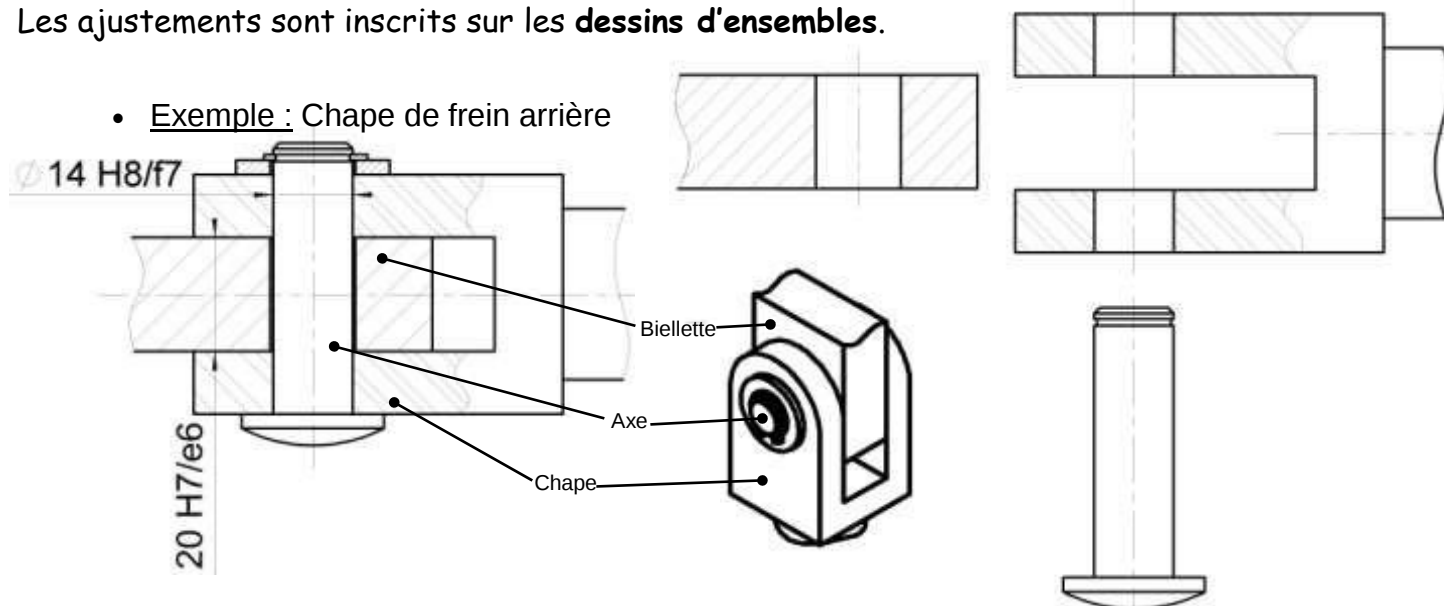


Chapitre 3 : Ajustements fonctionnels

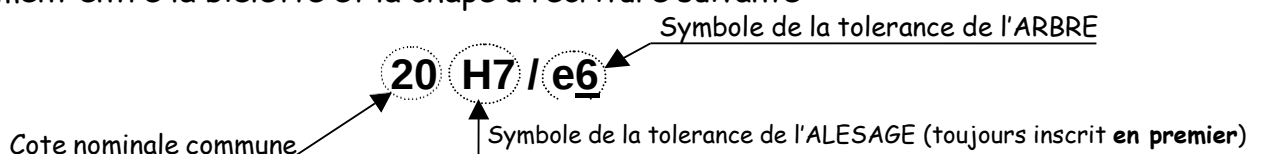
I. DEFINITION ET ECRITURE :

On parle d'ajustement lorsque l'on assemble un arbre et un alésage de même cote nominale.
On utilise le système ISO pour quantifier un ajustement. Un ajustement est composé de la cote nominale commune suivie des symboles correspondants à la tolérance de chaque pièce.
Les ajustements sont inscrits sur les **dessins d'ensembles**.

- Exemple : Chape de frein arrière



L'ajustement entre la biele et la chape a l'écriture suivante :



Dans notre exemple, le diamètre de l'ALESAGE est $\varnothing 20H7$ et celui de l'arbre est $\varnothing 20e6$

II. TOLERANCES ISO

Les tolérances sont données sous forme codée.

Une lettre définit la position de la tolérance par rapport à la cote nominale.

On utilise des lettres :

- MAJUSCULES pour les formes contenant (alésage)
- minuscules pour les formes contenues (arbre).

Un numéro détermine la qualité de la tolérance. C'est la taille de l'intervalle de tolérance pour une cote nominale donnée.

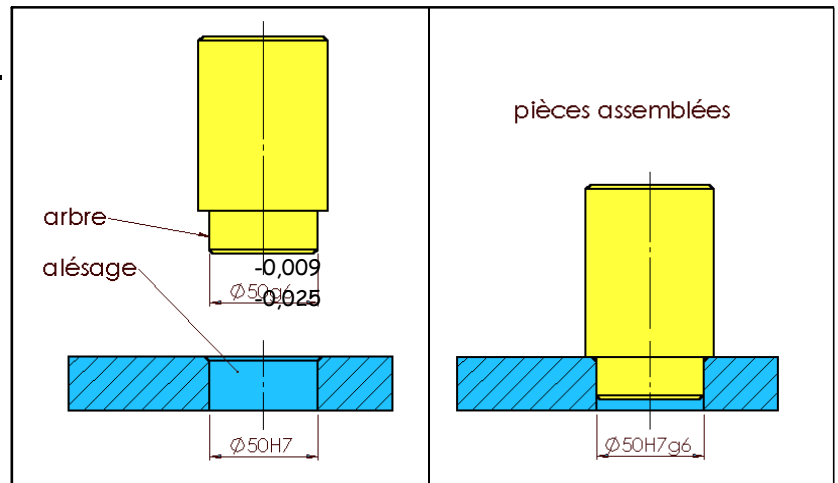
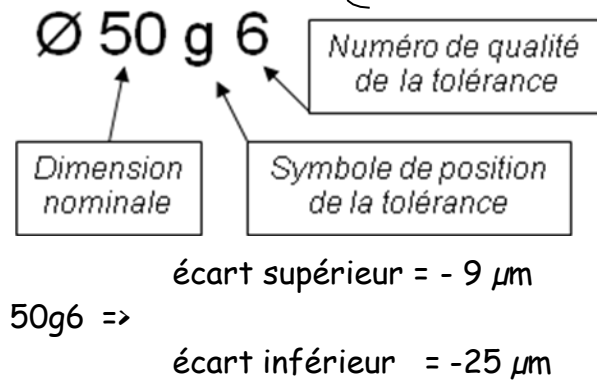
Le **décodage d'une tolérance ISO** se fait grâce à des tableaux appelés : « **tableaux des écarts** ». (voir le livre G.D.I. page 44 et 45)

Les écarts sont donnés en micromètre (μm).

Rappel : 1000 micromètre = 1 millimètre ou $1\mu m = 0.001mm$

Chapitre 3 : Ajustements fonctionnels

Calcul des dimensions de l'arbre :



$$50g6 = 50$$

Cote Maximale autorisée :

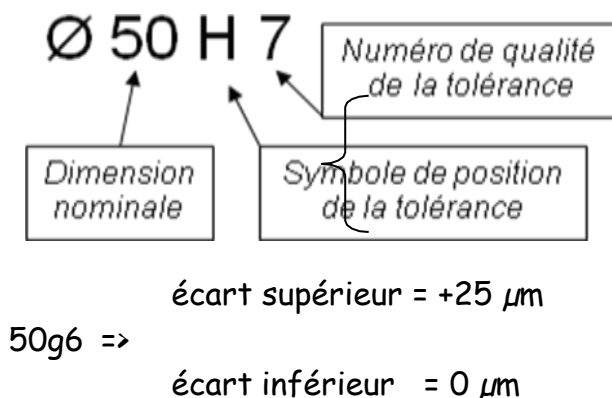
$$C_{Max} = 50 - 0,009 \quad C_{Max} = 49,991 \text{ mm}$$

Cote minimale autorisée :

$$C_{min} = 50 - 0,025 \quad C_{min} = 49,975 \text{ mm}$$

$$49,975 < \text{dimension réelle de l'arbre} < 49,991$$

Calcul des dimensions de l'alésage :



$$50H7 = 50^{+0,025}_0$$

Cote Maximale autorisée :

$$C_{Max} = 50 + 0,025 \quad C_{Max} = 50,025 \text{ mm}$$

Cote minimale autorisée :

$$C_{min} = 50 + 0 \quad C_{min} = 50 \text{ mm}$$

$$50 < \text{dimension réelle de l'alésage} < 50,025$$

Chapitre 3 : Ajustements fonctionnels

III. NATURE D'UN AJUSTEMENT - CALCUL DU JEU:

1. Nature d'un ajustement :

On distingue trois types d'ajustement :

Ajustement avec jeu :

L'arbre est plus petit que l'alésage. Il y a possibilité de mobilité entre les deux pièces.

Ajustement avec serrage :

L'arbre est plus gros que l'alésage, pas de possibilité de mouvement entre les deux pièces.

Ajustement incertain :

L'assemblage peut être soit avec jeu, soit avec serrage.

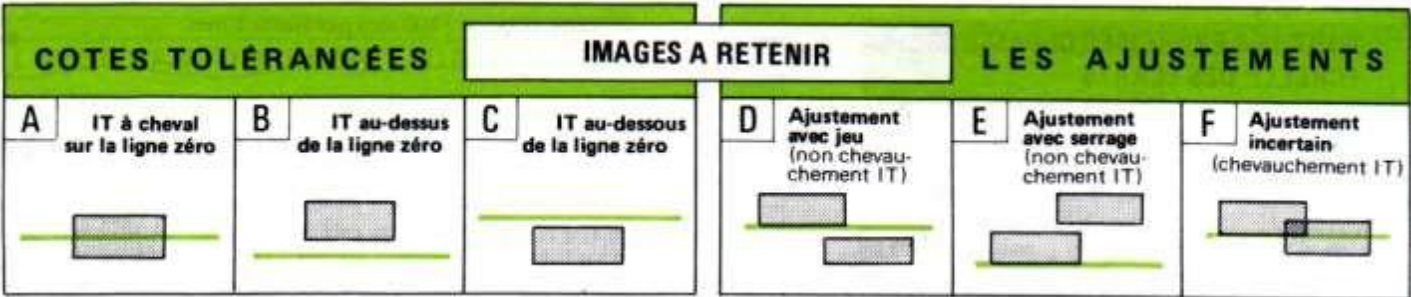
2. Calcul du jeu

Le jeu ou serrage entre deux pièces dépend donc du choix de l'ajustement :

$$\text{Jeu}_{\text{Maxi}} = \text{Alésage}_{\text{Maxi}} - \text{arbre}_{\text{mini}} = D_{\text{Maxi}} - d_{\text{mini}}$$

$$\text{Jeu}_{\text{mini}} = \text{Alésage}_{\text{mini}} - \text{arbre}_{\text{Maxi}} = D_{\text{mini}} - d_{\text{maxi}}$$

Remarque :	Jeu calculé	Type d'ajustement
Si l'arbre est plus gros que l'alésage, on a un serrage. Dans ce cas, le « jeu » calculé est négatif.	$J_{\min} > 0$	ajustement avec jeu
	$J_{\text{Max}} \leq 0$	ajustement serré
	$J_{\min} < 0$ et $J_{\text{Max}} > 0$	ajustement incertain



Chapitre 3 : Ajustements fonctionnels

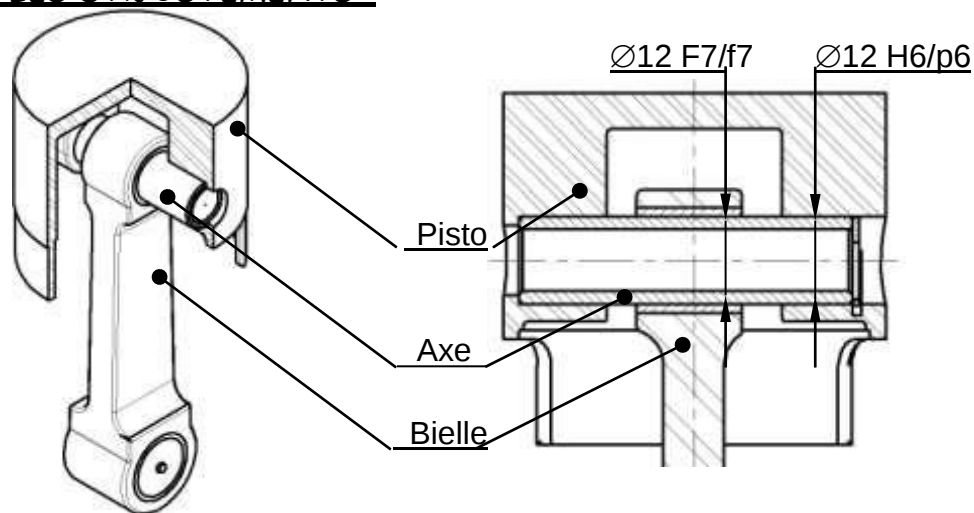
Le choix d'un ajustement se fait en fonction du jeu ou du serrage désiré, et en fonction du type de mécanisme dans lequel il est nécessaire.

☞ **Remarque :**

- Système de l'alésage normal : On conserve la même position **H** de la zone tolérancée de l'alésage.
- On associe habituellement un alésage de qualité de tolérance donnée avec un arbre de qualité de tolérance voisine inférieure. Exemple : H6 - k.... ou D8 - p....

Pièces Mobiles l'une par rapport à l'autre	Guidage avec jeu	H8_{e9}
	Guidage précis	H7_{g6}
Pièces immobiles l'une par rapport à l'autre	Assemblage à la main	H7_{js6}
	Assemblage au maillet	H8_{m6}
	Assemblage à la presse	H7_{p6}

3. EXEMPLES D'AJUSTEMENTS :



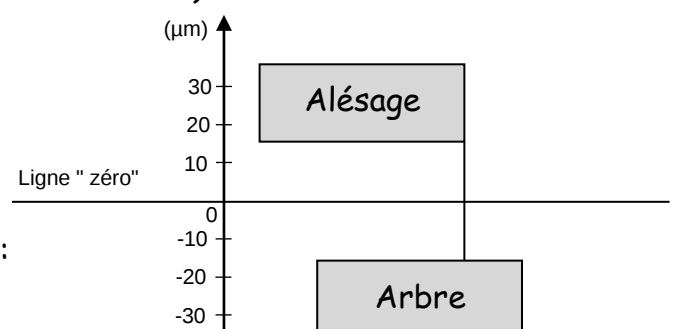
(Liaison entre un piston et une bielle)

4. LIAISON BIELLE/AXE :

Désignation de l'ajustement : **Ø12 F7/f7**

F7 +34 f7 -16
+16 -34

✍ Position des IT par rapport à la ligne « zéro » :



✍ Nature de l'ajustement (avec jeu, avec serrage ou incertain) :

Chapitre 3 : Ajustements

✍ Compléter le tableau
:

	ARBRE : f7	ALESAGE : F7
Cote (mm)		
Ecart supérieur (mm)		
Ecart Inférieur (mm)		
IT (mm)		
Cote Maxi. (mm)		
Cote mini (mm)		

✍ Calculer : (Serrage ou jeu)

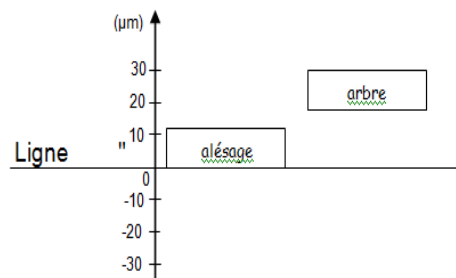
5. LIAISON PISTON/AXE :

✍ Désignation de l'ajustement : $\varnothing 12$ H6/p6

H6 +11 p6 +29
 0 +18

✍ Position des IT par rapport à la ligne « zéro » :

✍ Nature de l'ajustement (avec jeu, avec serrage ou incertain) :



Chapitre 3 : Ajustements

 Compléter le tableau :	ARBRE :	ALESAGE :
Cote (mm)		
Ecart supérieur (mm)		
Ecart Inférieur (mm)		
IT (mm)		
Cote Maxi. (mm)	arbre Maxi =	Alésage Maxi =
Cote mini (mm)	arbre mini =	Alésage mini =

 Calculer : (Serrage ou jeu)