

5- Rectification sans centre (CENTERLESS)

* procédé applicable aux pièces rectifiées en grande série (Ex : axes, galets, bagues....), ou trop longues et trop flexibles pour être prises entre-pointes.

5-1: Principe (Voir fig 01 et fig 02)

- ⇒ L'enlèvement de matière est produit par la différence de vitesse périphérique entre la pièce et la meule de Travail (M_T)
- ⇒ L'entraînement des pièces en rotation (et en translation) est assuré par la meule d'entraînement (encore appelée : de contrôle ou de régulation)
- ⇒ La pièce est supportée par une règlette, taillée en biseau ($\sim 60^\circ$) ; la partie en contact avec la pièce est très dure (carbure métallique) et très lisse.
- ⇒ Les deux meules (M_T et M_R) tournent dans le même sens. La pièce tourne en sens inverse.

5-2: Caractéristiques de Travail

* Vitesse périphérique de la meule de travail

$$V_{MT} = 30 \text{ à } 50 \text{ m/s}$$

assimilé au M^t de Coupe ($M_c \rightarrow \vec{V}$)

* Vitesse périphérique de la meule de régulation

$$V_{MR} = V_p = 20 \text{ à } 35 \text{ m/mn}$$

assimilé au M^t d'avance ($M_f \rightarrow \vec{V}_f$)

NB : la meule de régulation possède un mouvement

radial assurant la pénétration de la meule de travail (M_p)

* L'axe de la pièce est situé au dessus de la ligne des centres OO' .

pour $D_p < 15 \text{ mm}$

$H \approx 0,5 D_p$

pour $D_p \geq 15 \text{ mm}$

$H \approx (0,2 D_p + 4 \text{ mm})$

Remarque : Si cette condition de position n'est pas remplie, les défauts de forme apparaissent et se présentent sous une forme polygonale.

5-3: Rectification en enfilade (voir fig 03 et fig 04)

⇒ Elle peut être assimilée à une rectification cylindrique par balayage longitudinal, mais la pièce n'accomplit qu'un seul passage devant la meule M_T .

⇒ Les pièces, obligatoirement cylindriques, sont rectifiées les unes à la suite des autres.

⇒ La meule de contrôle assure le H^t d'avance (H_f) de la pièce.

Ce mouvement est obtenu par une inclinaison " α " (3° à 5°) de l'axe de la meule de contrôle par rapport à l'axe de la meule de Travail

⇒ Expression de la vitesse d'avance de Translation

$$V_f = V_{MT} \sin \alpha.$$

* Pour assurer la correction des défauts cette vitesse doit être relativement lente.

On adopte:

$$V_f = 3 \text{ à } 4 \text{ m/mn}$$

Remarque : Si la meule de régulation était cylindrique elle n'aurait qu'un seul point de contact avec la pièce :

⇒ Mauvais entraînement, glissement.

* Pour que la meule MR agisse efficacement, il faut que son profil épouse celui de la pièce.

⇒ Ce profil est une hyperboloïde de révolution, obtenu par diamantage rectiligne (parallèle à xx'), mais incliné de l'angle " α " par rapport à l'axe de la meule.

5-4 : Rectification en plongée (voir fig 05)

* Rectification de pièces de révolution épaulees ou de profils spéciaux

* Les conditions de Travail sont presque identiques à celles de la rectification en enfilade.

Principe :

⇒ L'axe de la meule de régulation est parallèle à celui de la meule de Travail.

⇒ La pièce est immobile en Translation pendant la durée de l'usinage.

⇒ Les génératrices des meules ont le profil des pièces à rectifier. (rectification de forme)

5-5 : Rectification intérieure (voir fig 06)

* rectification de bagues cylindriques demandant une très bonne coaxialité

Principe :

⇒ C'est le cylindre extérieur de la pièce à rectifier qui sert de guide.

⇒ La pièce repose en appui sur la meule d'entraînement

et sur le galet support (B).

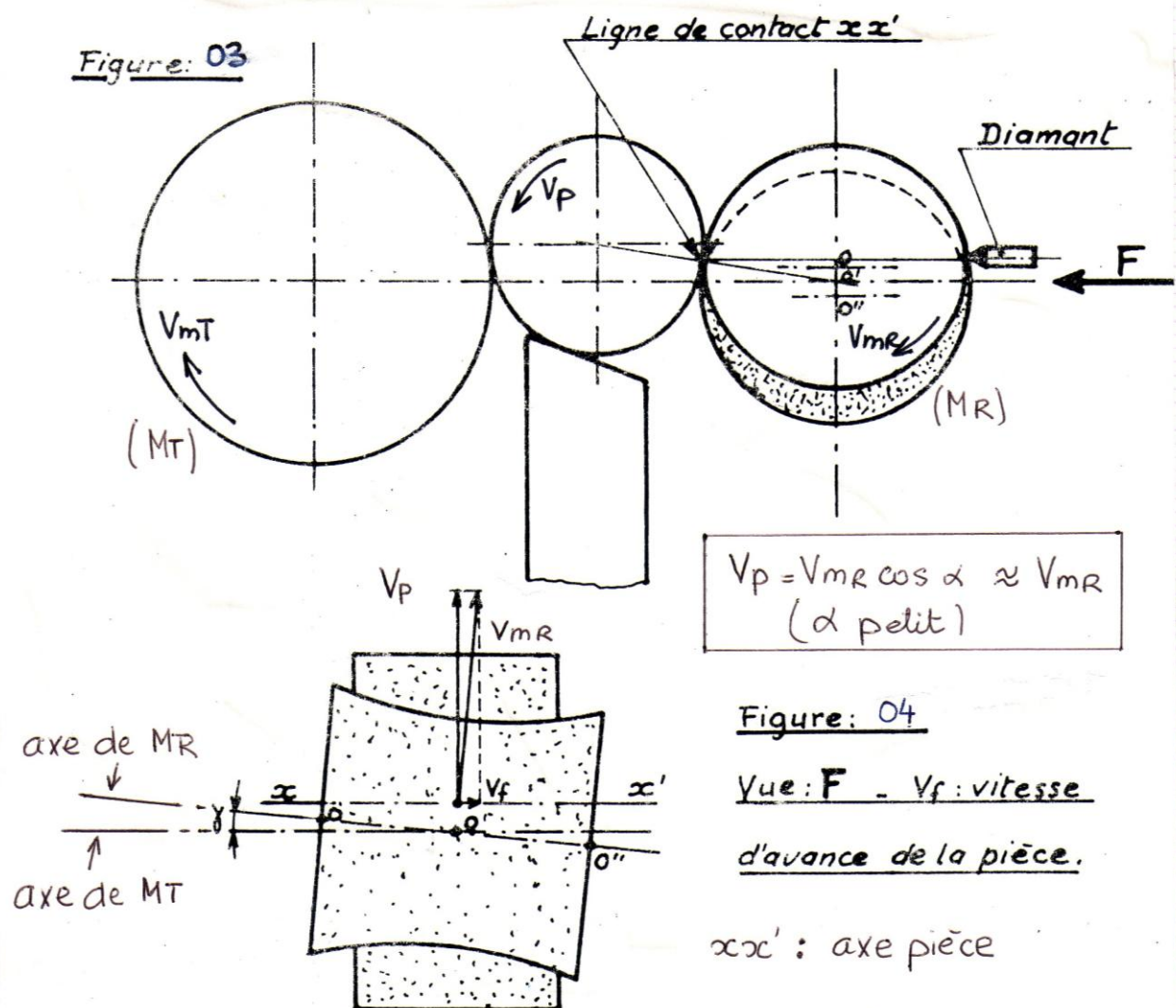
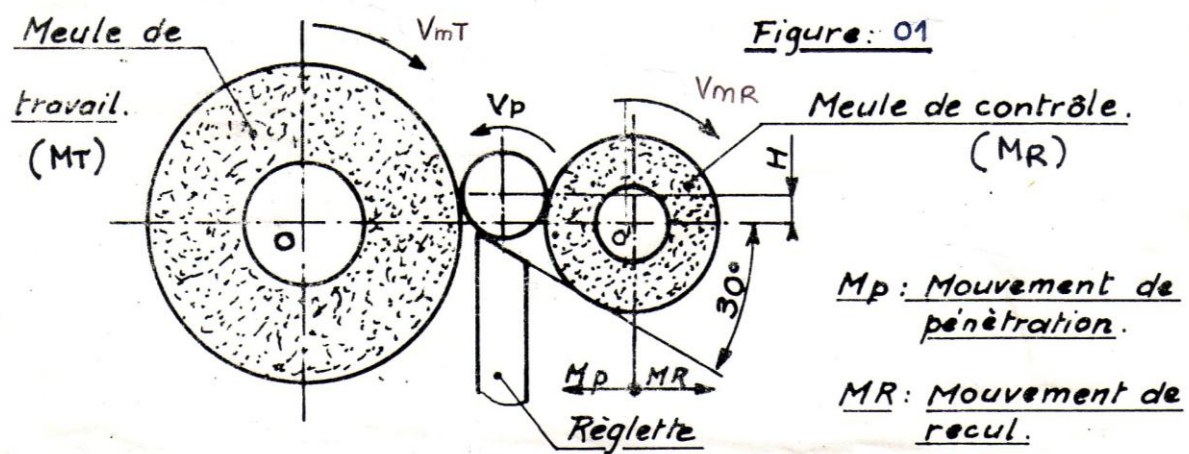
⇒ Elle est maintenue en contact sur ses appuis par le galet presseur (A) oscillant

⇒ La pièce et la meule de travail (M_T) ont le même sens de rotation.

Remarque : la meule de Travail est montée à l'extrémité d'une broche porte-meule tournant à grande vitesse.

Elle travaille au droit de la meule de régulation et possède le mouvement de pénétration.

Remarque : Il faut bien noter que la meule de Travail (M_T) tourne dans le même sens que la pièce pour ne pas s'opposer à l'effort d'entraînement.



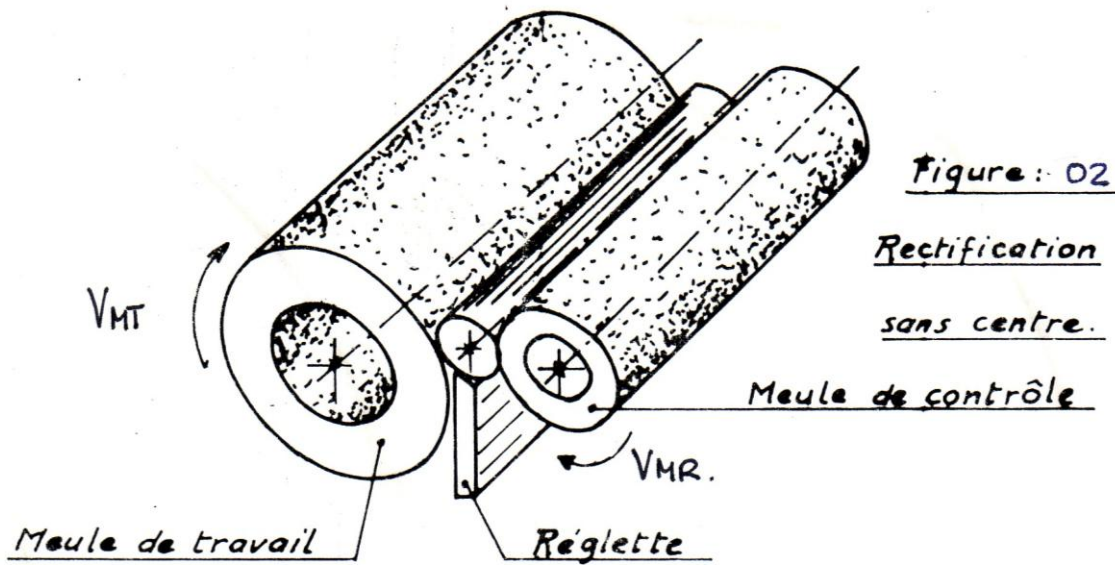


Figure: 02

Rectification
sans centre.

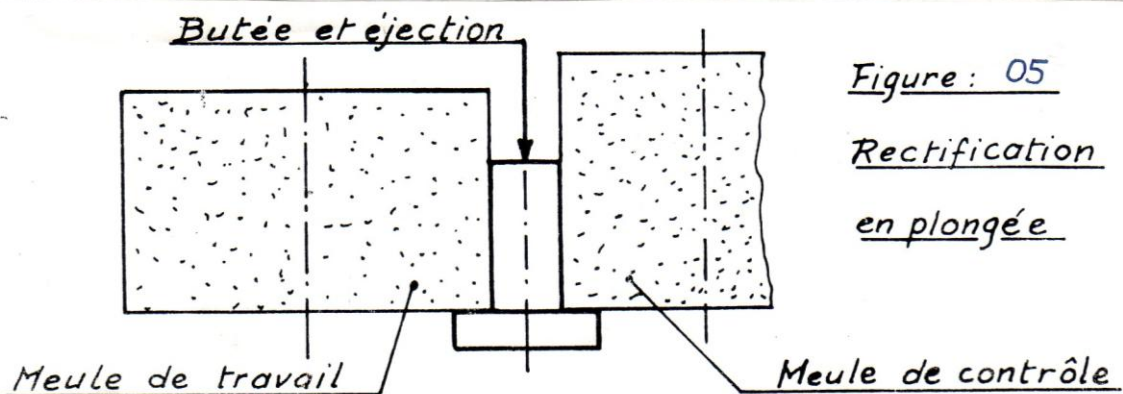


Figure: 05

Rectification
en plongée

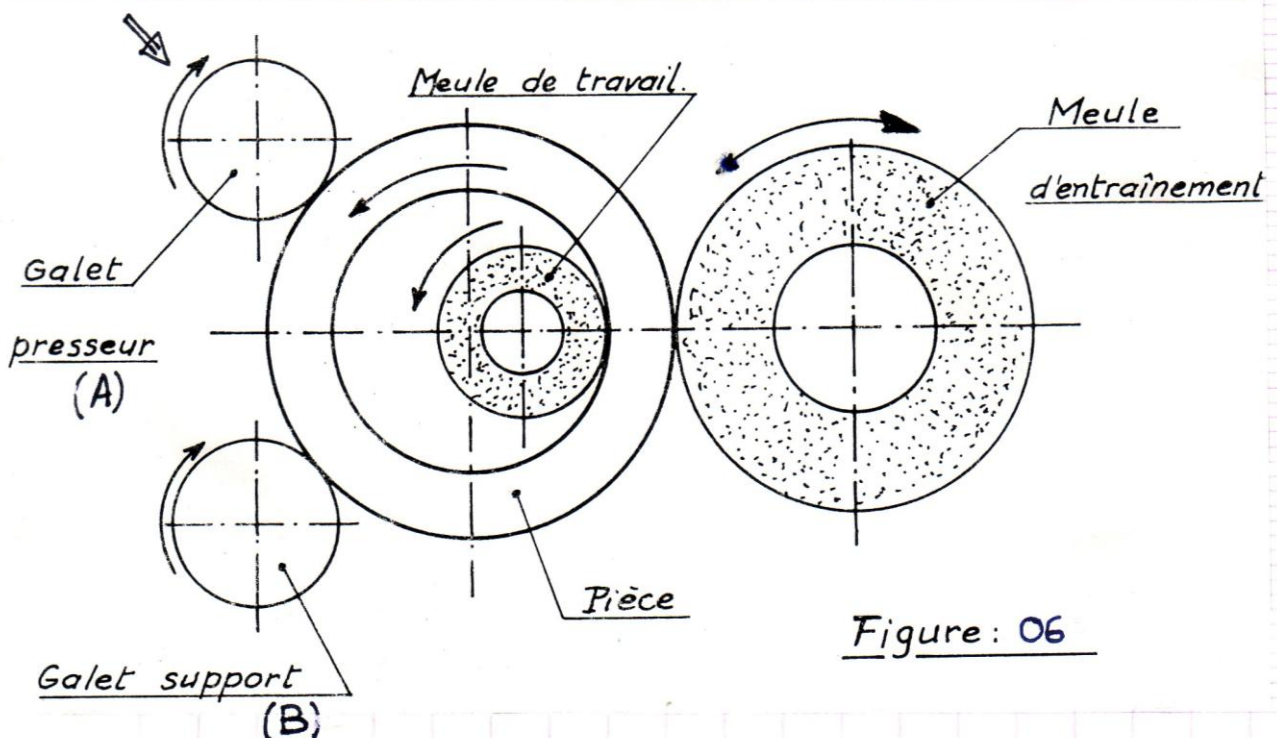
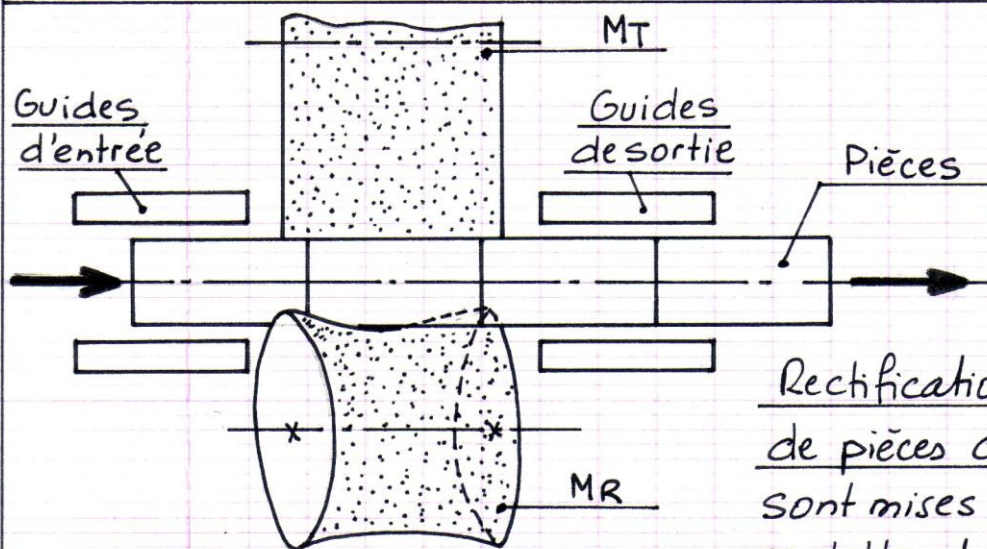
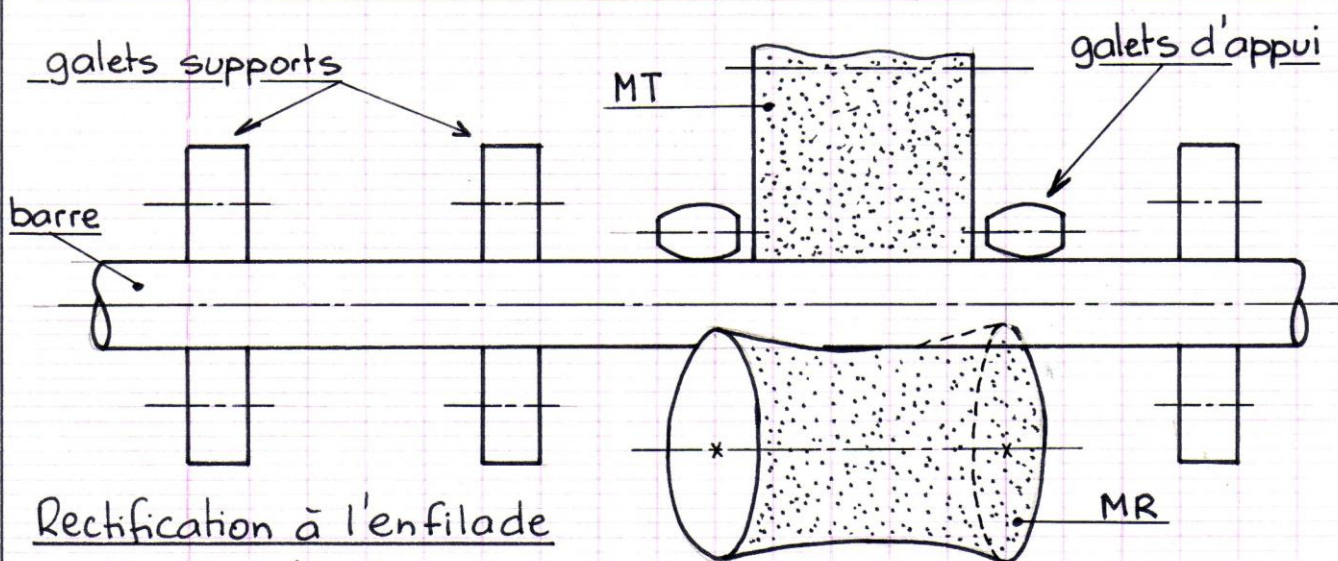
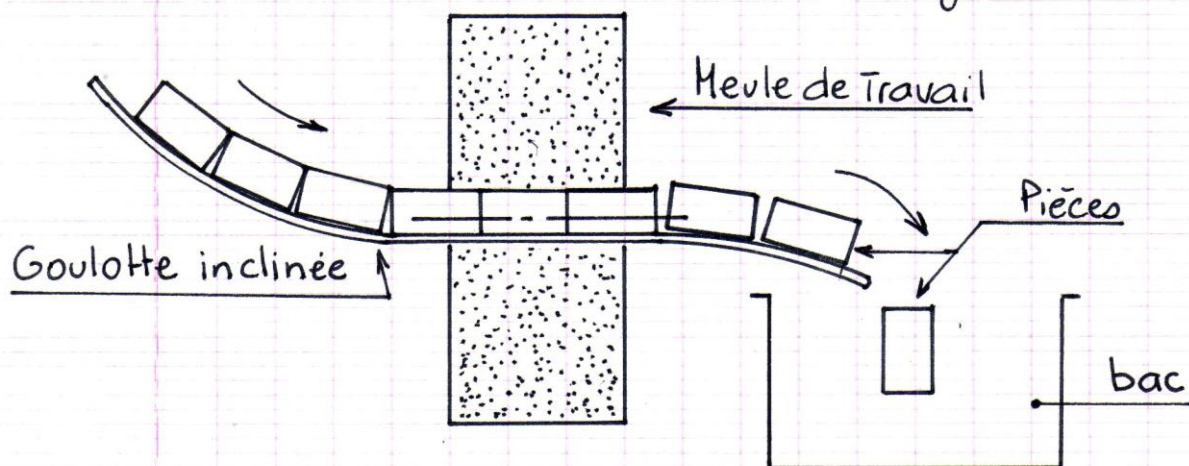


Figure: 06



Rectification à l'enfilade de pièces courtes: Les pièces sont mises dans une goulotte et sont guidées

à l'entrée et à la sortie des meules par des guides latéraux.



Rectification à l'enfilade de pièces longues:

les pièces sont supportées et guidées par des galets.