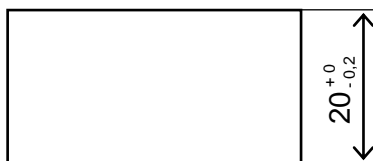


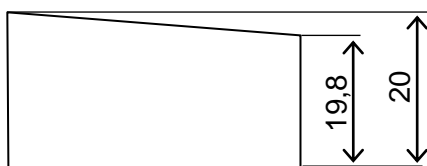
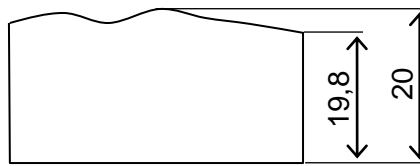
Les tolérances dimensionnelles ne suffisent pas toujours pour définir la forme d'un objet. Des défauts géométriques peuvent nuire au fonctionnement ou à l'assemblage.

**Exemple :**

Dessin de définition



Défauts possibles

*Parallélisme**Planéité*

Pour éviter cela on utilise les tolérances géométriques qui permettent de corriger ces défauts et précisent les variations permises. Il y a 4 catégories de tolérances :

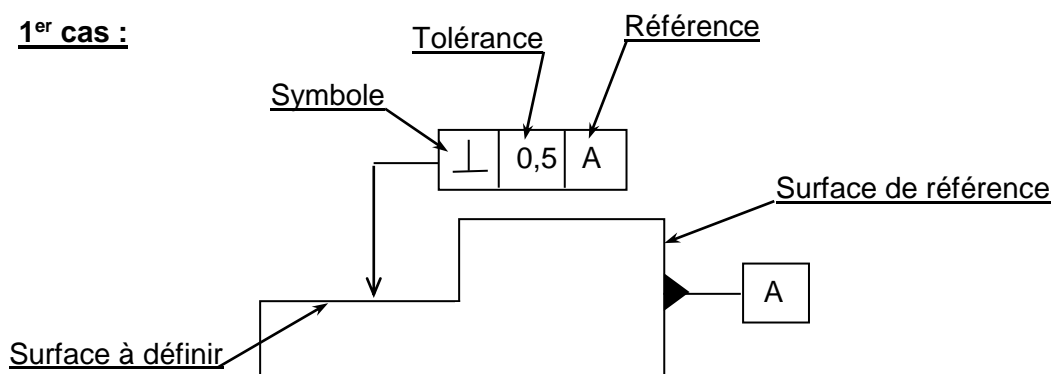
- Tolérances de forme
- Tolérances d'orientation
- Tolérances de position
- Tolérances de battement

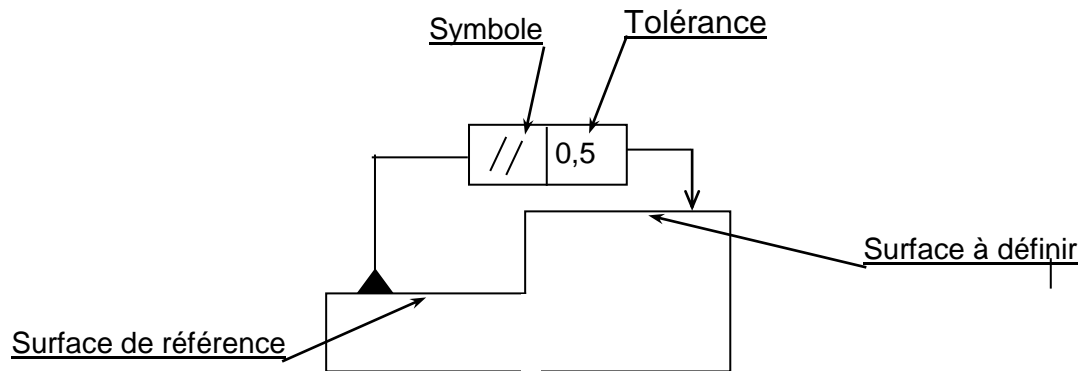
**1. Représentation :**

Les tolérances géométriques ne sont indiquées que sur le dessin de définition.

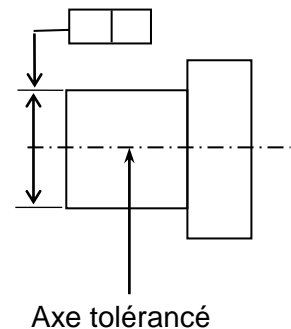
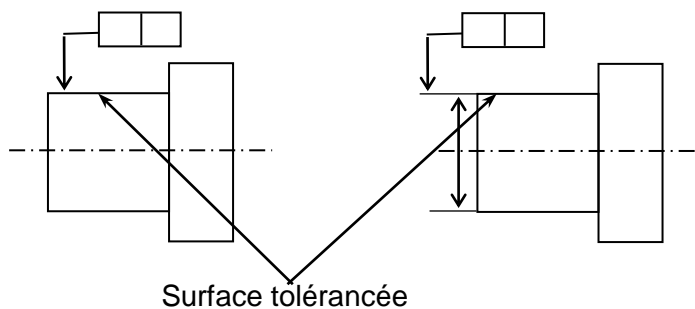
La forme à coter est repérée par une flèche reliée à un cadre ou sont inscrits :

- Le symbole du défaut
- La valeur de la tolérance
- Le ou les éléments de référence si nécessaire

**1<sup>er</sup> cas :**

**2<sup>ème</sup> cas :****Remarques :**

1. la surface tolérancée est indiquée par une flèche
2. la surface de référence est indiquée par un triangle noir ou non
3. si le triangle ou la flèche se situe dans le prolongement de la ligne de cote, la référence ou la tolérance concerne l'axe ou le plan médian

**Références :**

- Référence définie par un élément 

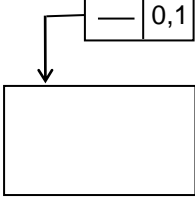
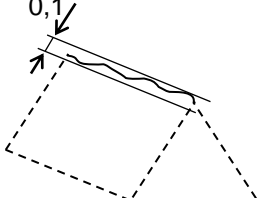
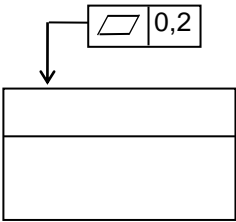
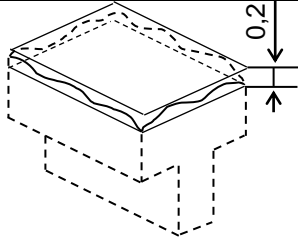
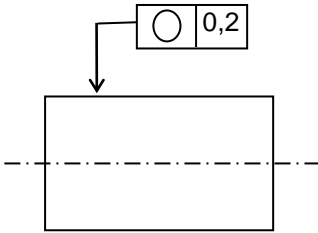
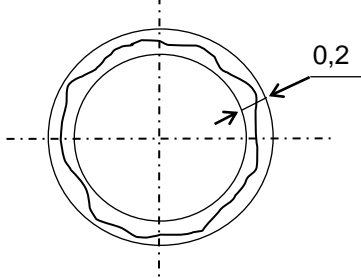
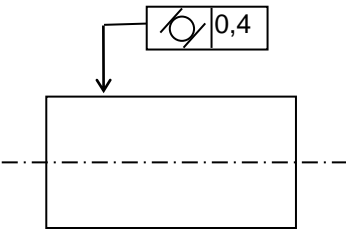
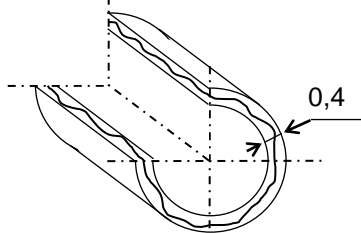
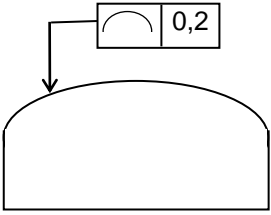
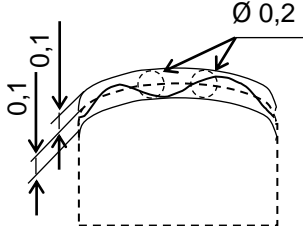
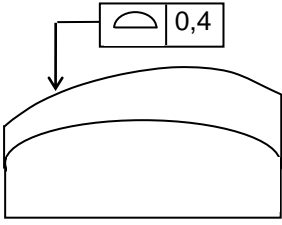
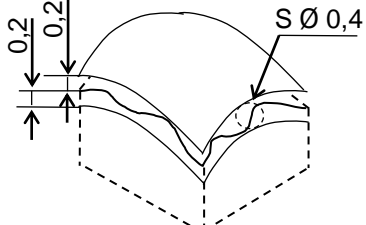
	A
--	---
- Référence définie par plusieurs éléments 

	A-B
--	-----
- Système de référence avec ordre de priorité 

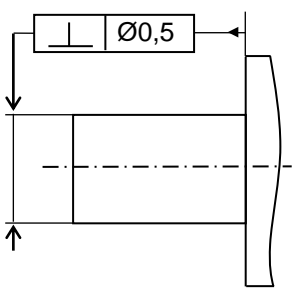
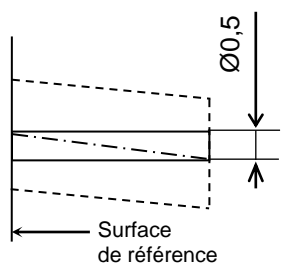
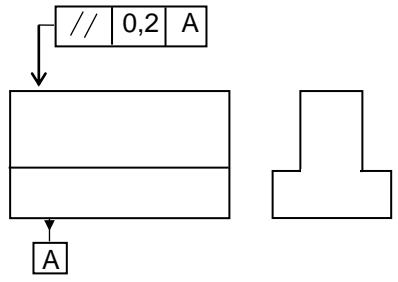
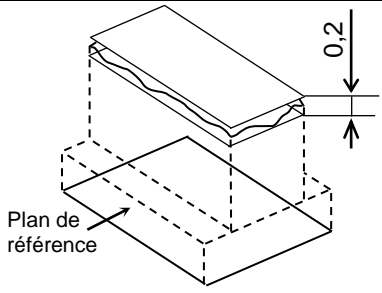
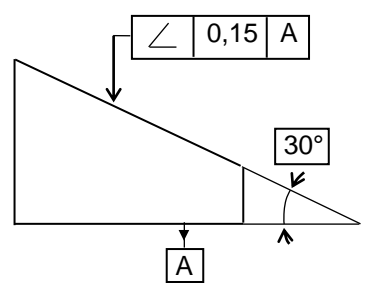
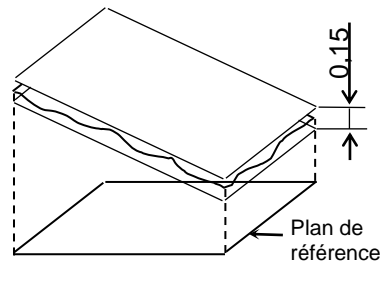
	A	B	C
--	---	---	---

**2. Tolérances de forme :**

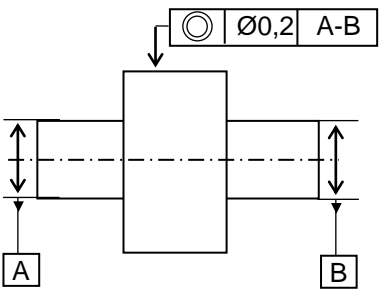
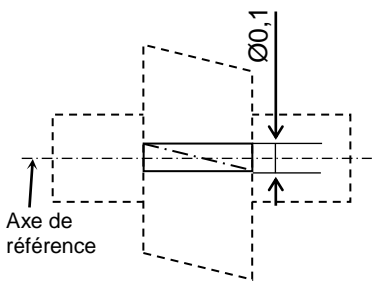
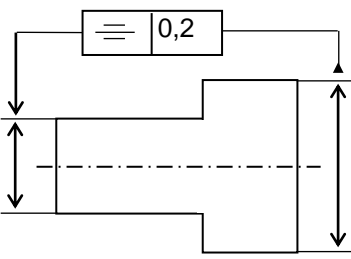
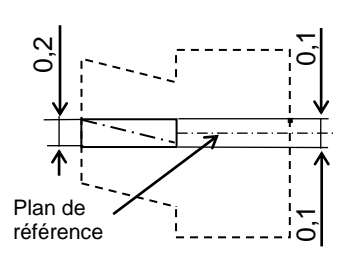
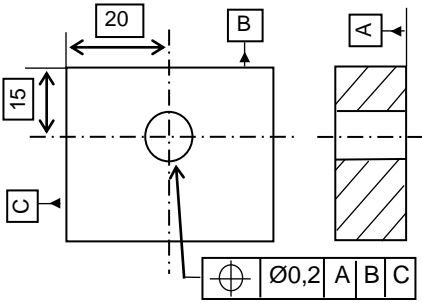
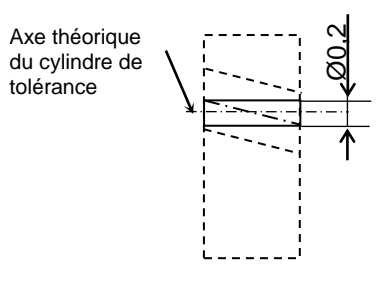
Les tolérances de forme donnent des précisions sur l'état d'une surface ou d'un axe, elles s'utilisent sans élément de référence

	APPLICATION	INTERPRETATION	ILLUSTRATION
RECTITUDE		La ligne doit rester entre 2 droites parallèles distantes de 0,1 mm.	
PLANEITE		La surface doit rester entre 2 plans parallèles distants de 0,2	
CIRCULARITE		Le profil de chaque section doit rester entre 2 cercles concentriques distants de 0,2	
CYLINDRICITE		La surface doit être comprise entre 2 cylindres coaxiaux distants de 0,4	
PROFIL LIGNE		Le profil de chaque ligne doit rester entre 2 lignes qui enveloppe des cercles de Ø 0,2 centré sur la surface nominale	
PROFIL SURFACE		La surface doit rester entre 2 surfaces qui enveloppe des sphères de Ø 0,4 centrées sur la surface nominale	

3. Tolérances d'orientation :

	APPLICATION	INTERPRETATION	ILLUSTRATION
PERPENDICULARITE		L'axe du cylindre doit être contenu dans un cylindre de $\perp 0,5$ perpendiculaire à la surface de référence	
PARALLELISME		La surface doit rester entre 2 plans distants de 0,2 parallèles au plan A	
INCLINAISON		La surface doit être comprise entre 2 plans parallèles distants de 0,15 inclinés de 45° par rapport à A	

4. Tolérances de position :

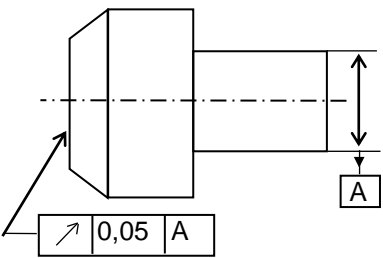
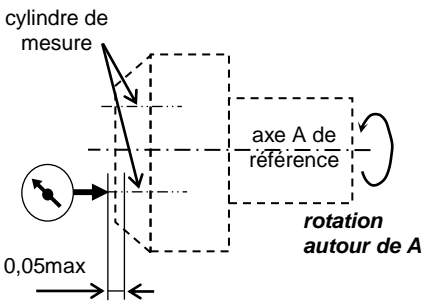
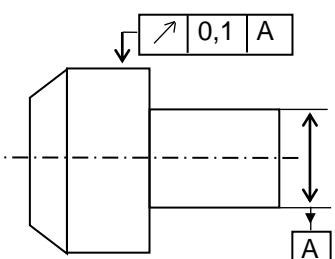
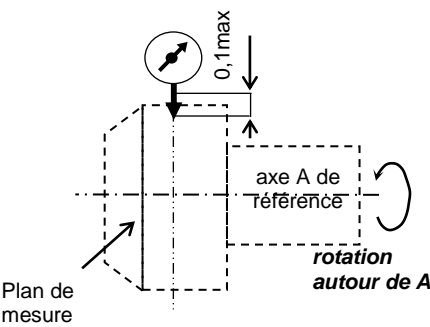
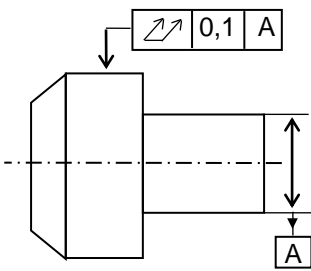
	APPLICATION	INTERPRETATION	ILLUSTRATION
COAXIALITE		L'axe du cylindre du milieu doit être contenu dans une zone cylindrique de $\pm 0,1$ dont l'axe est celui du cylindre des 2 autres cylindres	
SYMETRIE		Le plan médian de la partie de gauche doit rester entre 2 plans parallèles distants de 0,2 et symétriques par rapport au plan médian de la partie de droite	
LOCALISATION		L'axe du trou doit être contenu dans une zone cylindrique de $\pm 0,2$ dont l'axe est l'axe théorique perpendiculaire à A et donné par les cotes encadrées par rapport à B et C	

**5. Tolérances de battement :**

Les tolérances de battement s'appliquent aux surfaces de révolution (cylindres, cônes ...).

**Battement simple :** On fait tourner la pièce autour de son axe de référence et on mesure la variation à l'aide d'un palpeur. Plusieurs mesures sont nécessaires pour contrôler la surface.

**Battement total :** Même technique que pour le battement simple avec en plus un déplacement du palpeur sur toute la surface.

	APPLICATION	INTERPRETATION	ILLUSTRATION
<b>BATTEMENT CIRCULAIRE AXIAL</b>		En tout point de la face (pour chaque diamètre de mesure), lors d'un tour complet de la pièce autour de l'axe de référence A, le battement axial ne doit pas dépasser 0,05	
<b>BATTEMENT CIRCULAIRE RADIAL</b>		Pour chaque plan de mesure, lors d'un tour complet de la pièce autour de l'axe de référence A, le battement radial ne doit pas dépasser 0,1	
<b>BATTEMENT TOTAL RADIAL</b>		La surface doit rester entre 2 cylindres coaxiaux distants de 0,1 lors d'une rotation complète de la pièce autour de l'axe de référence A	