

Leçon N°2 :

Cotation Fonctionnelle

Date : / /

Classe : 2^{ème} année

Mise en situation

Système technique : Mini perceuse (voir livre de TP page 60)

A- Tolérance dimensionnelle :

1- Exemple de cotes :

$$C = 33^{\pm 0,3}$$

33 :

33.3 :

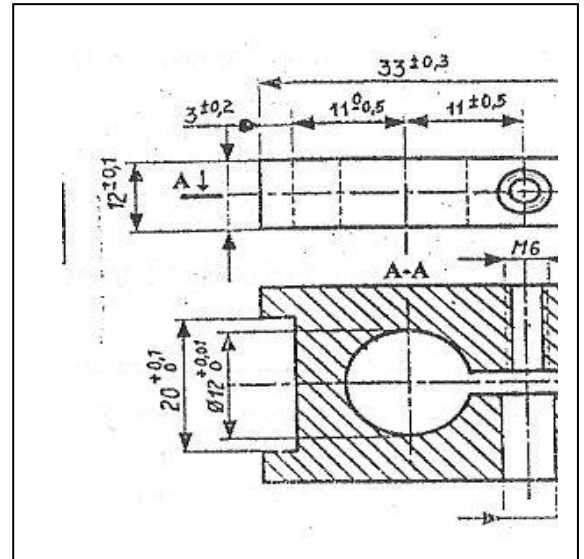
32.7 :

+0.3 :

-0.3 :

IT = =

= = =

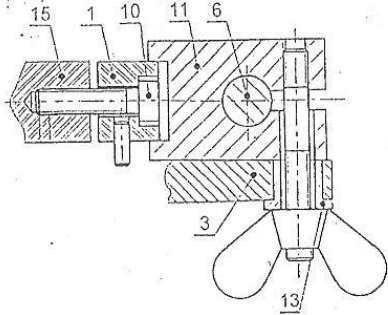
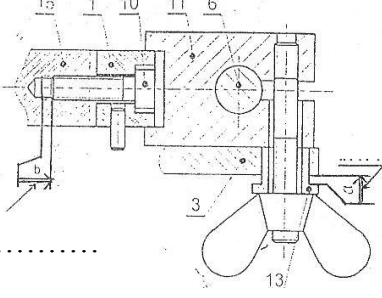
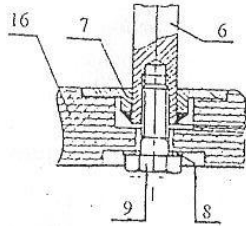
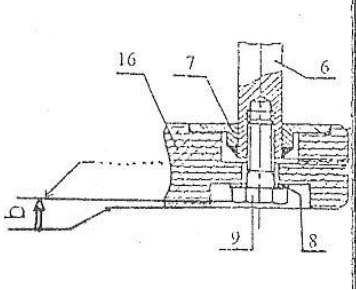


2- Application :

Cote	CN	es	ei	CM	Cm	IT
$20^{\pm 0,5}$
17^{\pm}
52
14
29

B- Cotation Fonctionnelle :

1- Exemples :

Mauvaise représentation	Bonne représentation
 <p align="center">Figure N°1</p>	 <p align="center">Figure N° 2</p>
 <p align="center">Figure N°3</p>	 <p align="center">Figure N° 4</p>

- a- Pour que la pièce (3) soit libre autour de la pièce (13) on doit prévoir
- b- Pour pouvoir serrer la pièce (15) contre 1 on doit prévoir
- c- Pour que la tête de la vis (9) soit logée à l'intérieur du lamage de la pièce (16), à fin d'assurer la stabilité du système on doit prévoir

2- Conclusion :

Le jeu, le retrait et dépassement sont des conditions à respecter pour le bon fonctionnement du système. Ces conditions sont appelées des
 ou

3- but de la cotation fonctionnelle

La cotation fonctionnelle permet de rechercher les différentes cotes à respecter pour que les conditions soient assurées.
 Les cotes obtenues sont appelées

4- Cote condition

La condition fonctionnelle est représentée sur le dessin par un vecteur à double traits.

5- Représentation de la cote condition :

Cote Condition Horizontale



Cote Condition Verticale



C- Cotation fonctionnelle :

Mise en situation **Systeme technique : Allumette**

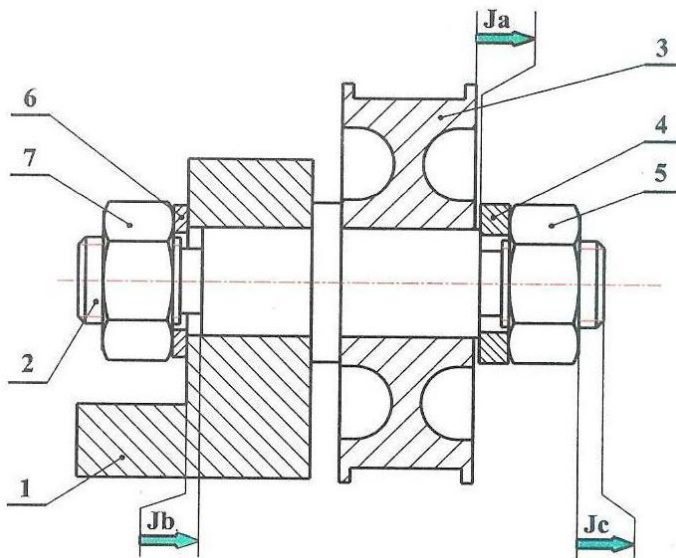
B- Cotation Fonctionnelle :

1- Objectif de la Cotation Fonctionnelle

Le but de la cotation fonctionnelle est de déterminer les cotes des éléments d'un mécanisme qui assureront, avec les tolérances les plus larges, les conditions de fonctionnement (jeux fonctionnels).

Ces cotes sont appelées cotes fonctionnelles. **Ce sont celles qui doivent être portées sur les dessins de définition.**

L'utilisation de cette méthode de cotation conduit à une réduction du coût de fabrication.



2- Méthode

- Colorier les pièces 1 en rouge, 2 en bleu, 3 en vert 4 en jaune, 6 en marron.

Pour déterminer les cotes fonctionnelles d'un mécanisme, il faut, à partir du dessin d'ensemble, suivre la méthode énoncée ci-dessous.

2.1 Déterminer les conditions fonctionnelles

Après détermination, les conditions fonctionnelles sont mises en évidence sur le dessin d'ensemble par des **vectrices conditions, représentées** par des **flèches à double trait**, orientés conventionnellement positivement de la gauche vers la droite, ou, du bas vers le haut.

Ces vecteurs condition, seront notés JA, JB, JC, ...

Les conditions fonctionnelles traitées en exemple sont:

- JA(Jeux): pour le jeu axial de la liaison entre la poulie 3 et la rondelle 4,
- JB (.....) : pour.....
- JC (.....) : pour.....

Chapitre II : Définition graphique d'un produit

Cote condition horizontale	Cote condition verticale	
De gauche à droite : un point à gauche une flèche à droite	De bas en haut :	
	un point en bas, une flèche en haut.	

1) Surfaces terminales

Les surfaces terminales sont les surfaces perpendiculaires à la cote condition et qui limitent celle-ci.

2) Surfaces de liaison

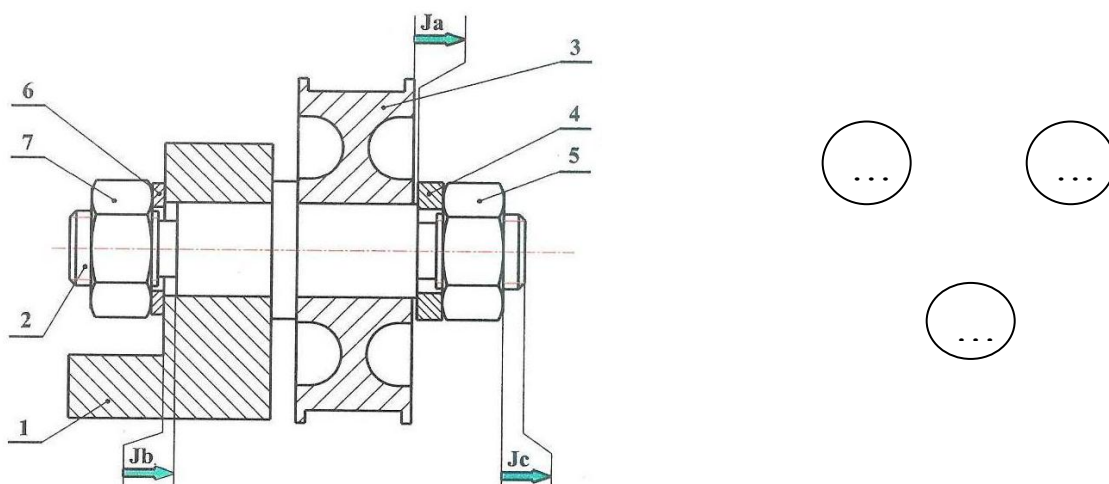
Les surfaces de liaison sont les surfaces de contact entre les pièces **perpendiculaires** à la direction de la cote condition

3) Etablissement d'une chaîne de cotes

a) Principe

- ✓ Repérer les surfaces terminales de la cote condition et les surfaces de liaison
- ✓ Partir de l'origine (point) de la cote condition : coter cette pièce jusqu'à la surface de liaison en contact avec une autre pièce.
- ✓ Coter cette 2^{ème} pièce... ainsi de suite jusqu'à ce que l'extrémité de la dernière cote touche la surface terminale en contact avec l'extrémité (flèche) de la cote condition.
- ✓ Repérer les cotes au fur et à mesure : a_1 pour la pièce 1, a_2 pour la pièce 2 etc.

b) Établir un graphe des contacts de Ja



Chapitre II : Définition graphique d'un produit

c) Ecrire l'équation de la chaîne de cotes

$J_a = \dots\dots\dots$

Augmenter a_2 permet d..... J_a

Diminuer a_3 permet de J_a

D'où :

$J_a \text{ MAX} = \dots\dots\dots$

Et

$J_a \text{ min} = \dots\dots\dots$

d) **Application** : $J_a = 1^{\pm 0,5}$; $a_3 = 30^{\pm 0,1}$: donner une valeur de a_2 .et reporter cette cote sur le dessin de définition de la pièce 2.

$J = \dots\dots\dots$

$J_a \text{ Max} = \dots\dots\dots$

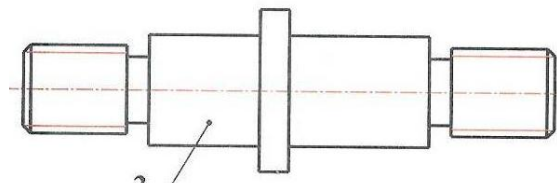
$J_a \text{ min} = \dots\dots\dots$

$a_2 \text{ Max} = \dots\dots\dots$

$a_2 \text{ min} = \dots\dots\dots$

D'où :

$a_2 = \dots\dots\dots$



Application : Compléter les chaînes de cotes relatives à J_b et J_c
Travaux Pratiques : Faire les activités pages 73, ..., 75.