

COTATION FONCTIONNELLE

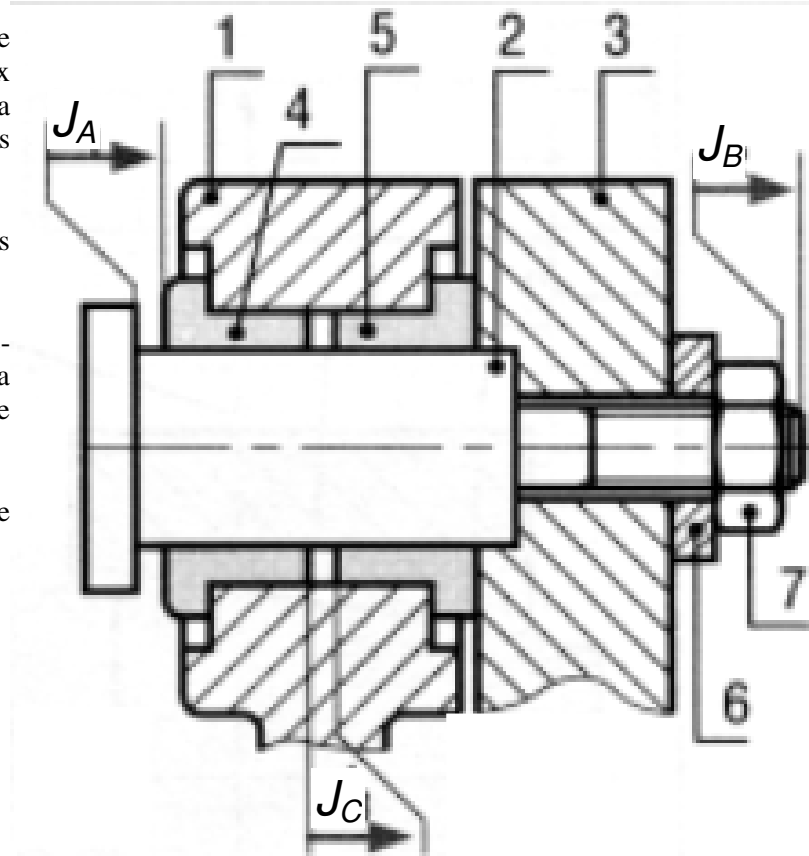
EXERCICES D'APPLICATION DE COURS

Exercice 1) Jeux et ajustements (Axe de pivot)

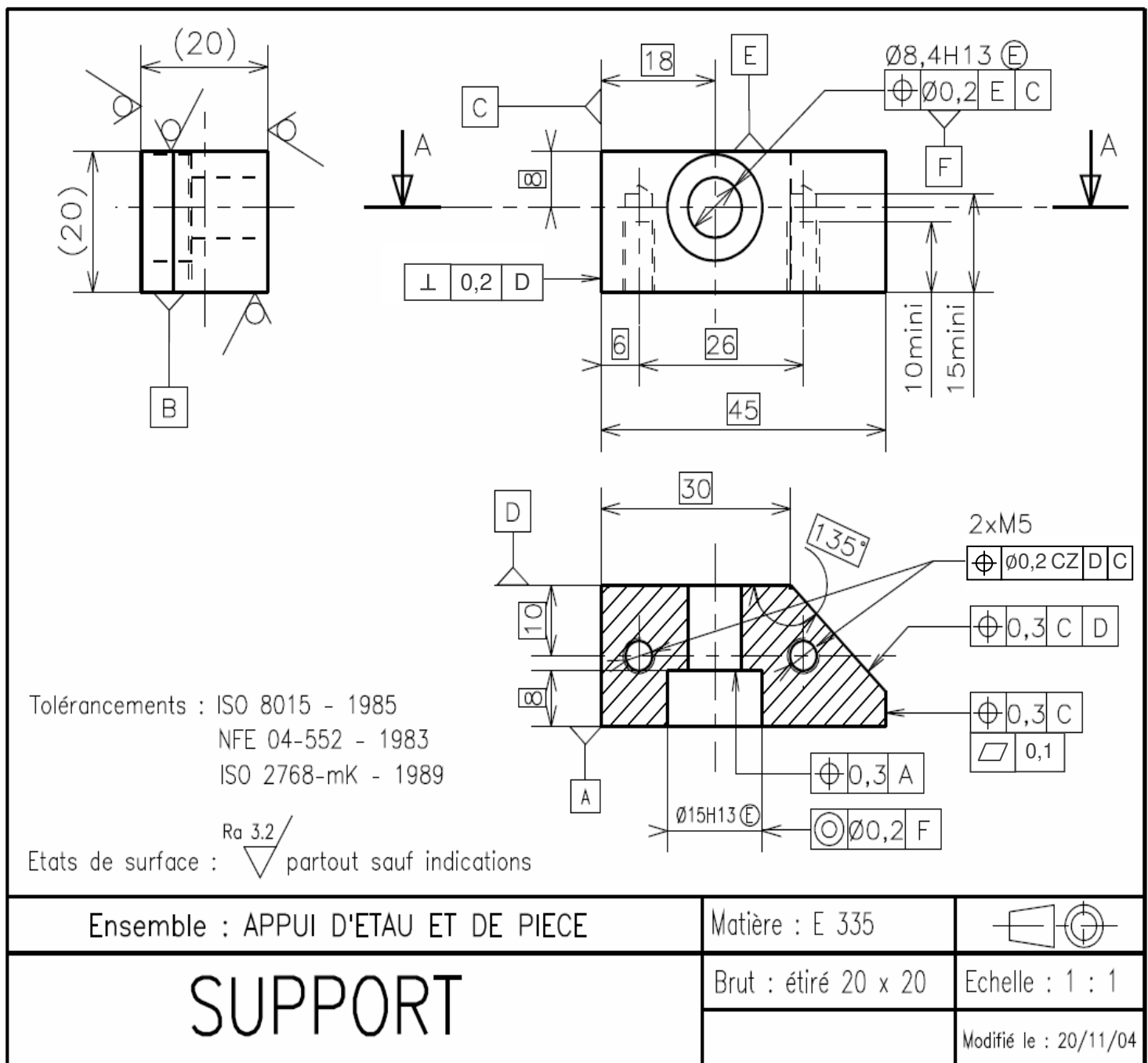
Support de l'exercice :

La liaison **pivot** entre le châssis **3** et le bras de manœuvre **1** est réalisée par un axe **2** et deux coussinets en bronze **4** et **5** que l'on supposera identiques. Les coussinets sont montés serrés dans leur alésage.

- 1) **Justifier** l'existence de chacune de des trois cotes-conditions J_A , J_B et J_C .
- 2) **Placer** sur le dessin d'ensemble la cote-condition J_D qui permette de réaliser la condition fonctionnelle suivante : « le bras **1** ne doit pas frotter contre le châssis **3** ».
- 3) Choisir et écrire tous les ajustements sur le dessin d'ensemble (il y en a 5 à placer).



Exercice 2) Lecture de spécifications (Support d'étau)



Support de l'exercice :

Pièce support provenant d'un ensemble « appui d'étau ». Son dessin de définition se trouve ci-dessus.

- 1) Décrire les quatre indications suivantes en complétant les fiches GPS fournies. **NOTA : la fiche GPS que vous aurez à remplir n'est pas encore connue (version 1, 2 ou 3 ?), on choisira la version 2 :**

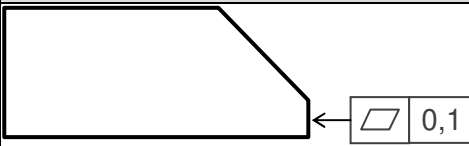
$\square\ 0,1$ $\perp\ 0,2\ D$ $\oplus\ \varnothing 0,2\ CZ\ D\ C$ $\varnothing 15H13\ \textcircled{E}$ on donne : $15H13 = 15^{+0,27}_0$

- 2) Décrire les deux spécifications suivantes :

$Ra\ 3,2$



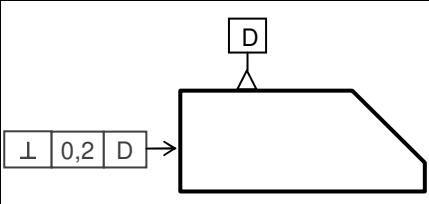
Les éléments idéaux sont désignés par deux lettres majuscules représentant leur *type* – PT (point), DR (droite), PL (plan), CY (cylindre), CO (cône), SP (sphère), TO (tore), CE (cercle)...

Fiche GPS n°	1
Spécification	
Type	
Auteur	
Modèle nominal	
	
« Skin model »	

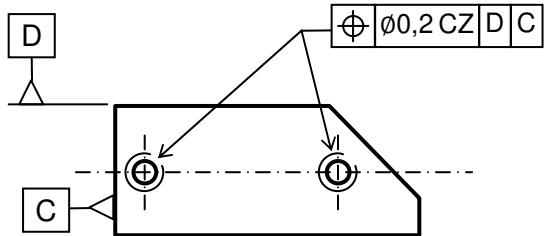
VERSION 1				
Eléments non idéaux		Eléments idéaux		
Élément(s) tolérancé(s) *	Élément(s) de référence *	Référence(s) spécifiée(s) *	Zone de tolérance	
unique groupe	unique multiple	simple commune système	simple composée	Contraintes orientation position par rapport à la référence spécifiée
Condition de conformité				
L'élément tolérancé doit se situer entièrement dans la zone de tolérance				

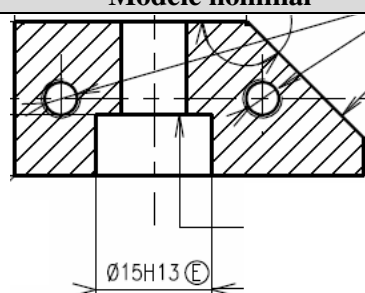
* : Rayer les mentions inutiles

VERSION 2	
Eléments non idéaux	Eléments idéaux
Élément tolérancé :	Type de zone de tolérance :
	Contraintes :
Éléments de référence :	Références spécifiées :
Condition	

Fiche GPS n°	2
Spécification	
Type	
Auteur	
Modèle nominal	
	
« Skin model »	

VERSION 2		VERSION 3	
Eléments non idéaux	Eléments idéaux	Eléments non idéaux	Eléments idéaux
Élément tolérancé :	Type de zone de tolérance :		
	Contraintes :		
Éléments de référence :	Références spécifiées :		
Condition		Caractéristique	Condition

Fiche GPS n°	3	Eléments non idéaux	Eléments idéaux
Spécification		Élément tolérancé :	Type de zone de tolérance :
Type			Contraintes :
Auteur			
Modèle nominal		Éléments de référence :	Références spécifiées :
A compléter, avec uniquement les informations utiles !!! 2 x M5 			
« Skin model »		Condition	

Fiche GPS n°	4	Eléments non idéaux	Eléments idéaux
Spécification		Élément tolérancé :	Type de zone de tolérance :
Type			Contraintes :
Auteur			
Modèle nominal		Éléments de référence :	Références spécifiées :
			
« Skin model »		Condition	

Exercice 3) Écriture de spécifications géométriques (Micromoteur)

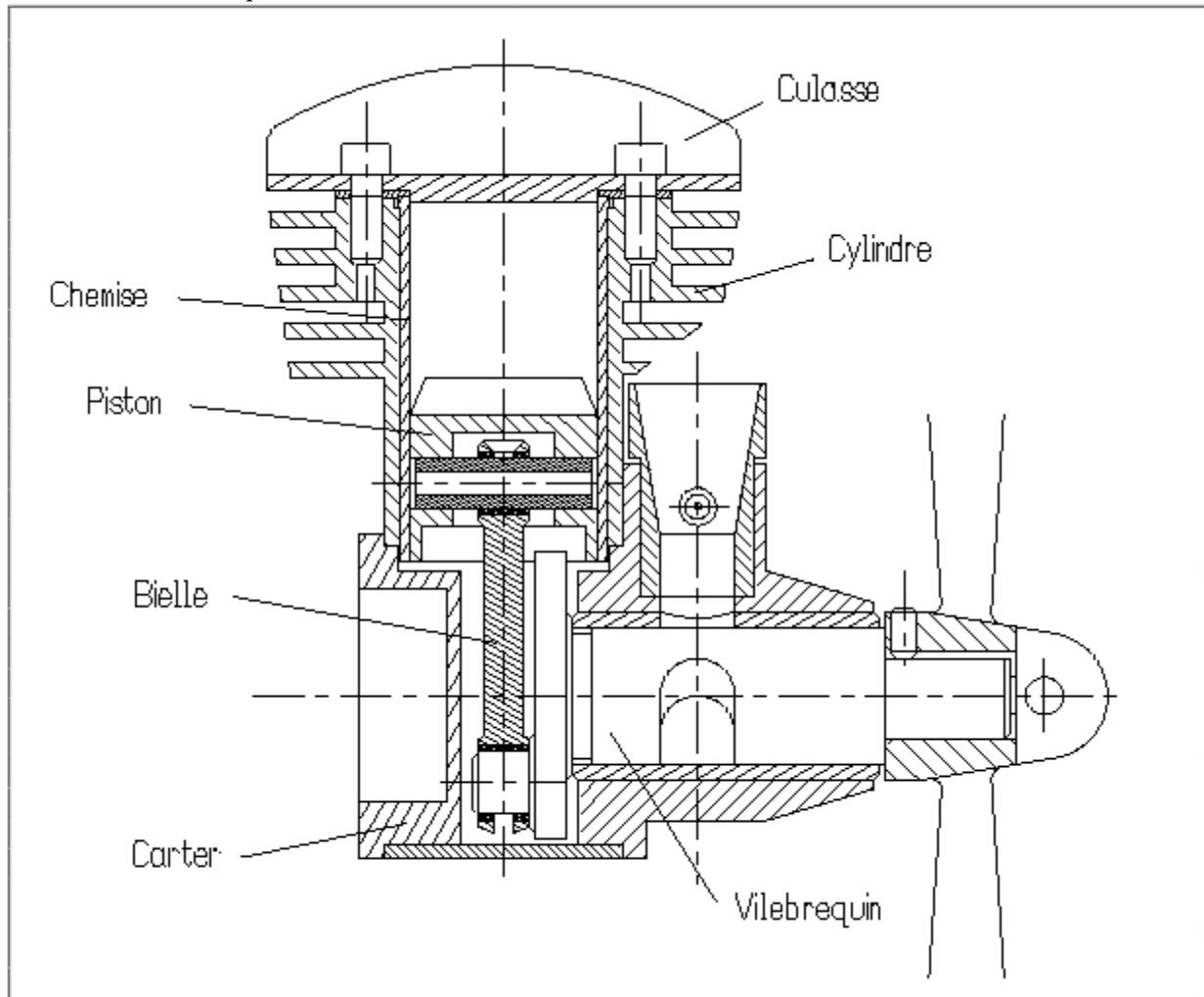
Objectifs :

Il s'agit de pouvoir formuler sur un document de définition (conception ou réalisation) d'un produit les spécifications qui sont imposées par les contraintes liées à sa fonction ou à sa faisabilité.

L'aspect quantitatif (étendue des intervalles de tolérances) ne sera pas chiffré dans cette mise en application.

Support :

Le mécanisme décrit ci-dessous constitue le support des exercices d'application à l'écriture des spécifications. Il s'agit d'un **micromoteur** 2 temps d'une cylindrée de 5 cm^3 utilisé en micro modélisme. Cet ensemble est présenté dans le dessin en coupe figuré ci-dessous (les erreurs de dessin technique comme l'oubli des traits fins sont dues à la difficulté de respecter certaines normes en créant des mises en plan à partir d'un logiciel de modélisation volumique comme *SolidWorks*).



Les conditions fonctionnelles attachées à ce mécanisme sont nombreuses : étanchéité, pression de contact entre surfaces, comportement de la chaîne cinématique, faisabilité de l'assemblage, etc. ...

De cet ensemble de conditions, se déduit toute une série de contraintes dimensionnelles et géométriques attachées aux éléments non idéaux (extraits du « Skin Modèle ») des diverses pièces constitutives de ce mécanisme.

Ce sont ces contraintes qui font l'objet des spécifications à formuler dans les exercices qui suivent.

VILEBREQUIN

Une partie des exigences concourant au bon fonctionnement du mécanisme (tourillonnement, pression de contact, respect de la course et du taux de compression) conduit à imposer :

- une spécification par dimension portant sur le diamètre du tourillon de vilebrequin (tolérance $\pm t_1$),
- une spécification par zone de tolérance portant sur la forme de ce tourillon (tolérance t),
- une spécification par zone de tolérance portant sur la position du maneton par rapport au tourillon (distance L , tolérance t_2).

Porter sur le document ci-dessous les spécifications imposées. Par quelle autre spécification aurait-on ou remplacer les deux 1^{ères} ?

