

COTATION FONCTIONNELLE



1. NECESSITE 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).

Les ajustements normalisés sont l'une des applications de la cotation fonctionnelle

2. ELÉMENTS DE LA COTE FONCTIONNELLE

□ Cote condition

Une cote condition est une cote tolérancée qui exprime une exigence liée à l'assemblage, ou au fonctionnement du mécanisme ou à l'assemblage d'un ensemble de pièces.

Elle s'inscrit sur le dessin d'ensemble à l'aide flèches à double trait orientées, conventionnellement, de gauche à droite, ou de bas en haut

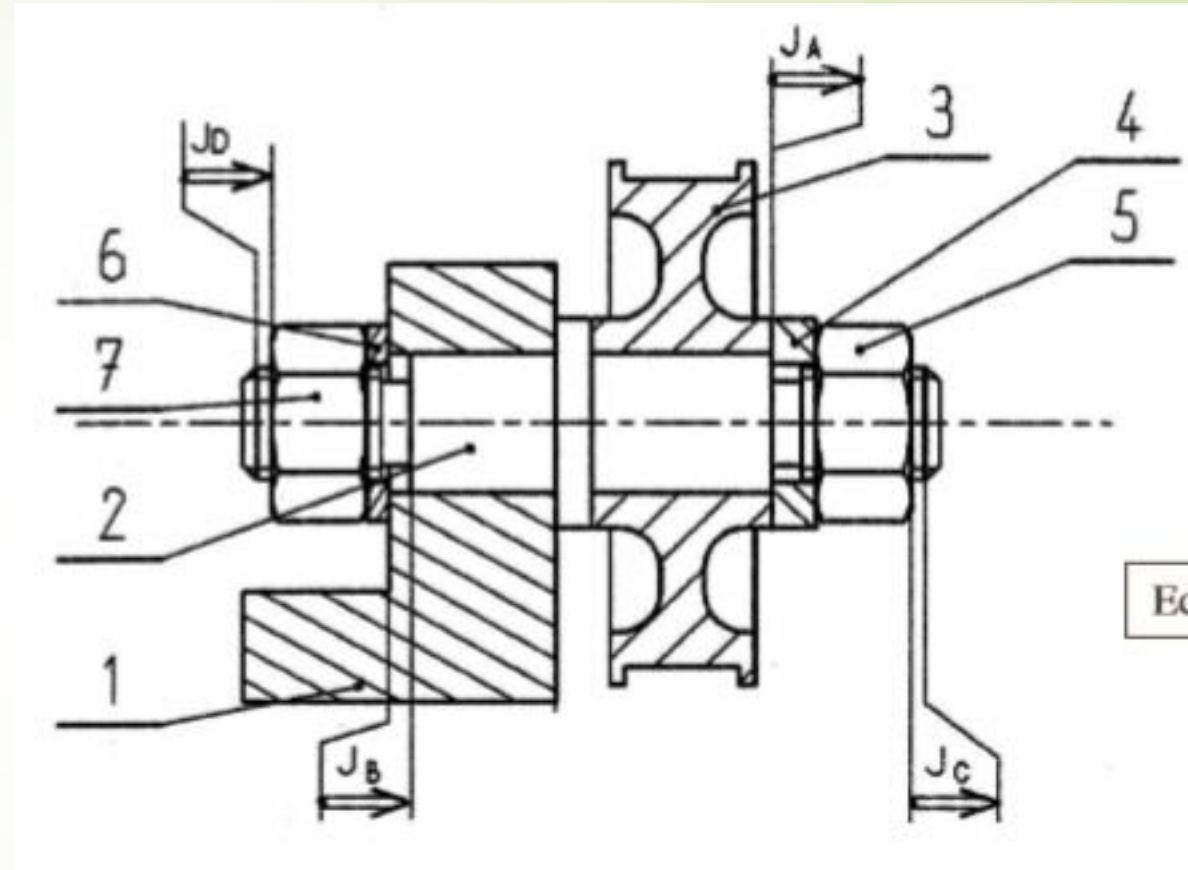
Exemples :

Considérons une poulie 3 montée folle sur un arbre lié au bâti 1

J_A : Jeu de fonctionnement.
Assure la liaison pivot

J_B : Condition de montage. La liaison complète démontable de l'axe 2 nécessite le « non contact » de la rondelle 4 et de l'épaulement de l'arbre.

J_C et J_D : Condition de serrage. Reserve de filetage pour garantir un bon serrage.



Cote fonctionnelle

Une cote fonctionnelle est une cote tolérancée appartenant à une pièce ayant une influence sur la cote condition, elle a une influence, dans la mesure où elle varie dans son intervalle de tolérance, sur la valeur d'une cote-condition. Une cote fonctionnelle est délimitée, à ses extrémités, par deux surfaces d'appui ou par une surface d'appui et une surface terminale.

Elle s'inscrit sur le dessin de définition de la pièce concernée.

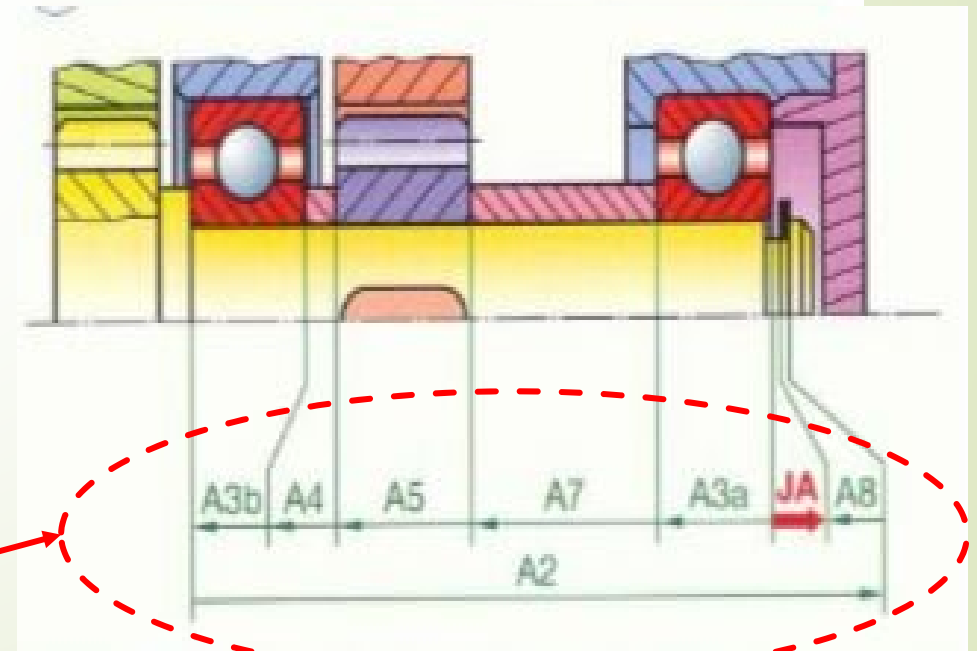
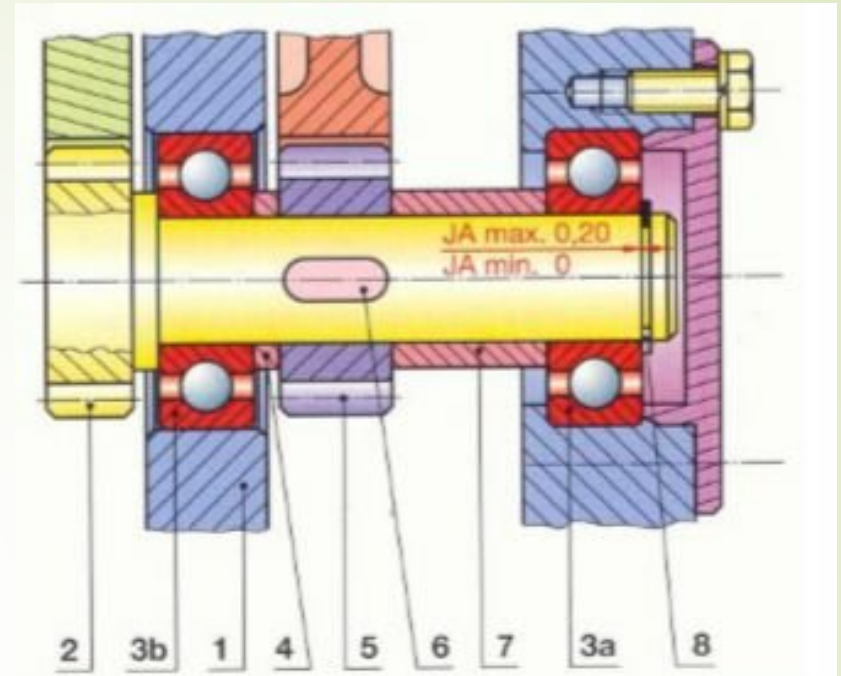
On note les cotes fonctionnelles a_i . L'indice « i » représente le numéro de la pièce.

□ Chaîne de cotes

Une chaîne de cotes rassemble toutes les cotes fonctionnelles ayant une influence sur la valeur d'une même cote condition ou jeu.

L'ensemble de ces dimensions, ou « **maillons** », sont disposées en série, bout à bout et qui forme une boucle.

Chaîne de côtes



3. TRACER D'UNE CHAÎNE DE COTE

□ Définitions

Tracer une chaîne de cotes consiste à déterminer tous les maillons, ou cotes fonctionnelles, de la chaîne et les dessiner sous forme vectorielle sur le plan d'ensemble correspondant.

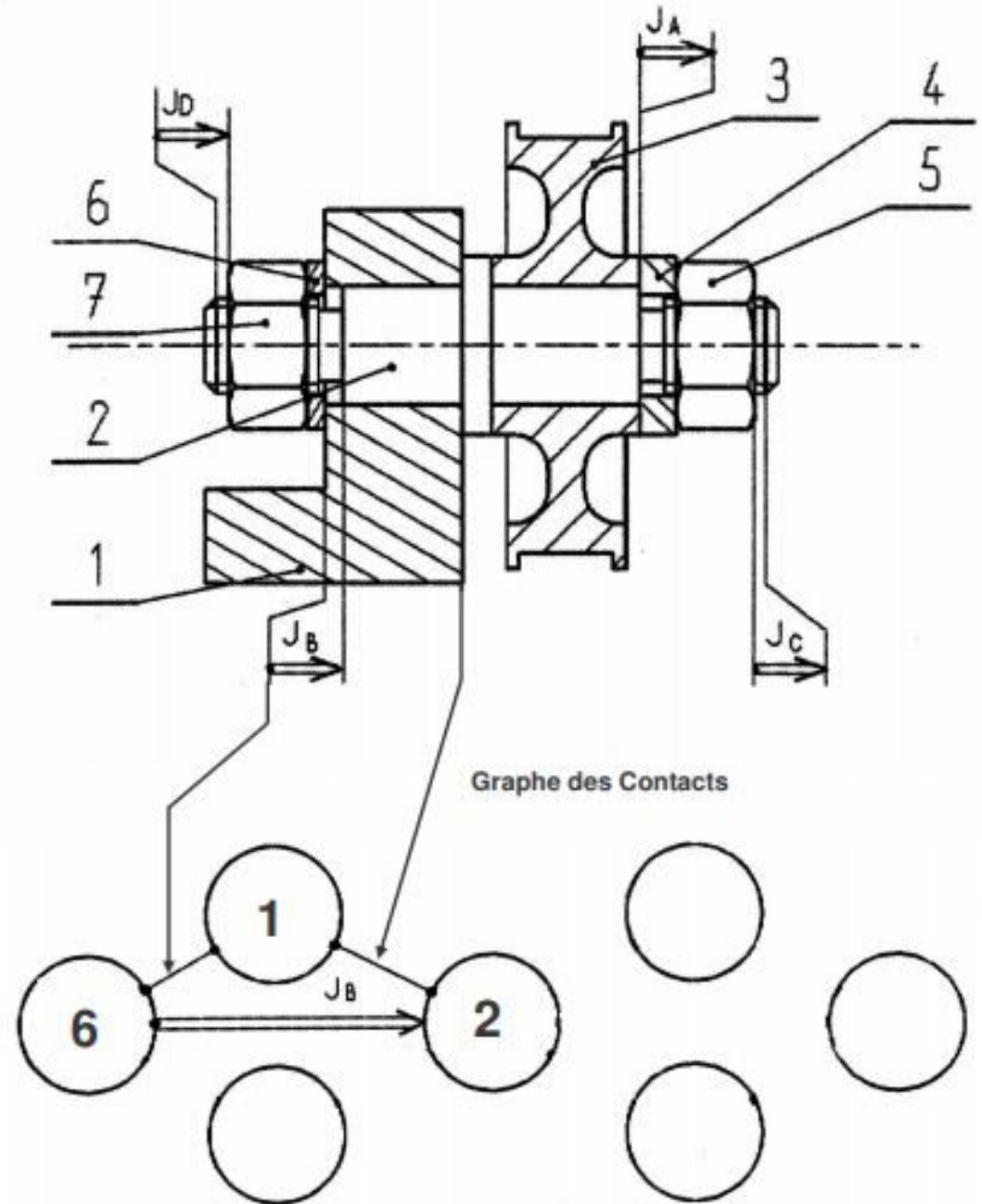
Chaîne de cotes minimale : une chaîne de cotes est dite minimale lorsqu'elle ne contient que les cotes fonctionnelles nécessaires et suffisantes à son installation et aucune autre.

□ Méthodologie

• Établir un graphe des contacts

Ce graphe fait apparaître les surfaces de contact qui assurent le positionnement relatif des éléments du mécanisme dans la direction de la condition fonctionnelle, ainsi que les conditions de fonctionnement

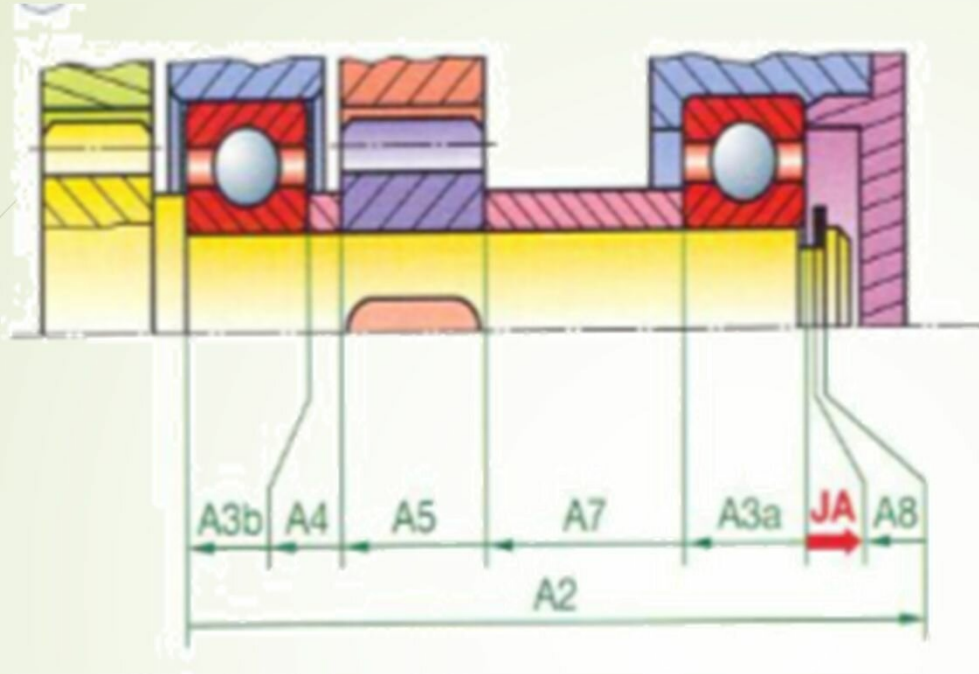
Dans ce graphe, les éléments du mécanisme sont représentés par des bulles, les surfaces de contact par des lignes, et les conditions fonctionnelles par des flèches à double trait.



- **Parcourir ce graphe en respectant la règle suivante :**

- Partir de l'origine du vecteur condition et rejoindre son extrémité sans passer plus d'une fois par le même contact pour une même condition, et sans passer par un autre vecteur condition.
- Chaque cote fonctionnelle doit appartenir à une seule et même pièce ; elle ne peut pas être une dimension mesurée entre deux pièces différentes.
- Il ne peut y avoir qu'une seule cote fonctionnelle par pièce et par chaîne.
- Une même cote peut être cote fonctionnelle pour plusieurs chaînes différentes.

- En déduire les équations relatives à la condition traitée



- Equation relative à la condition JA

$$J = \sum \text{maillons de même sens que } J - \sum \text{maillons de sens opposé à } J$$

- Equations aux limites

$$J_{maxi} = \sum (\text{maillons de même sens que } J)_{maxi} - \sum (\text{maillons de sens opposé à } J)_{mini}$$

$$J_{mini} = \sum (\text{maillons de même sens que } J)_{mini} - \sum (\text{maillons de sens opposé à } J)_{maxi}$$



MERCI POUR VOTRE ATTENTION!

