

# LE FRAISAGE DE PRODUCTION

1

## 2 Les méthodes de fraisage de production

— Les montages et équipements de Fraisage étant très onéreux, on assure la productivité en recherchant la répartition des temps morts sur le plus grand nombre possible de pièces usinées en même temps

⇒ Différentes méthodes de fraisage productif

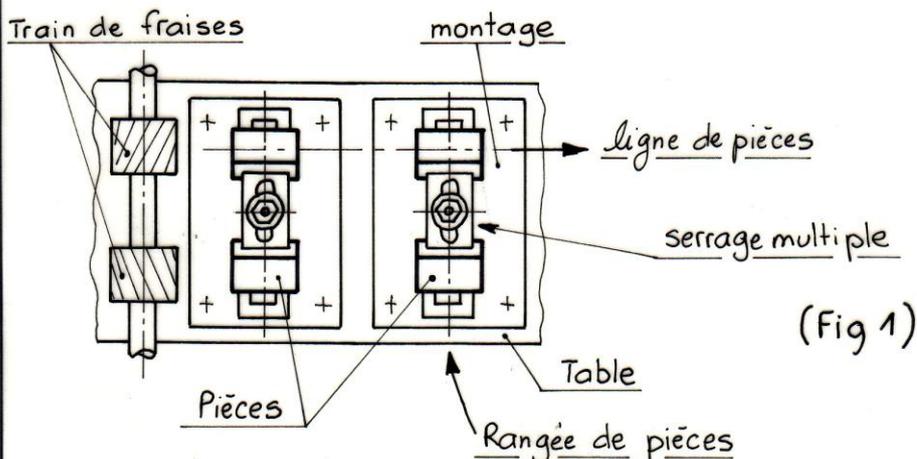
- \* Fraisage en ligne.
- \* Fraisage en parallèle.
- \* Fraisage en ligne et en parallèle.
- \* Fraisage alternatif ou « en va-et-vient » : cycle simple linéaire.
- \* Fraisage pivotant.
- \* Fraisage rotatif et circulaire.
- \* .
- \* .
- \* .

### 2.1 Fraisage en ligne et en parallèle

— le travail se fait sur Fraiseuse Horizontale de préférence à banc fixe à cycle automatique.  
— la broche porte autant d'outils qu'il y a de lignes de pièces dans une rangée.

— les moyens de maintien des pièces sur les montages sont de préférence à serrages multiples.

— Dans le but d'augmenter encore la productivité on utilise des montages escamotables appelés « chargeurs » ;  
→ les chargeurs sont mis en position sur la machine outil à l'aide d'étau à mors positionneurs ou de montages dédiés.

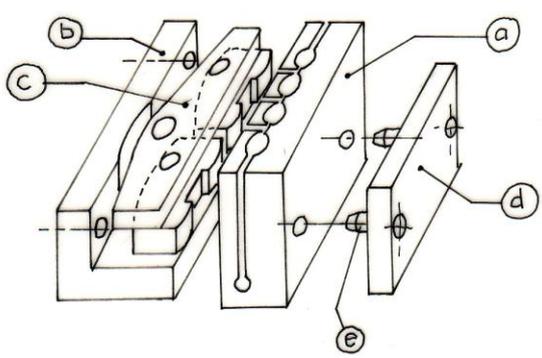


→ Le positionnement des pièces dans un second chargeur s'effectue pendant que les pièces contenues dans le premier sont en cours d'usinage automatique.

En disposant de 3 chargeurs on assure généralement l' cadence de production.

— Parmi les chargeurs en file les plus remarquables on peut citer :

- \* Les chargeurs en ligne.
- \* Les chargeurs en ligne et en parallèle.
- \* Les chargeurs sur broches.
- \* Les chargeurs en étoile.
- \* .



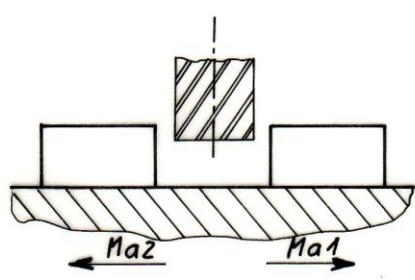
a: chargeur élastique en ligne  
 b: faux mors fixe  
 c: palonnier  
 d: faux mors centreur  
 e: Locating du chargeur

Ex: Cas d'un chargeur élastique en ligne. (Fig 2)

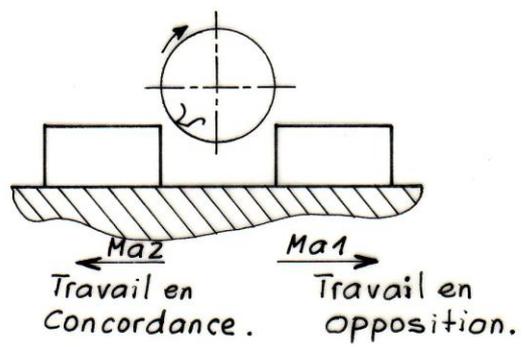
### 2.2 Fraisage alternatif

Cette méthode consiste à placer de part et d'autre de la fraise 2 pièces (ou 2 groupes de pièces) et à alterner le sens de l'avance de la table.

Le chargement de l'un des montages se faisant pendant l'usinage en cours sur l'autre.



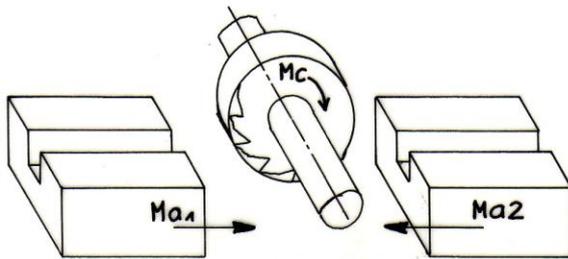
(Fig 3)



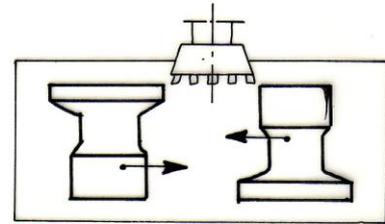
— On peut travailler en Fraisage de face et de profil. Ce deuxième mode de travail n'étant envisageable que sur des machines à coupe en concordance.

— Dans le fraisage alternatif on peut exécuter :

- \* Soit une même opération sur deux ou plusieurs pièces semblables (fig. : 4).

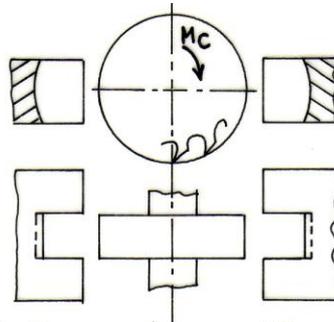


(Fig 4)



(Fig 5)

- \* Soit deux opérations différentes en succession sur deux pièces semblables (fig. 5).
- \* Soit une même opération de fraisage de profil fermé sur deux pièces semblables (fig. 6).



(Fig 6)

— Le temps de manipulation d'une pièce est donc partiellement ou totalement couvert par le temps de coupe de la deuxième.

Si la machine est munie de retours rapides il y a de plus réduction des temps d'approche.

Pour éviter tout danger pour l'opérateur au cours de l'alimentation des montages, il faut qu'ils soient placés assez loin l'un de l'autre.

## 2.3 Le Fraisage pivotant.

4

- Dans cette méthode, les montages, à deux ou plusieurs pièces, sont placés sur une « fausse table circulaire ou rectangulaire pivotante et indexable » ;  
(encore appelée base tournante).

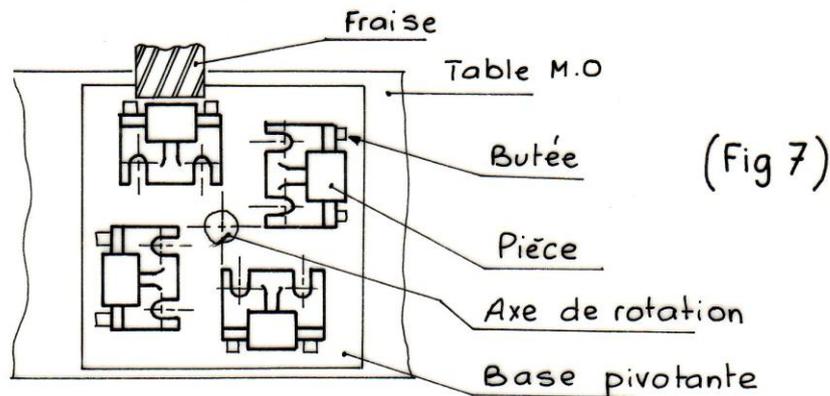
→ Les angles de pivotement sont repérés avec précision :  $180^\circ$   $120^\circ$   $90^\circ$  .....

→ La commande d'indexage peut être manuelle ou automatisée.

- Le sens d'avance unique et le recul en cycle automatique, ainsi que les chargements sur des postes voisins, assure à cette méthode une production élevée.

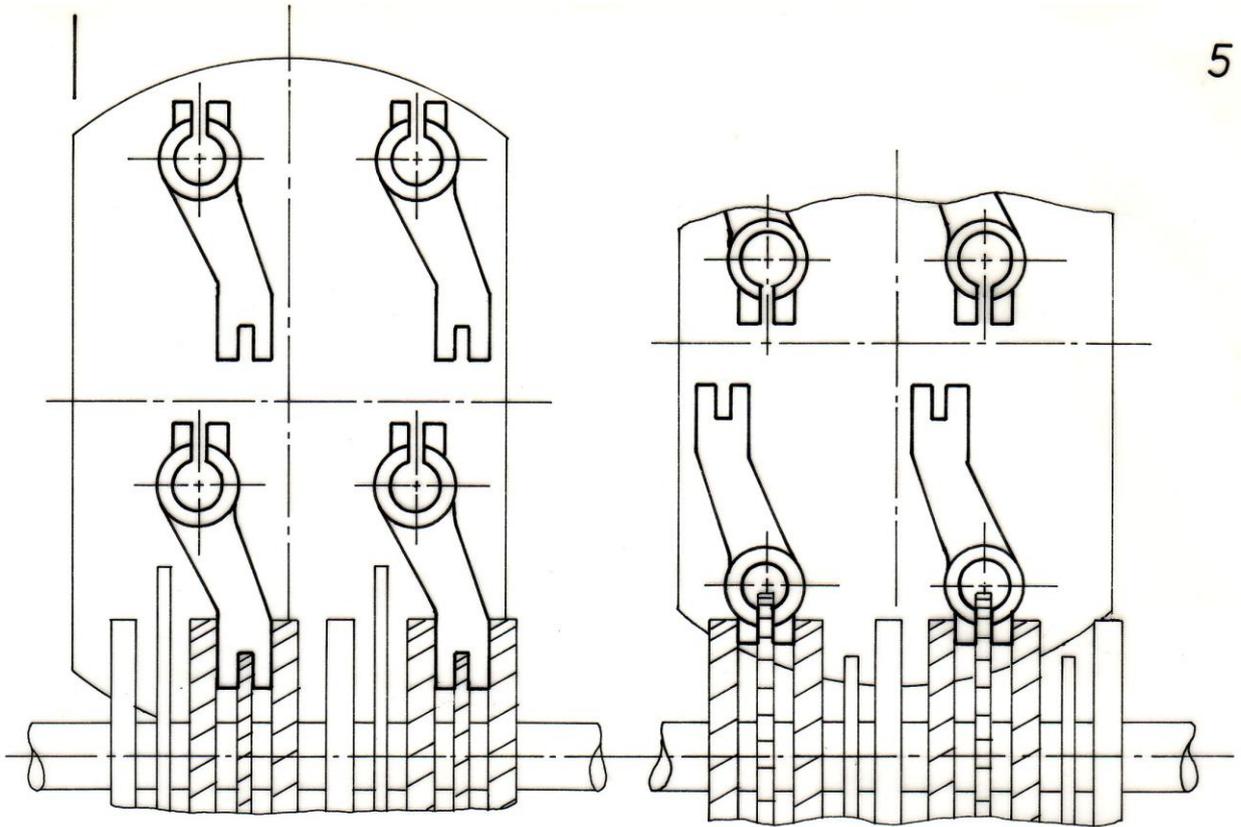
⇒ Cette méthode présente de plus les avantages suivants :

- l'opérateur ne se déplace pas.
- le montage des pièces a lieu, au point le plus éloigné de la fraise, ce qui élimine les risques d'accident.

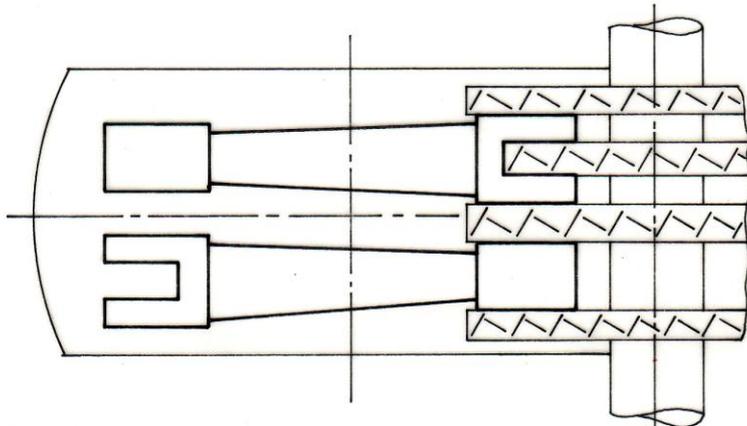


- Au cours du fraisage pivotant on peut réaliser plusieurs types d'opérations :

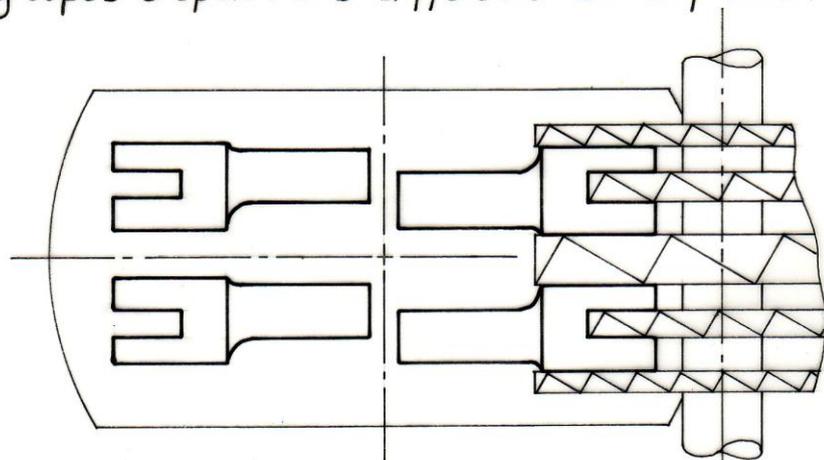
- \* Soit un groupe d'opérations associées sur 1, 2 ou 3 pièces, identiques.
- \* Soit en même temps 2 groupes d'opérations associées sur 2 pièces identiques.
- \* Soit encore, l'un après l'autre, 2 groupes différents d'opérations associées sur pièces identiques.



(Fig 8) : 2 groupes différents d'opérations sur 4 pièces  
deux à deux.



(Fig 9) : 2 groupes d'opérations différents sur 2 pièces.

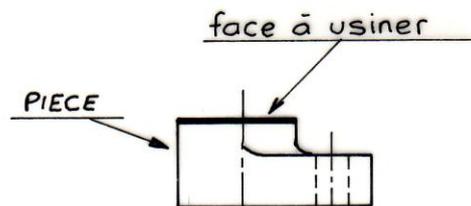
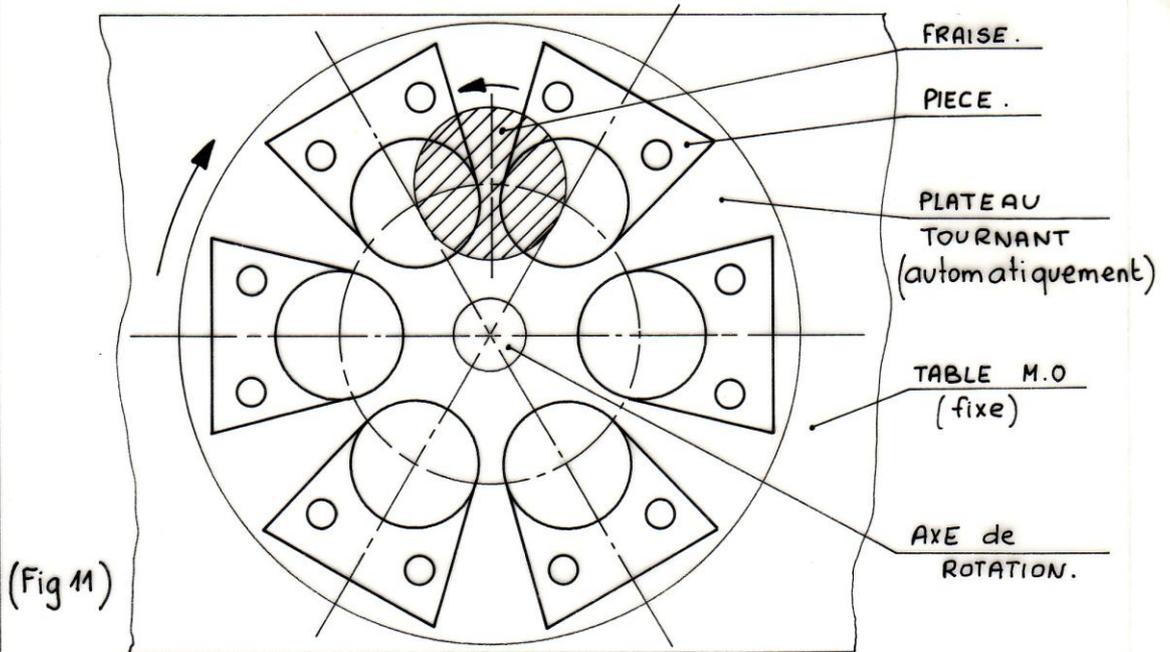


(Fig 10) : 2 groupes semblables d'opérations sur 4 pièces  
deux à deux.

## 2.4 Le Fraisage rotatif et circulaire

6

- Cette méthode consiste à placer un plateau animé d'un mouvement circulaire continu en liaison avec la table de la machine outil.



- Elle permet à la fois le fraisage de face et de profil, et le détournage circulaire.
- Elle n'est applicable que si le montage et le démontage des pièces sont faciles et que si les frais de fabrication du plateau et des montages sont justifiés par un grand nombre de pièces à usiner.
  - Pour améliorer encore la productivité les pièces doivent être disposées de telle façon, qu'il y ait entre les parties à fraiser le moins d'espace possible.
  - Le plateau disposé horizontalement ou verticalement peut atteindre 2 mètres de diamètre.
- Lorsqu'il est possible de placer un plateau à chaque extrémité de table M.O. [en vis à vis] on obtient un combiné de fraisage alternatif et rotatif permettant d'assurer une production élevée.