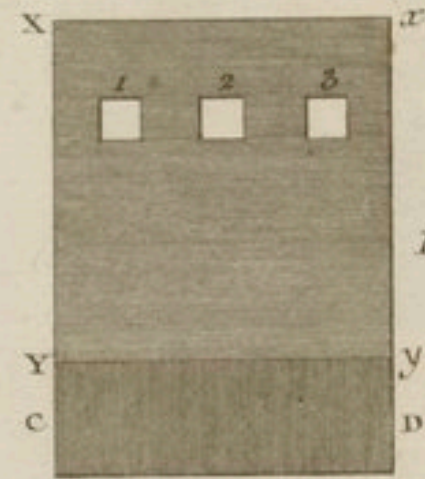
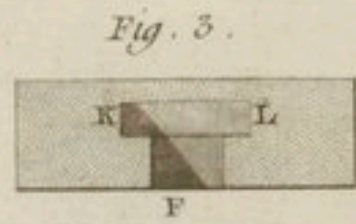
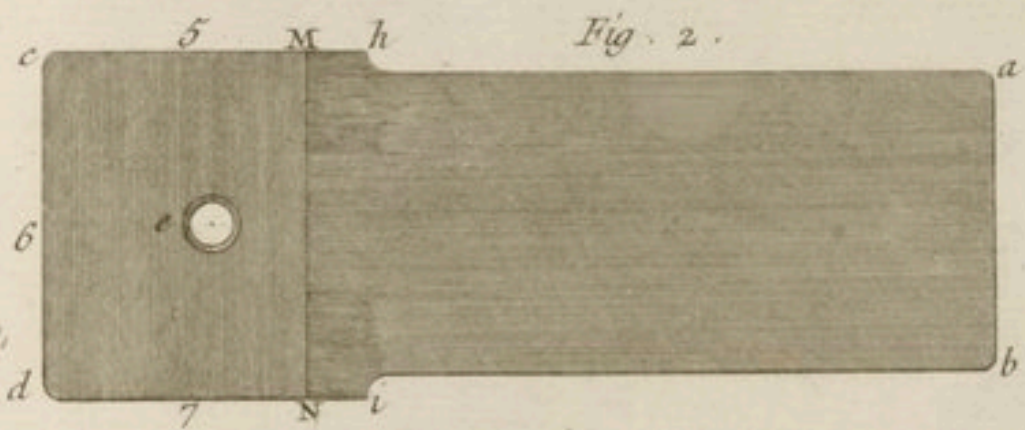
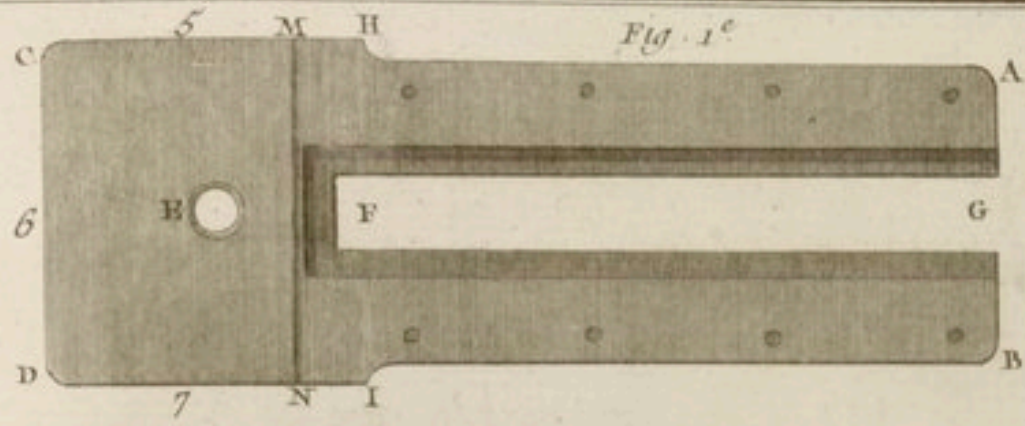


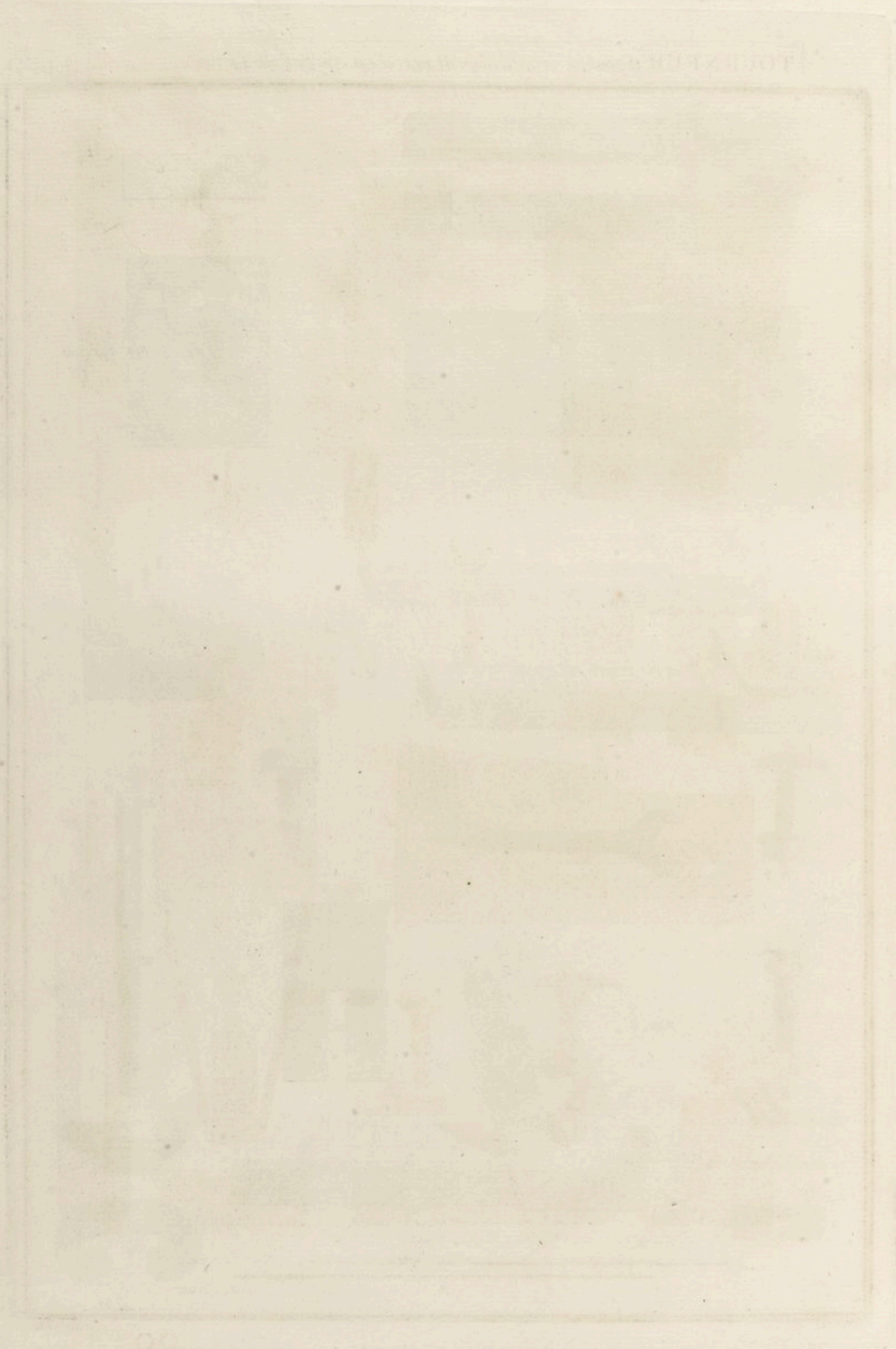


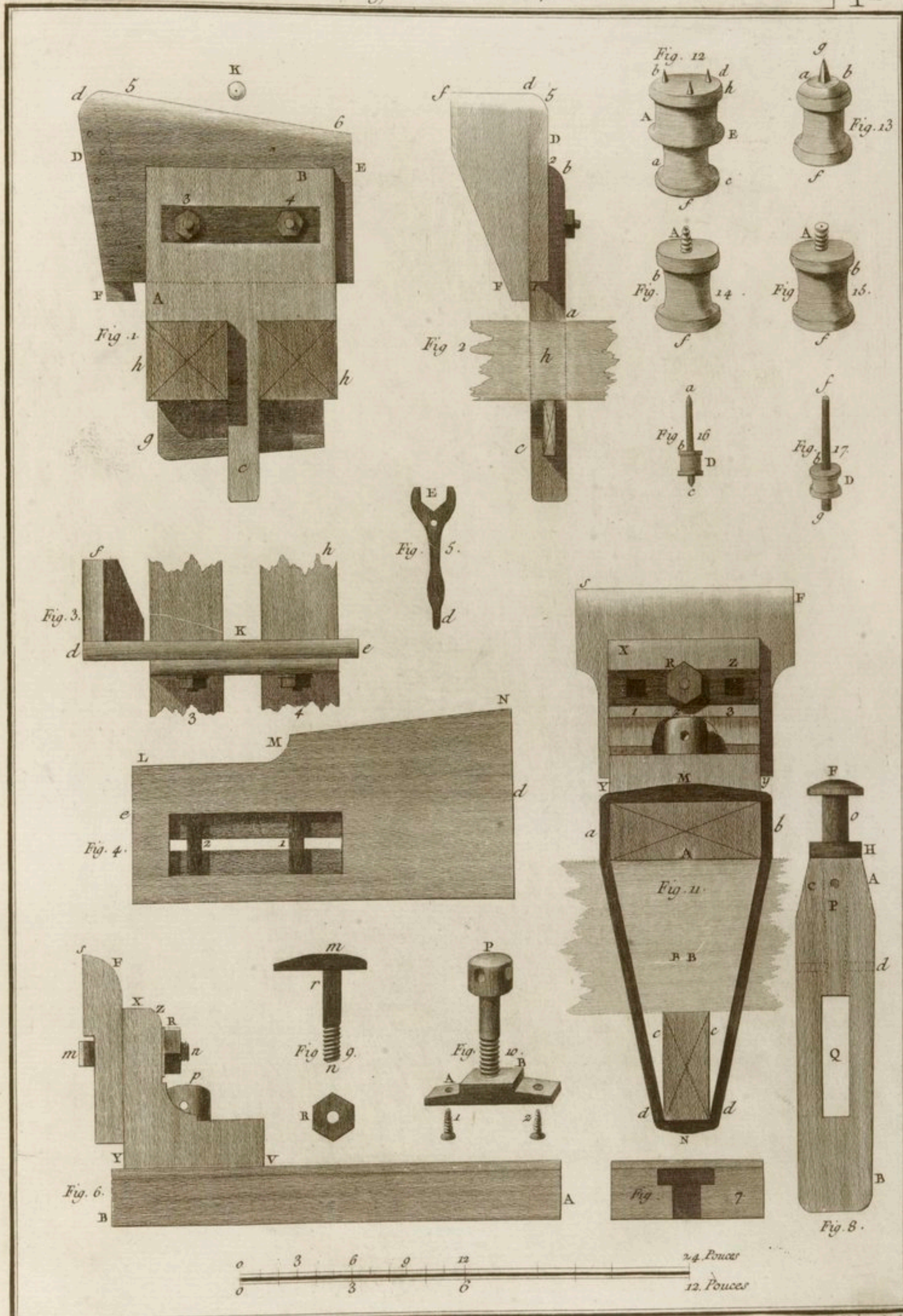
Goussier Del.

Berthault Sculp. MM





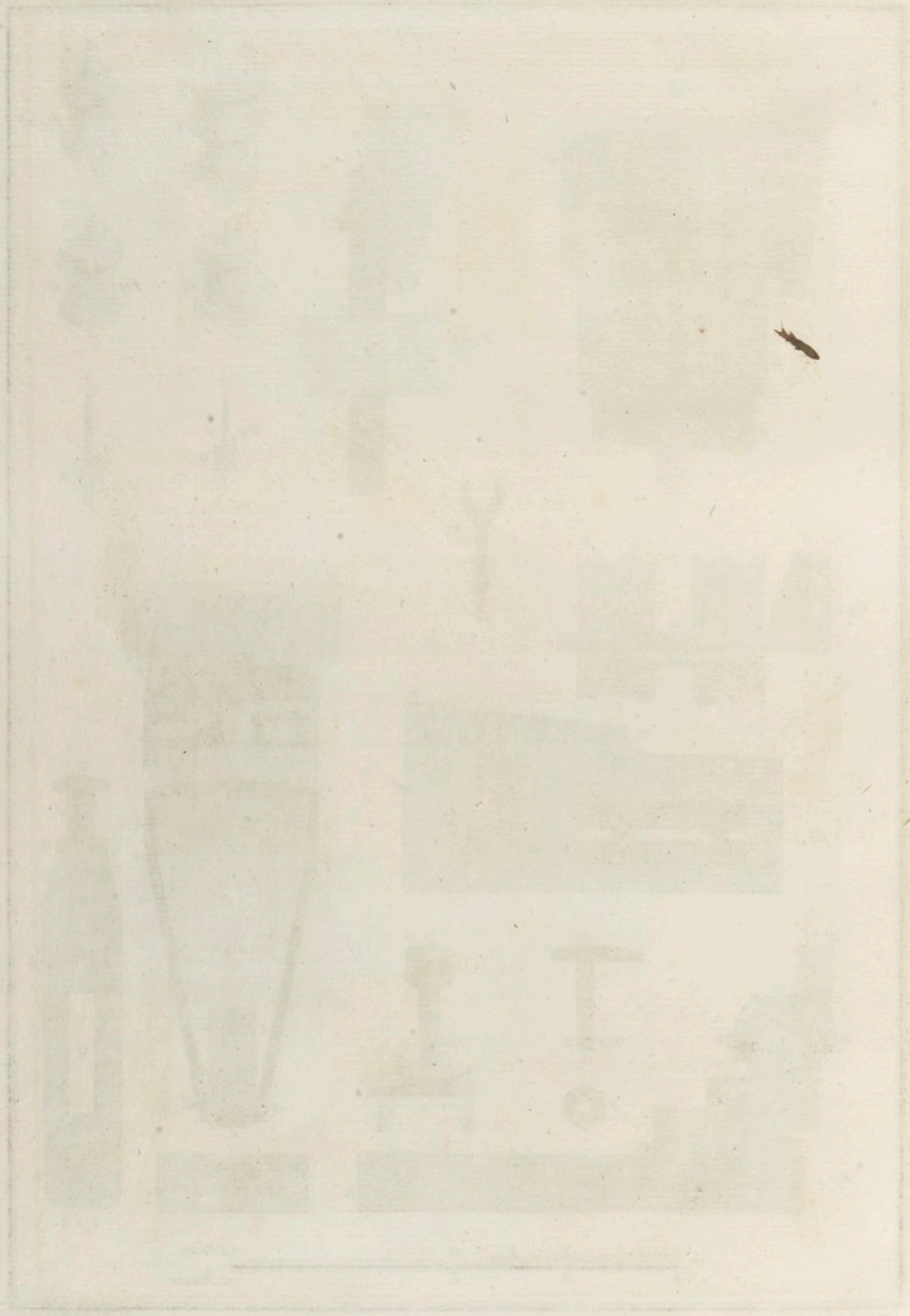


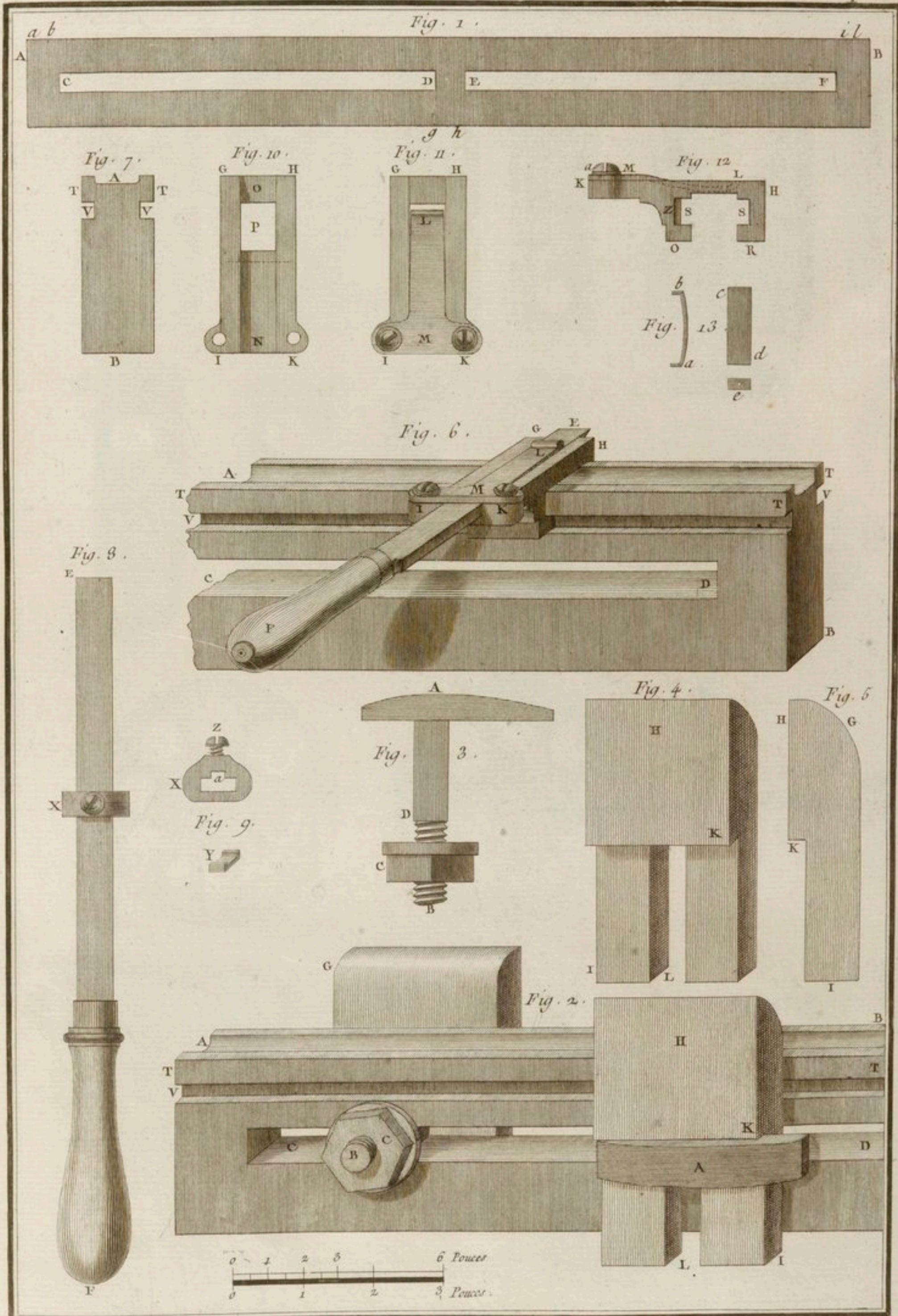


Goussier del

L. Peletier Sculp.

OO

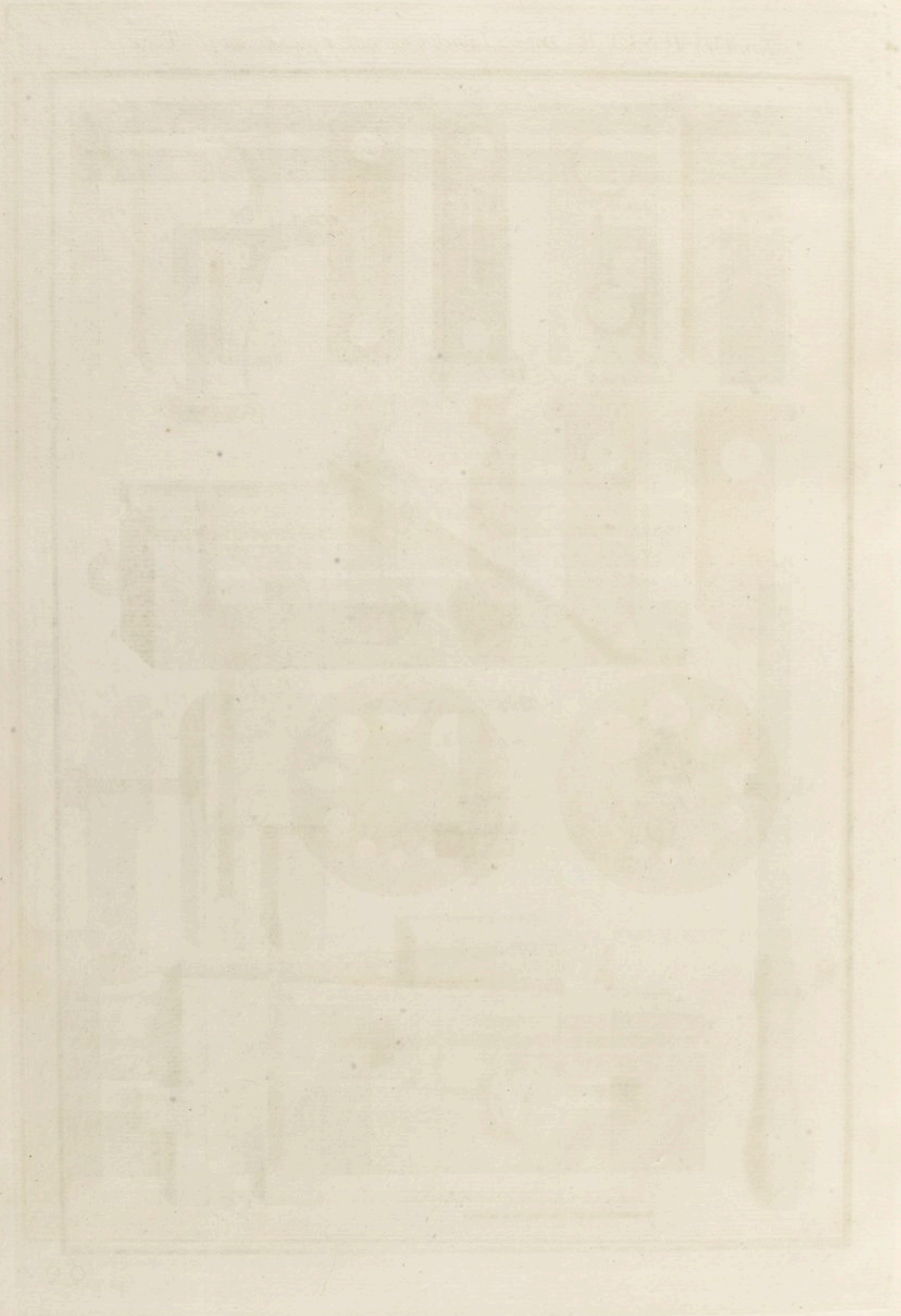


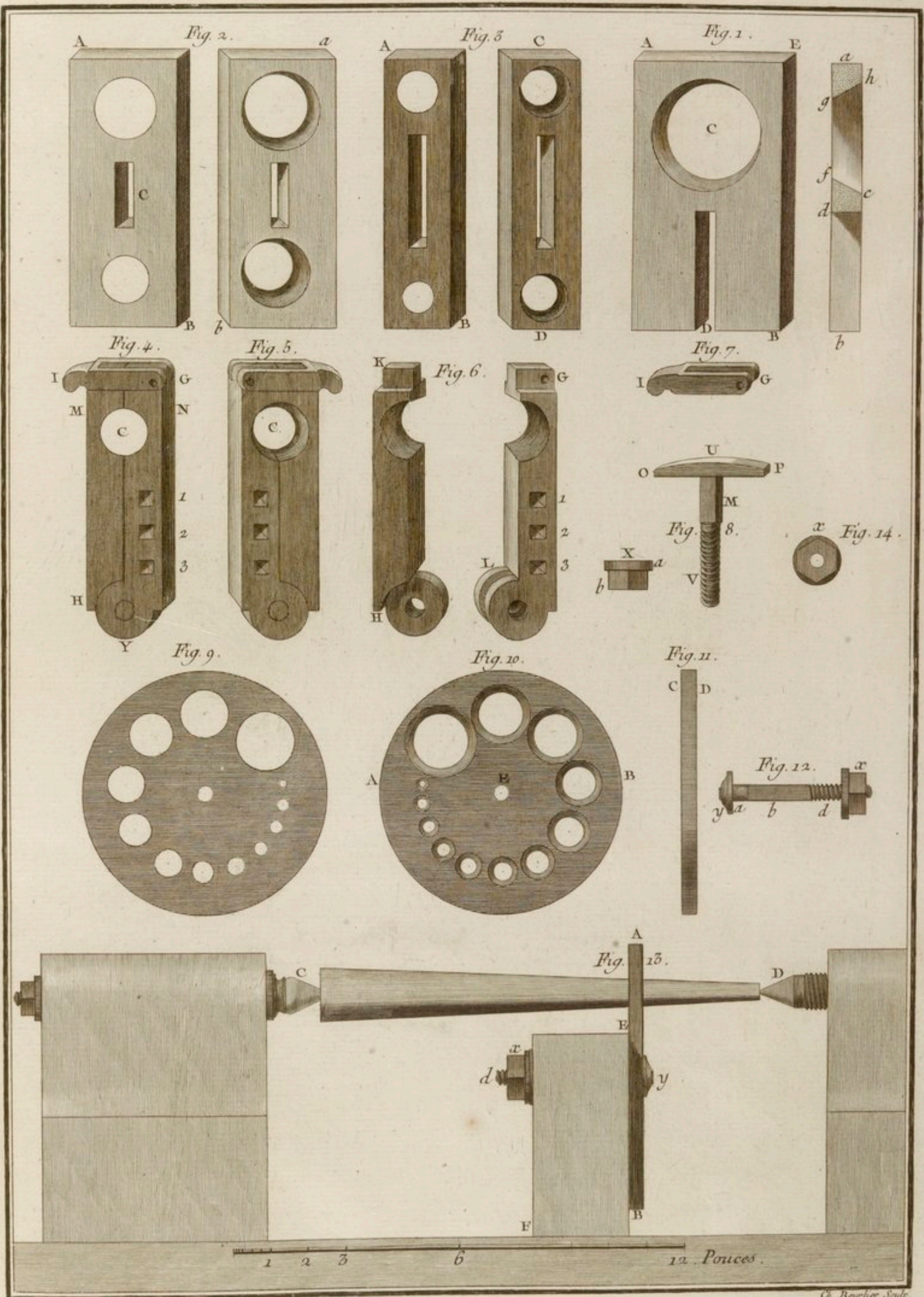


Goussier Del.

Hyp. le Roy Sculp.

PP

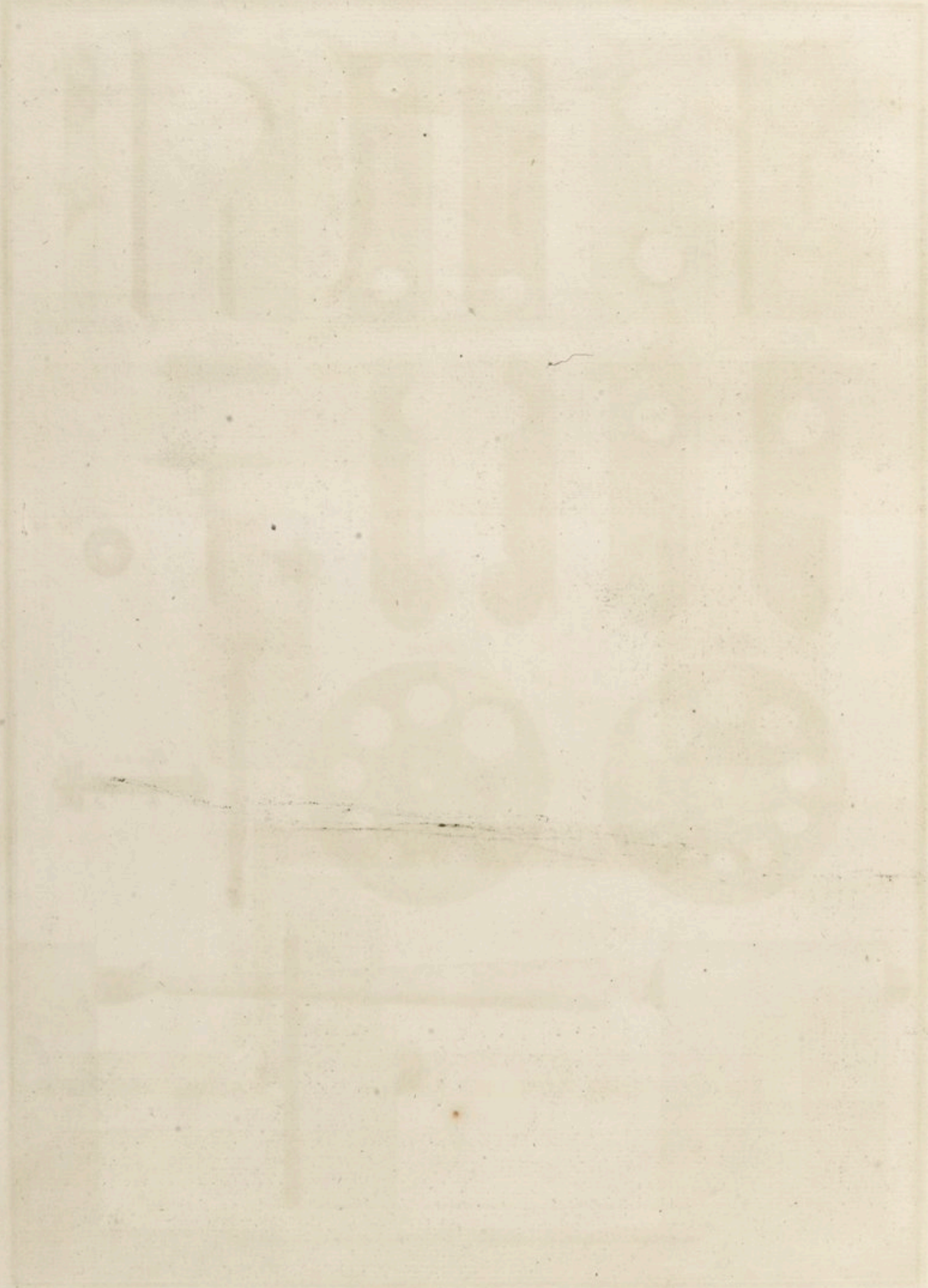


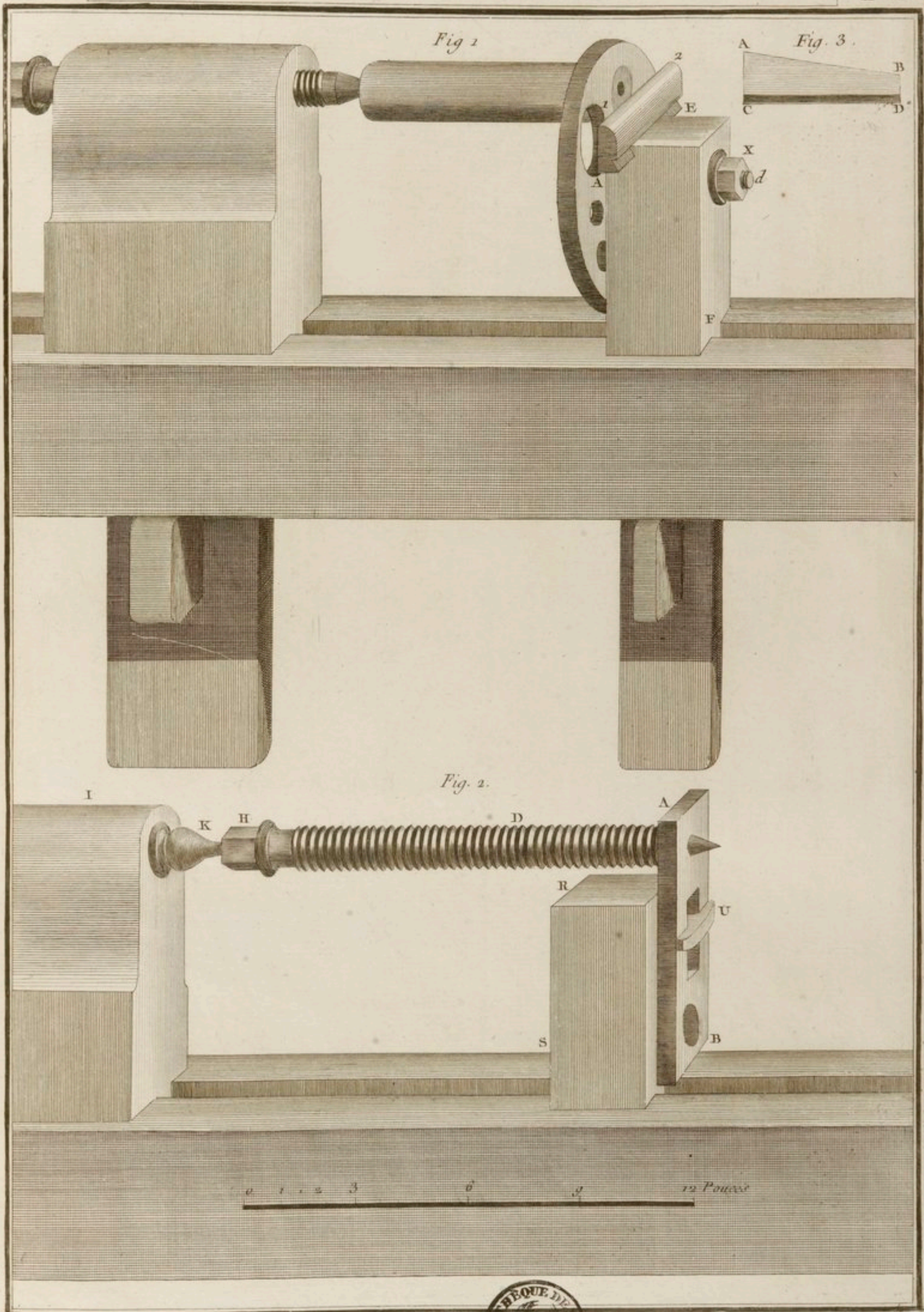


J. Goussier delin.

C. Beurlier Sculp.

QQ

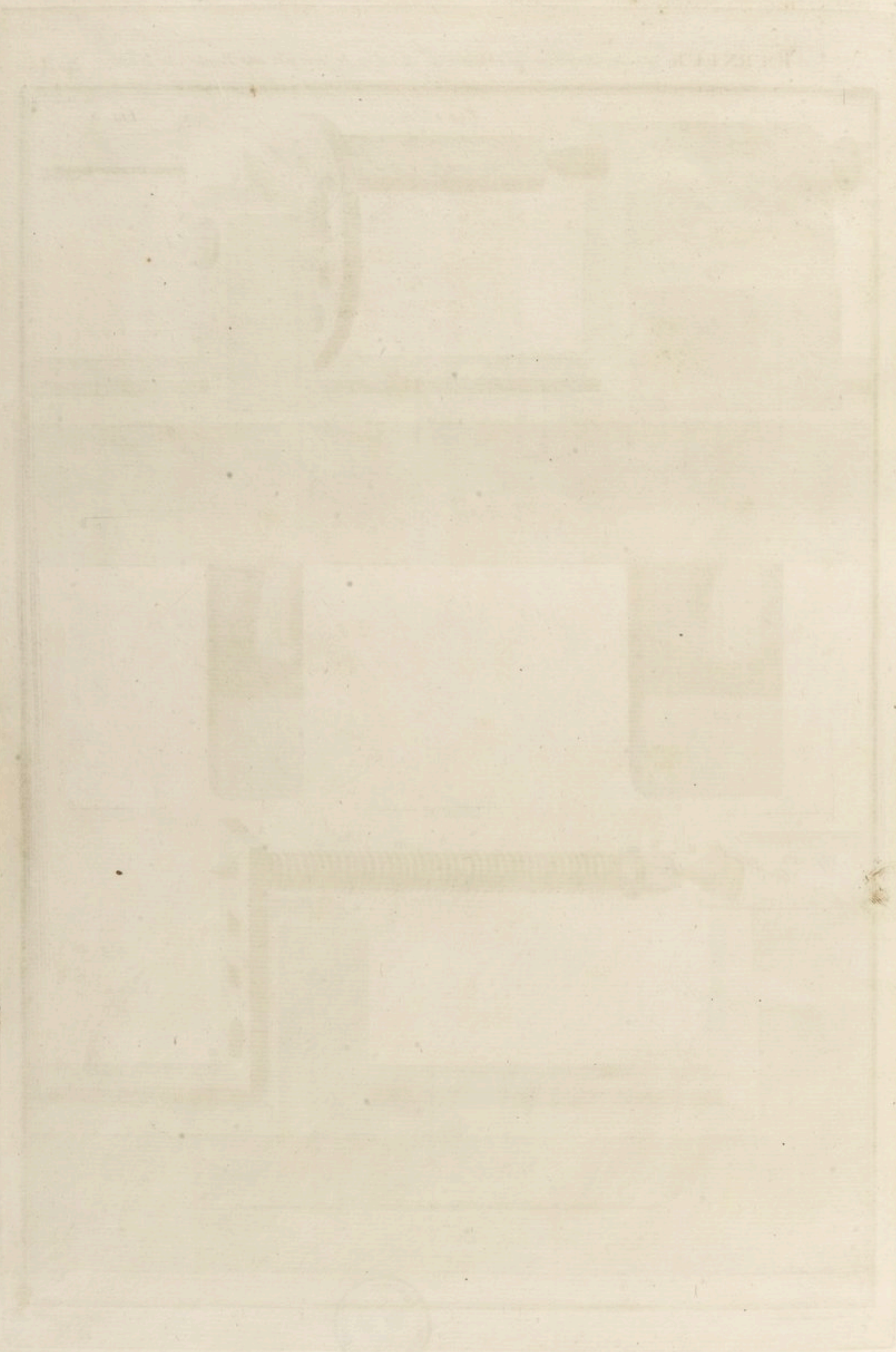


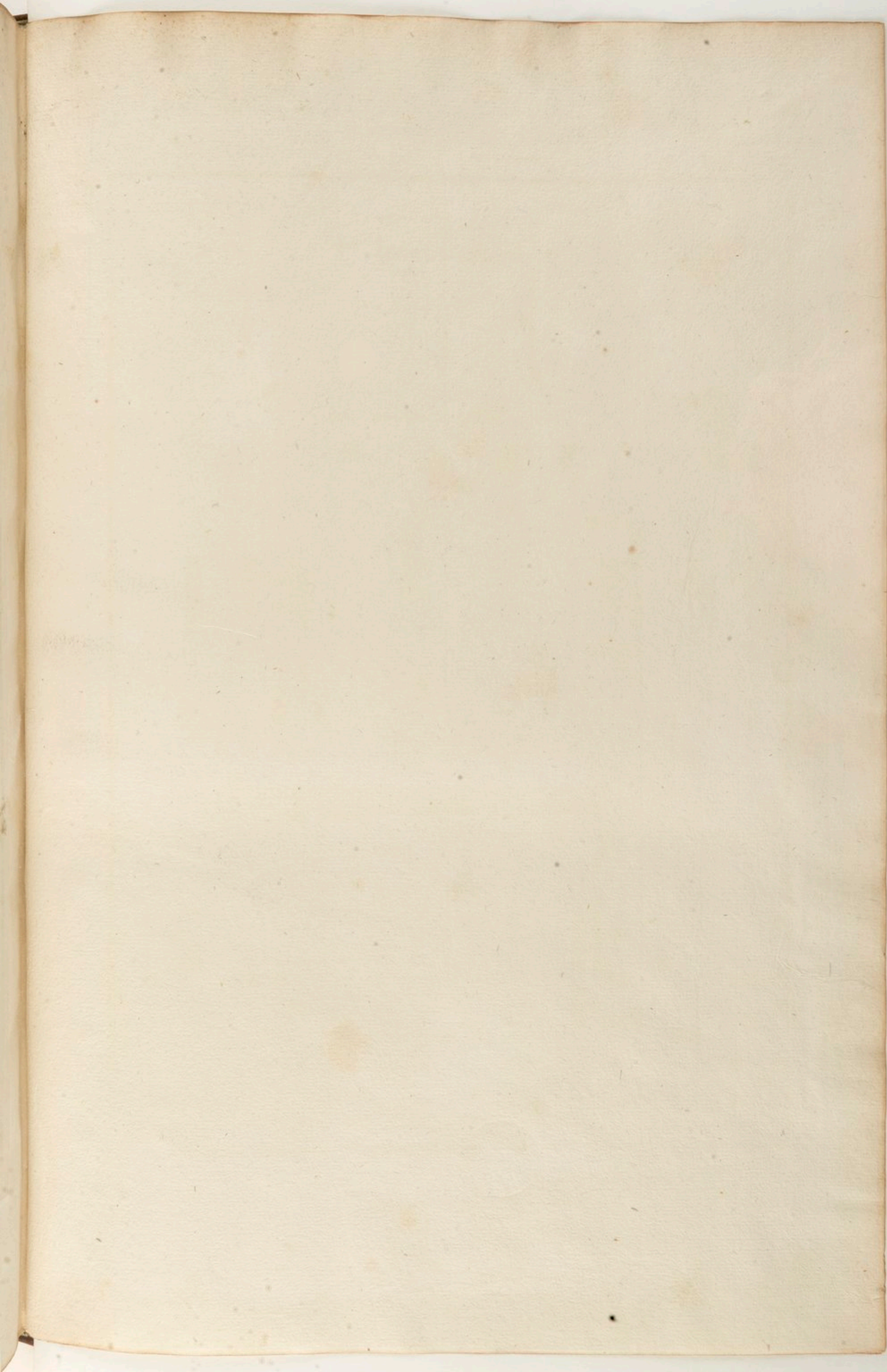


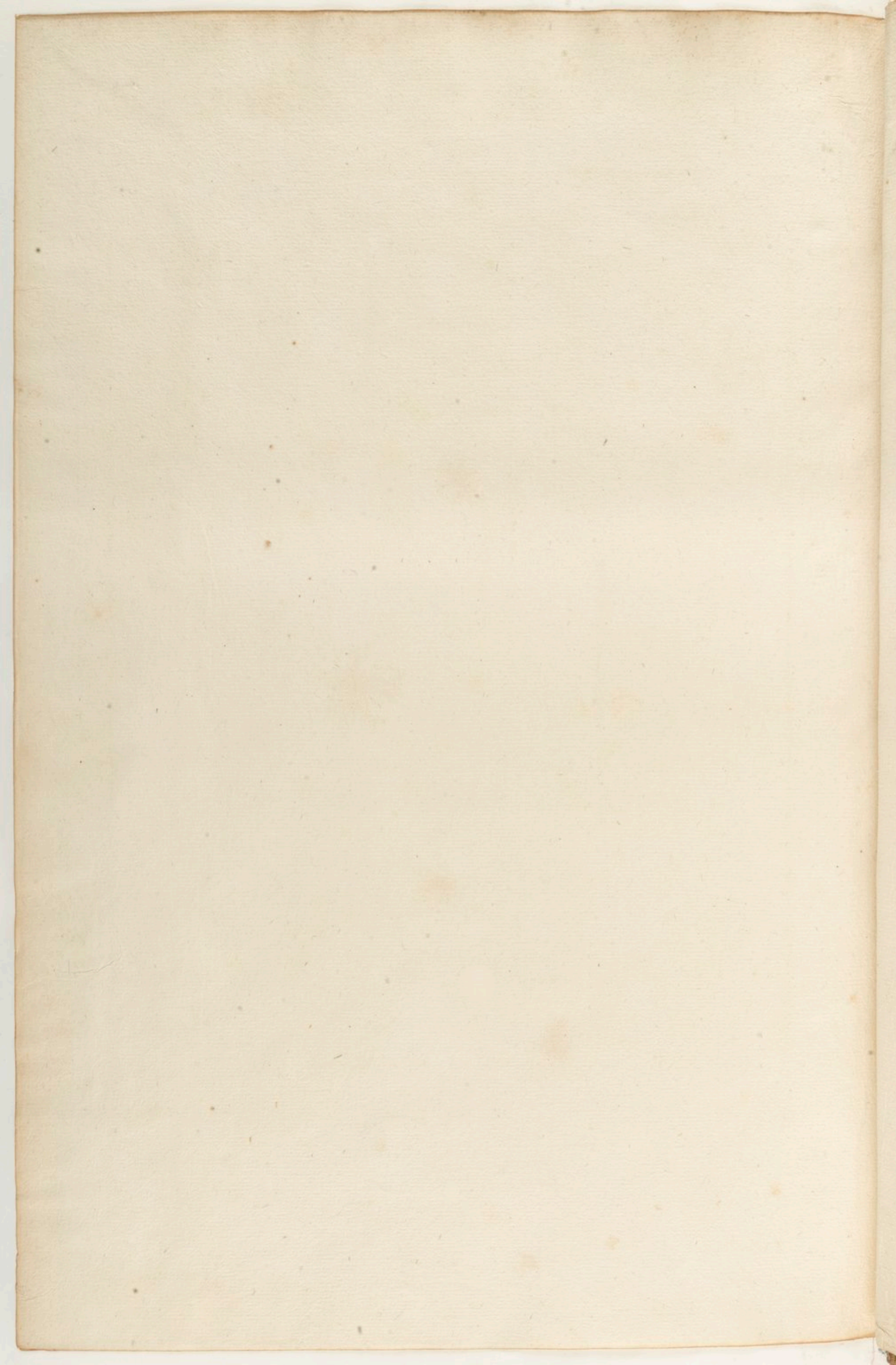
L. J. Bouvier del.

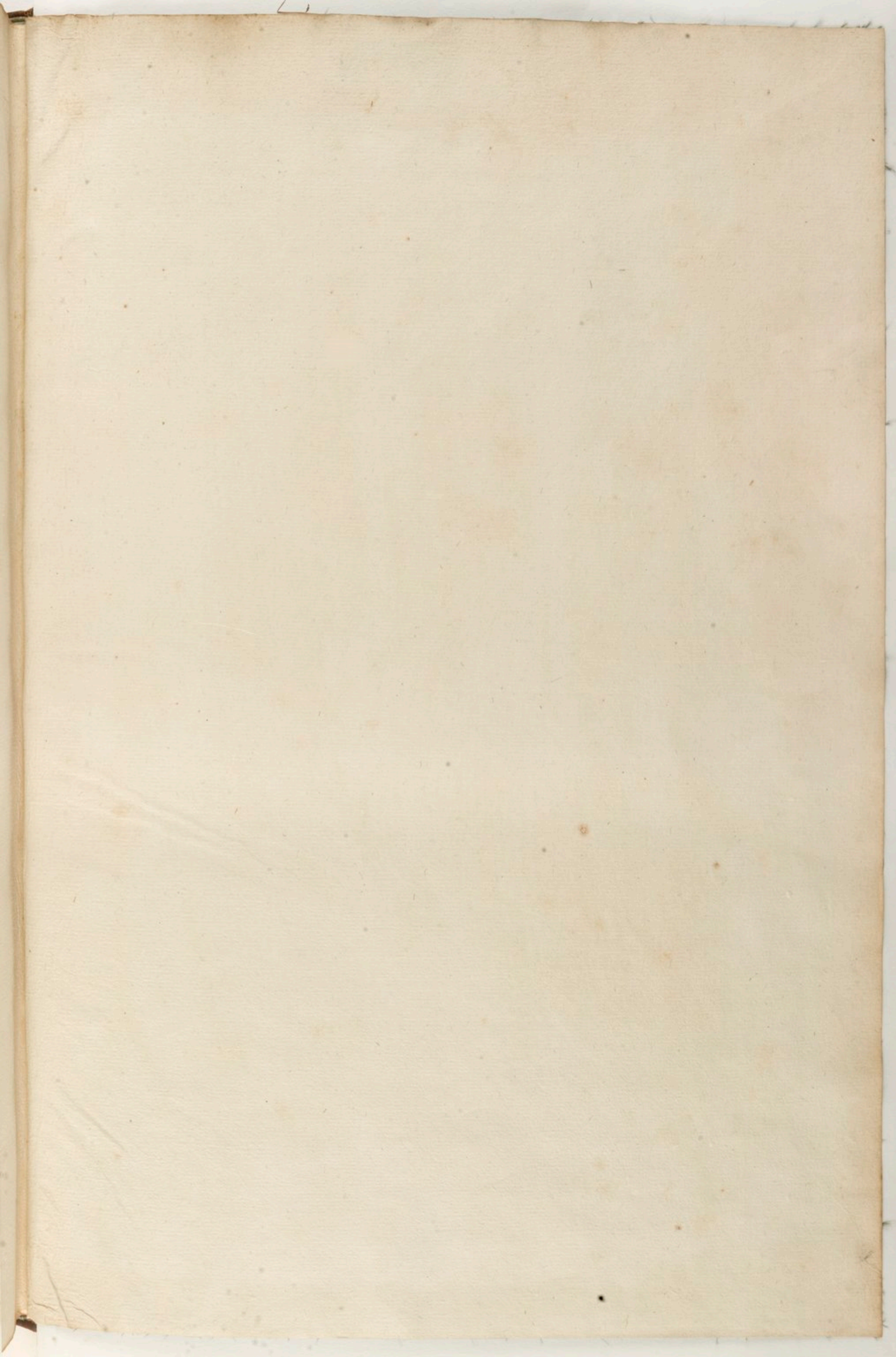


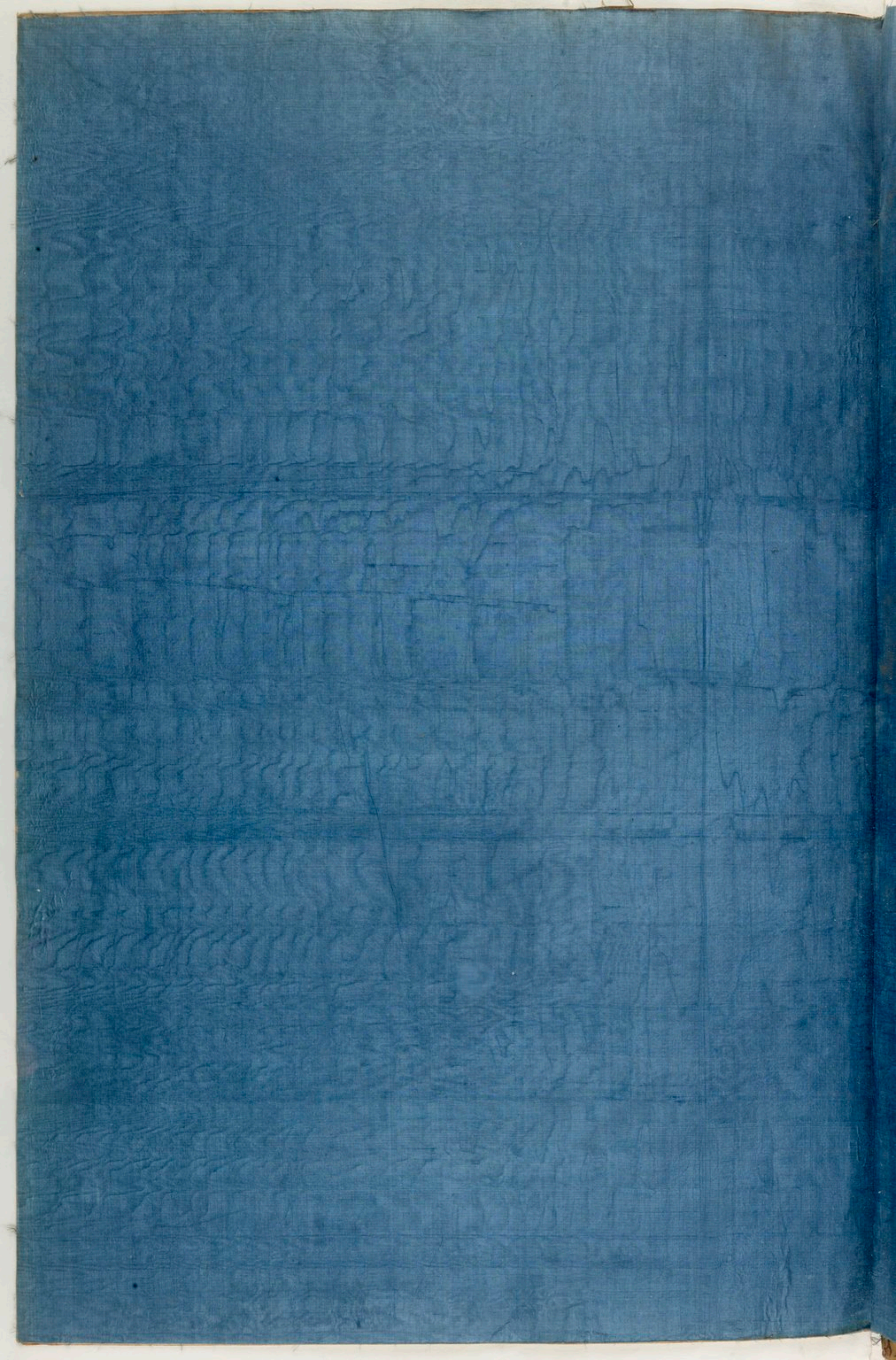
Pellier Sculp.
RR

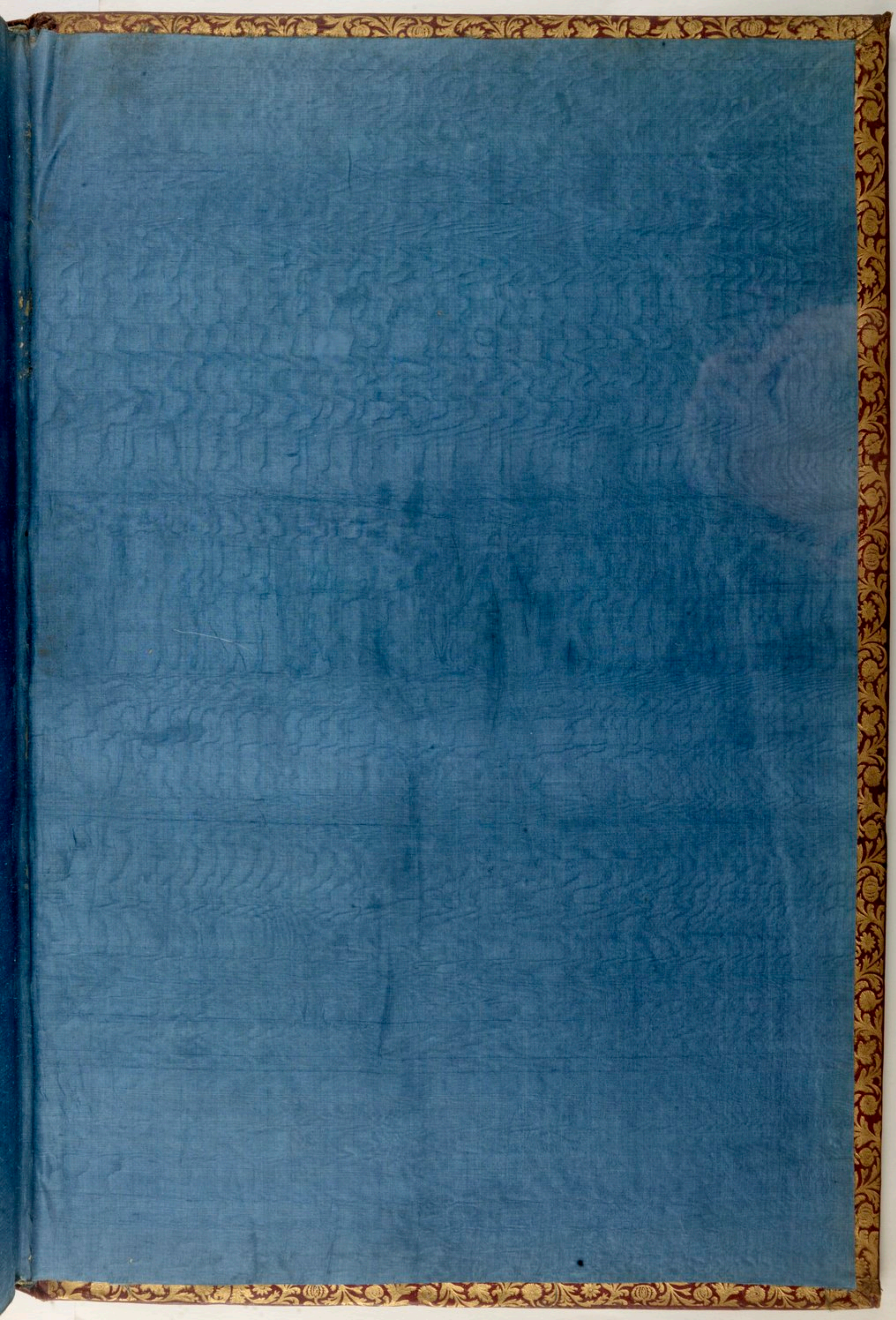














S

1,512

L'ART
DU
TOURNEUR

MÉCANICIEN
I - PARTIE
I - SECT

11891