



جامعة غليزان
RELIZANE UNIVERSITY

Université de Relizane
Faculté des Sciences et Technologie
Département de Génie Mécanique
-2021/2022-



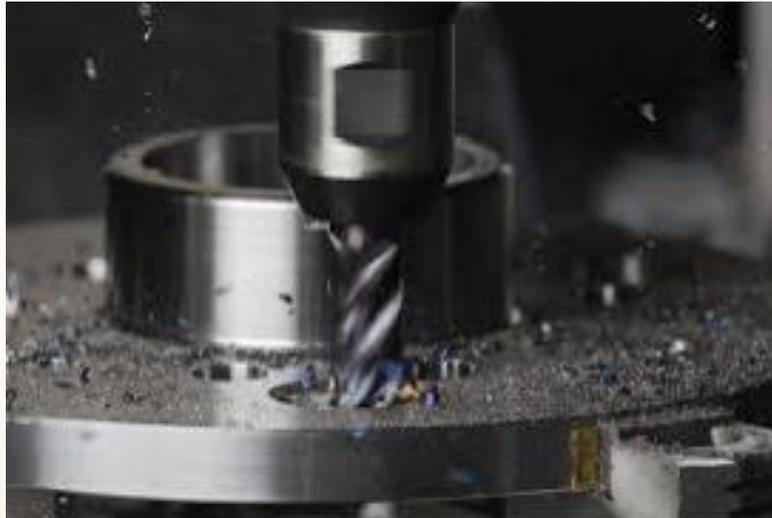
جامعة غليزان
RELIZANE UNIVERSITY

Technologie de Base
2^{ème} Génie Mécanique

- 
- Chapitre I: Matériaux
 - Chapitre II: Elaboration des matériaux (Procédés d'obtention des pièces sans enlèvement de matière)
 - Chapitre III: Usinage des matériaux (Procédés d'obtention des pièces par enlèvement de matière)
 - Chapitre IV: Assemblage des matériaux

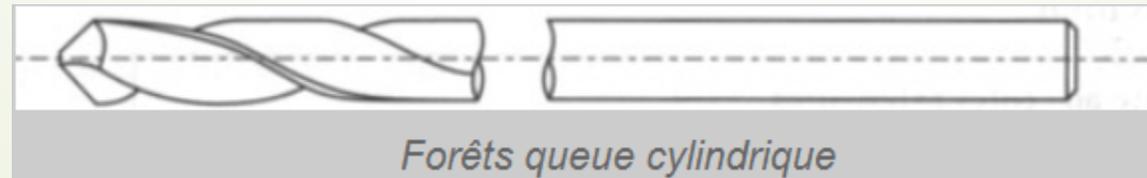
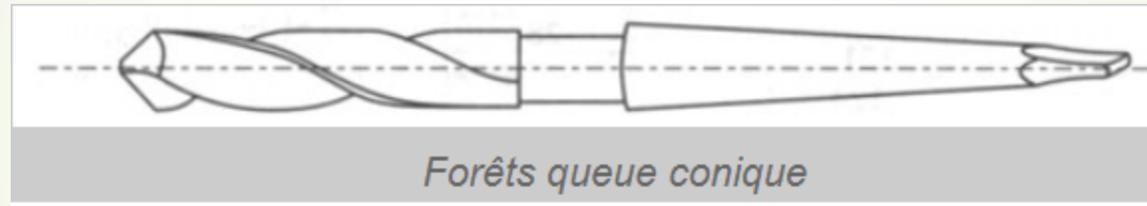
3. Perçage

Le **perçage** consiste à exécuter des surfaces cylindriques intérieures à l'aide d'outils rotatifs. L'outil de coupe, appelé foret, est animé d'un mouvement de rotation continu et d'un mouvement de déplacement longitudinal. **C'est une opération par enlèvement de matière.**



Forets coniques et cylindriques:

On utilise des forets à queue conique pour les diamètres supérieurs à 13 mm et des forets à queue cylindrique pour les diamètres inférieurs ou égaux à 13 mm.

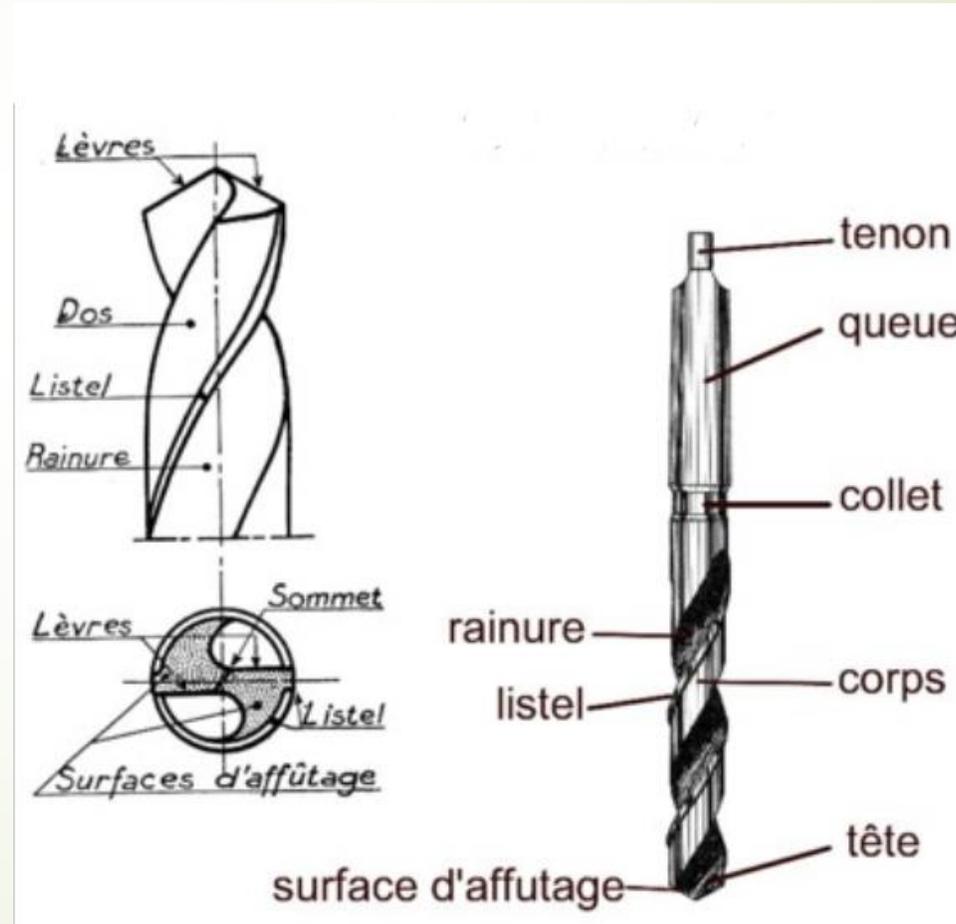


3) Morphologie d'un foret :

Termes permettant de désigner un forêt: Corps, queue, tenon, collet, pointe au sommet, lèvres, talon, goujure ou rainure, dos, listel angle de dépouille, angle de pointe (variable suivant le métal percé, par exemple : Acier : 120 °, Inox : 130 °)

Un foret est défini par :

- Son diamètre
- Sa forme
- Sa matière (acier rapide)
- Sa série (courte ou longue).



4) Affûtage des forets:

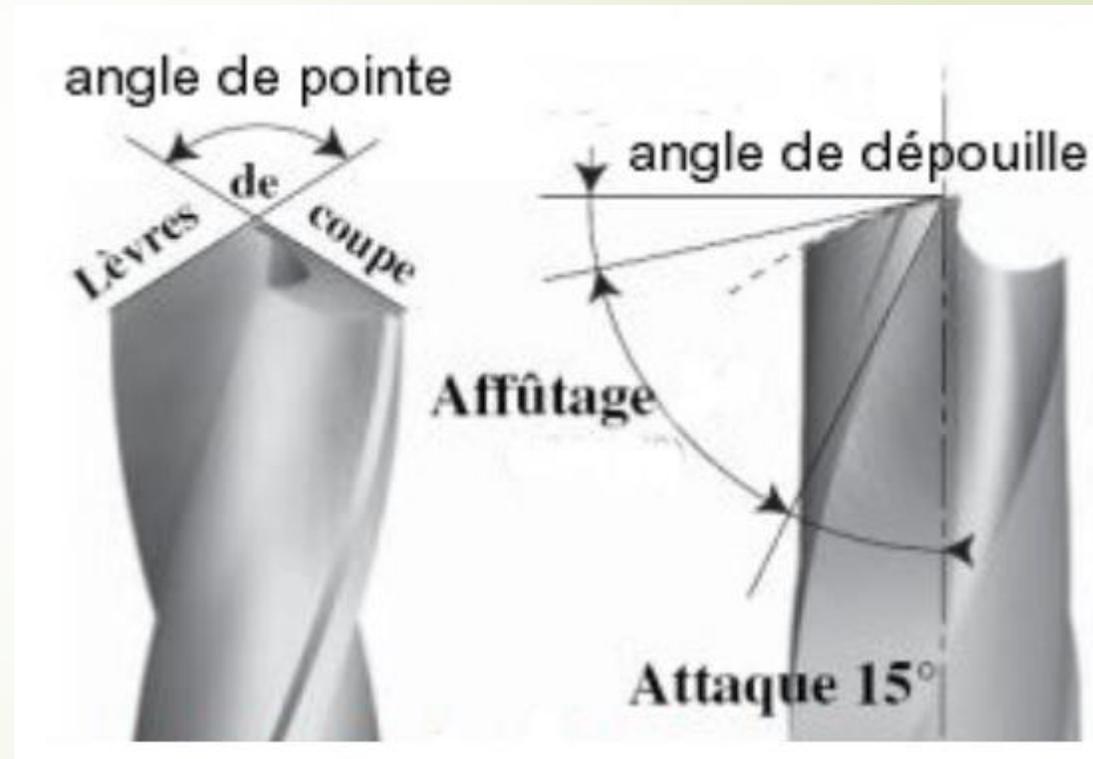
L'affûtage se pratique par meulage des deux faces de la tête, manuellement ou sur une affûteuse. L'affûteur devra choisir les valeurs angulaires pour l'angle de dépouille et l'angle de pointe en fonction des matériaux percés, des conditions d'utilisation, de la qualité de l'outil.

L'angle de dépouille de 1° à 10° , permet au foret de ne pas talonner.

L'angle de pointe influe sur la facilité de pénétration. Il varie en fonction de la matière à percer. (120° pour l'acier doux, 90° pour le laiton, 135° pour l'aluminium et 135° pour les aciers inoxydables)

L'angle de coupe est choisit pour une bonne formation du copeau.

L'angle de taillant confère la résistance de l'arête tranchante.



5) Le montage des forets:

Ils sont serrés dans un mandrin pour les forets à queue cylindrique et par emmanchement pour les forets à queue conique. Ces cônes sont appelés cônes morses et ont une conicité de 3° environ.

Les cônes sont numérotés en fonction de leur taille:

n°1: cônes pour des forets inférieurs ou égaux à 15mm

n°2: cônes pour des forets entre 15 et 23 mm de diamètre

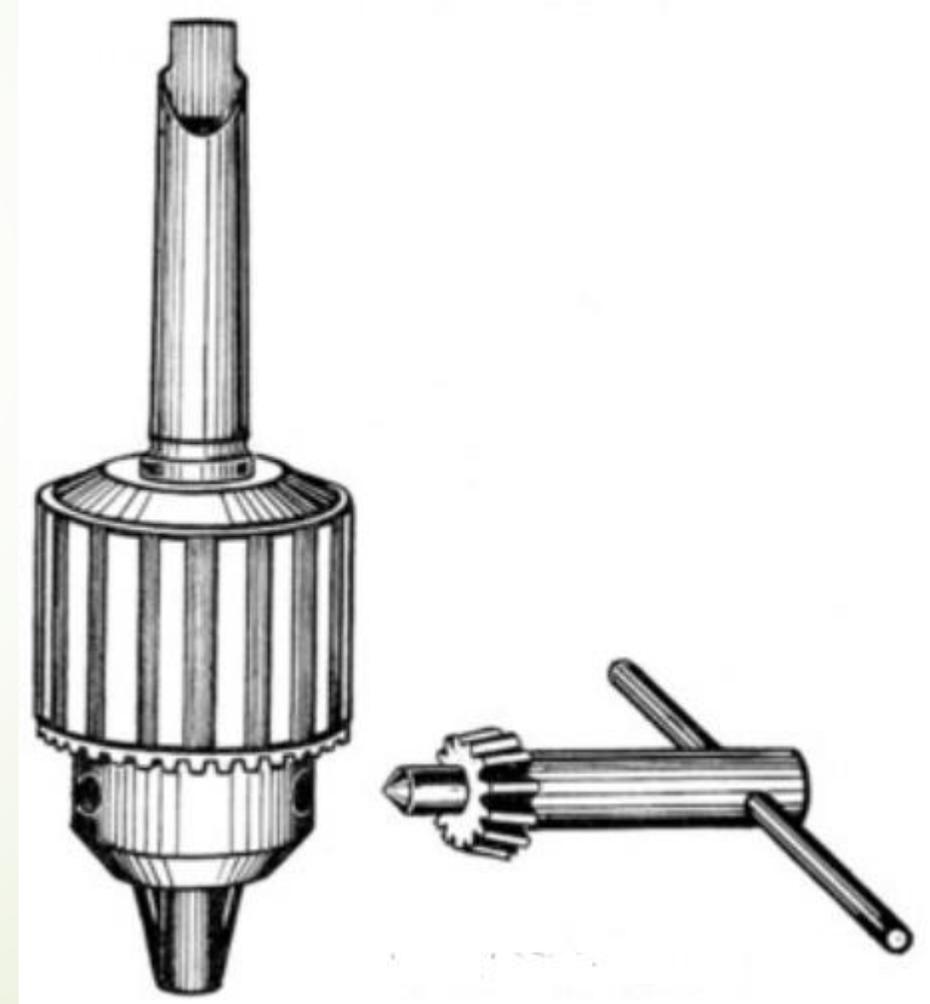
n°3: cônes pour des forets entre 23 et 32mm de diamètre

n°4: cônes pour des forets entre 32 et 50 mm de diamètre

n°5: cônes pour des forets entre 50 et 80 mm de diamètre

n°6: cônes pour des forets entre 80 et 100 mm de diamètre

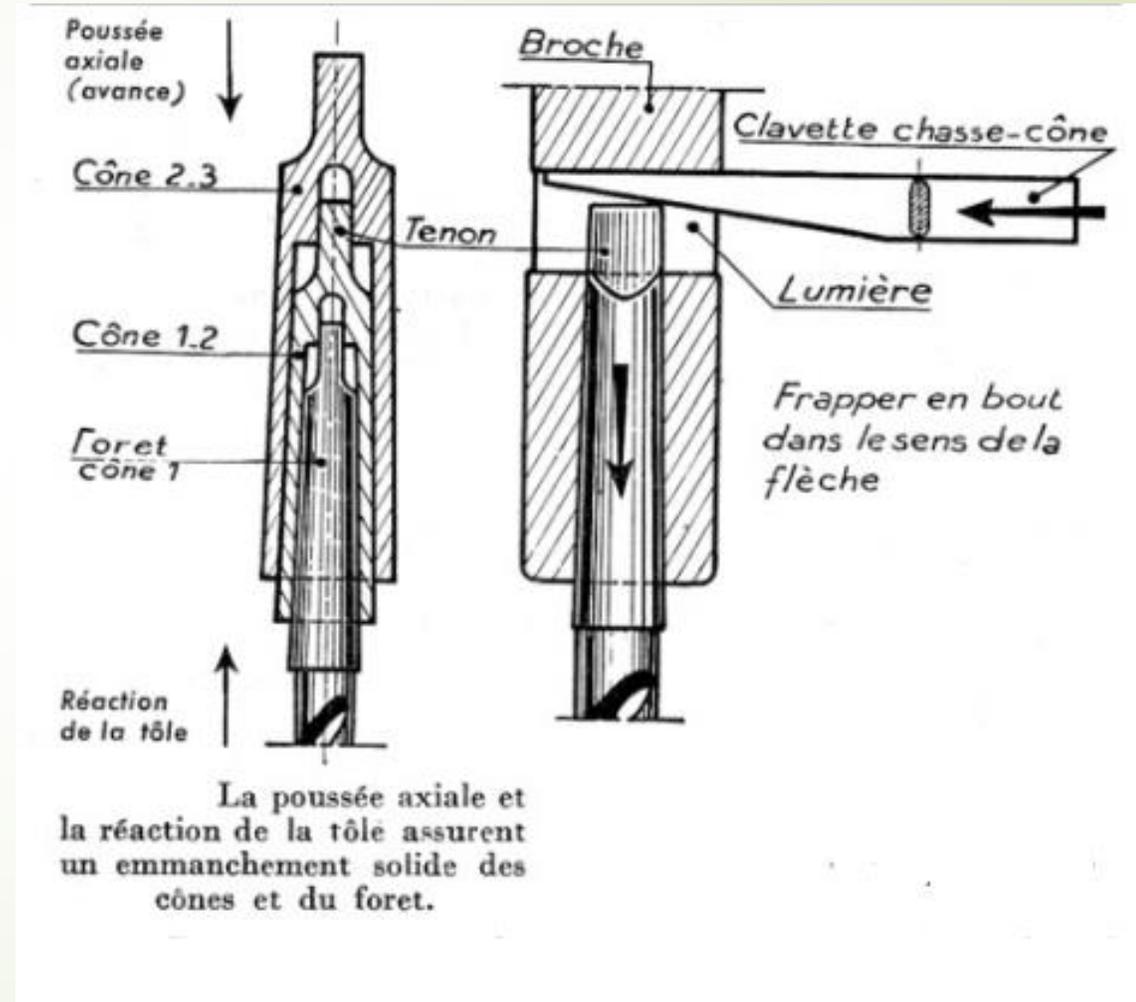
Mandrin et clé de mandrin:



5) Le montage des forets:

Cônes et chasse-cône:

<https://www.youtube.com/watch?v=Z6QChtL9PV0&list=PLFhRZAIXBBF0bZ6sbK0LbhFUglNyYL2bD&index=8>



6) La vitesse de coupe:

La vitesse de coupe est la distance parcourue en une minute, par un point situé sur le listel du foret. Elle est exprimée en **m/min**. Elle est fonction du matériau percé, de la qualité du foret et de la lubrification.

- Pour un **acier S235** la vitesse indicative est comprise entre **20 à 40 m/min**
- Pour un **acier S355** la vitesse indicative est comprise entre **23 à 30 m/min**
- Pour une **fonte** la vitesse indicative est comprise entre **12 à 18 m/min**
- Pour un **acier inox austénitique** la vitesse indicative est comprise entre **10 à 20 m/min**
- Pour un **aluminium et ses alliages** la vitesse indicative est comprise entre **30 à 60 m/min**
- Pour un **cuivre et ses alliages** la vitesse indicative est comprise entre **30 à 60 m/min**

La lubrification est indispensable pour améliorer la qualité du travail et limiter l'usure des forets. Si malgré tout un perçage à sec doit être effectué, la vitesse de coupe devra être réduite d'environ 50%.

8) La vitesse d'avance:

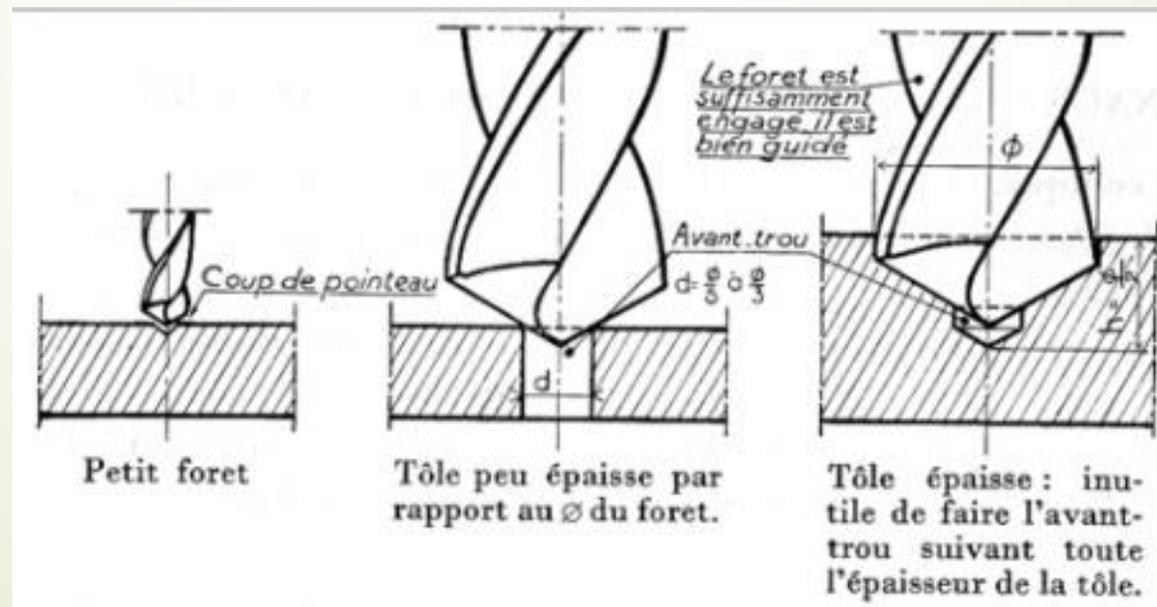
La vitesse d'avance est la vitesse de pénétration du foret dans la matière. Certaines machines sont équipées d'un système d'avance automatique. Elle s'exprime en **mm/tour**. Sa valeur dépend des mêmes paramètres que pour la vitesse de coupe, mais aussi du diamètre du foret.

9) Guidage des forets

On pratique un simple coup de pointe si le diamètre est au maximum de 13 mm de diamètre

On pratique un avant trou pour les perçages délicats ou pour les diamètres importants. L'avant trou sera d'environ un 1/3 du diamètre définitif.

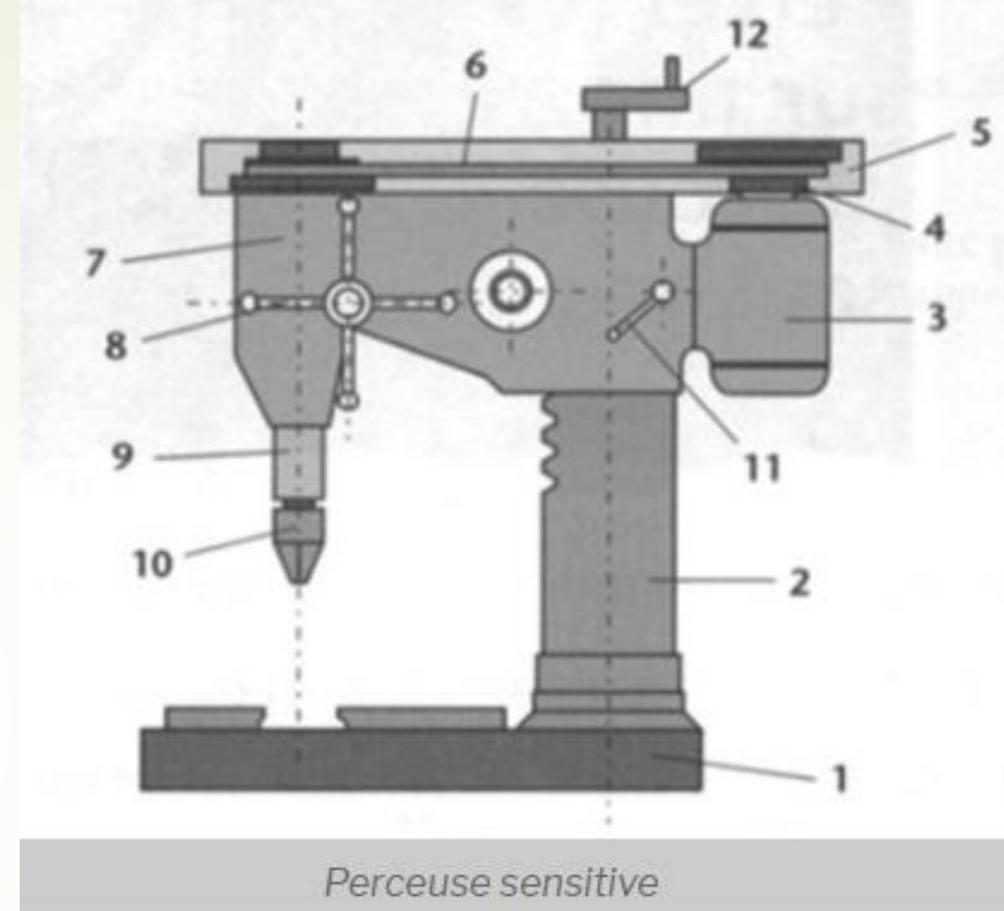
On utilise dans certains cas, des canons de perçage (surfaces obliques...)



10) Différents types de perceuses

10-1) La perceuse sensitive

- 1 : Socle ou table
- 2 : Colonne
- 3 : Moteur
- 4 : Poulie étagée
- 5 : Carter
- 6 : Courroie
- 7 . Bâti
- 8 : Cabestan
- 9 : Broche
- 10 : Mandrin
- 11 : Blocage de la hauteur
- 12 : Réglage de la hauteur

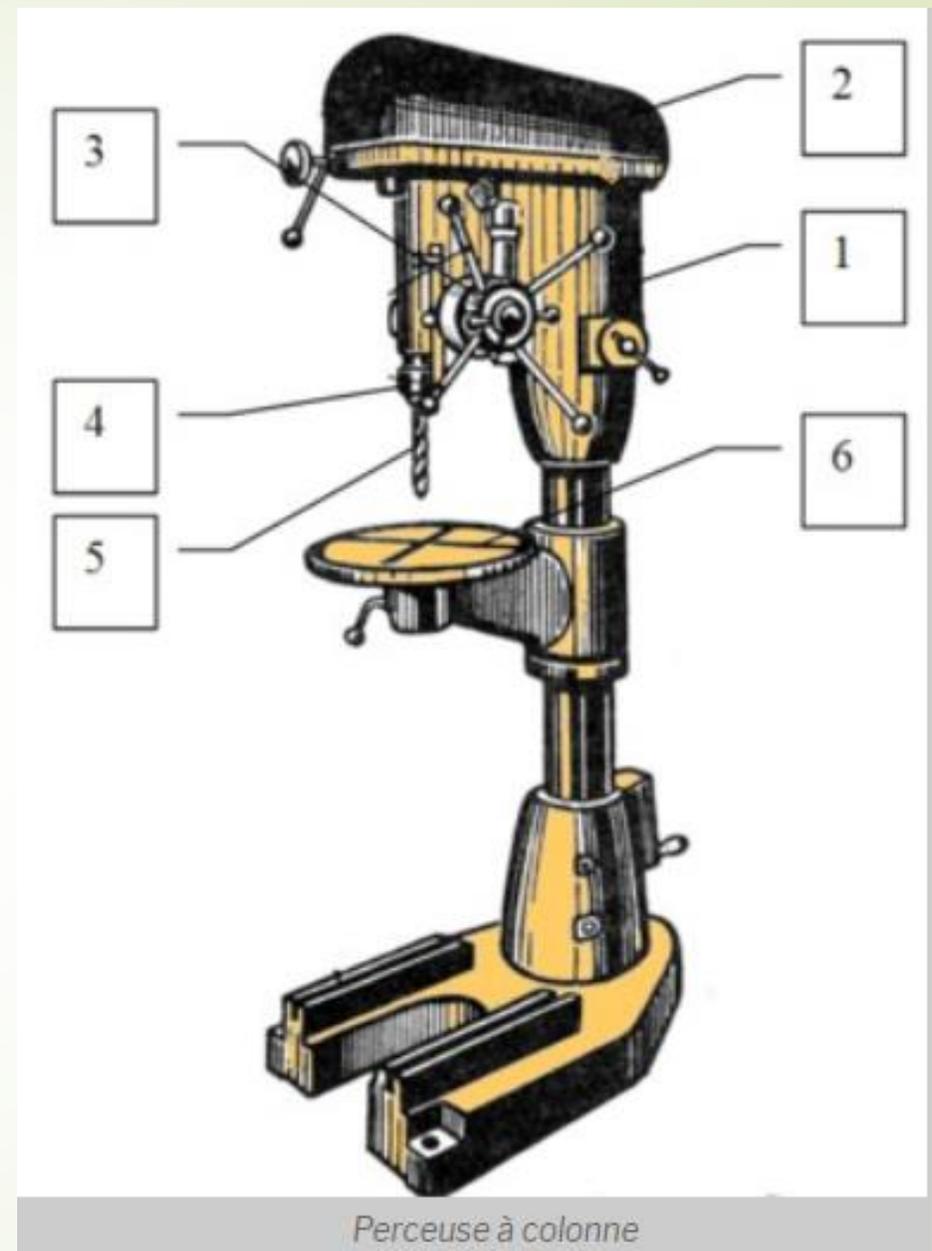


https://www.youtube.com/watch?v=q_5pJZZ-b1w

10) Différents types de perceuses

10-2) La perceuse à colonne.

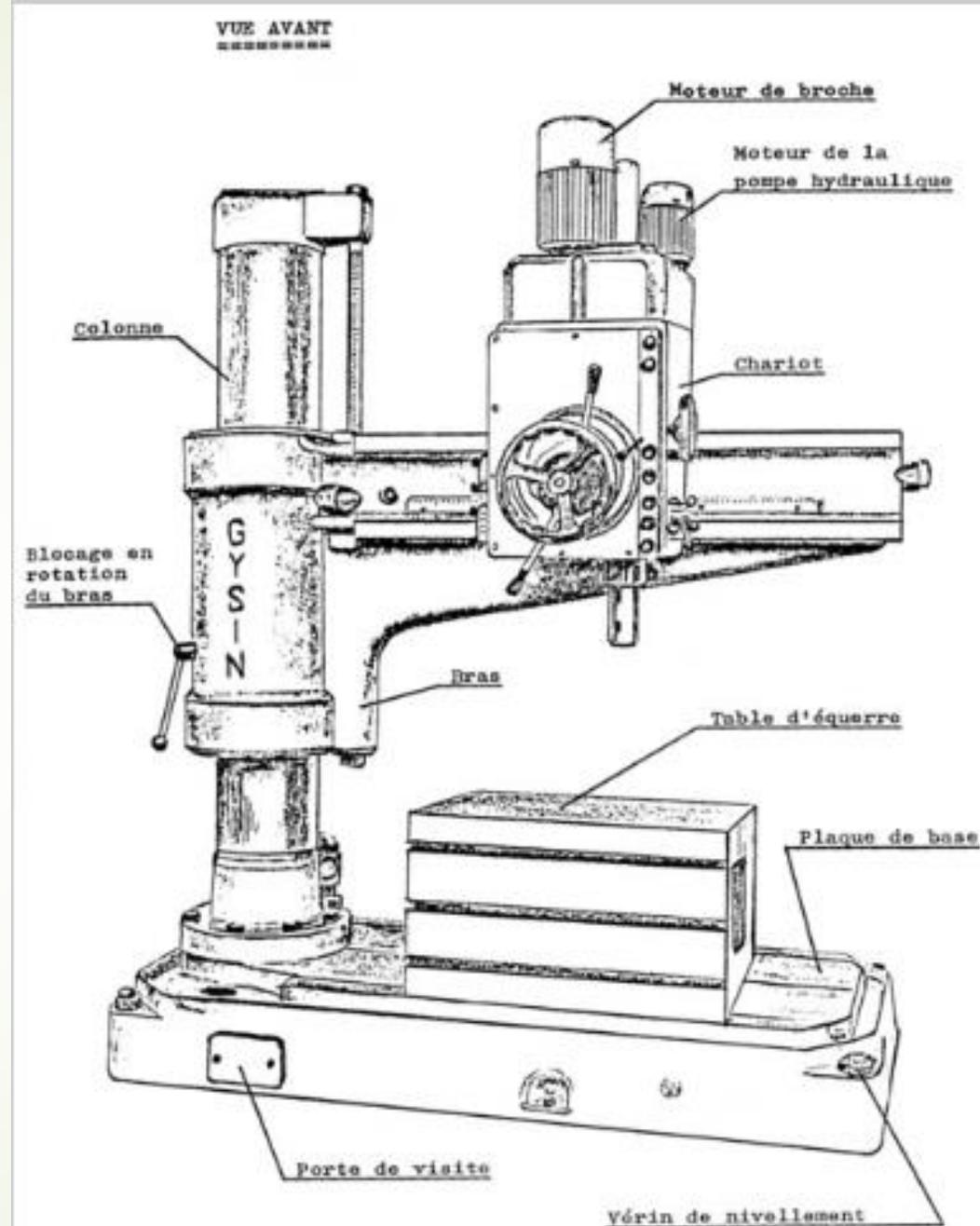
1. Moteur à deux vitesses,
2. Carter de protection des poulies et de la courroie,
3. Levier pour le travail en sensitive,
4. Mandrin,
5. Foret
6. Table (tablier) à hauteur réglable.



10) Différents types de perceuses

10-3) La perceuse radiale

1. Moteur à deux vitesses,
2. Carter de protection des poulies et de la courroie,
3. Levier pour le travail en sensitive,
4. Mandrin,
5. Foret
6. Table (tablier) à hauteur réglable.



Perceuse radiale

11) Blocage des pièces

Le blocage des pièces s'exécute avec un étau pour les plus petites pièces et avec des brides pour des pièces dont la forme et/ou la dimension ne permette pas d'utiliser l'étau. Il est important de bien bloquer la pièce afin que cette dernière ne bouge pas, ne tourne pas avec le foret. Ce qui pourrait provoquer une blessure.

- 1 : Foret
- 2 : Pièce
- 3 : Étau
- 4 : Cales si les mors de l'étau n'ont pas d'épaulement

