



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

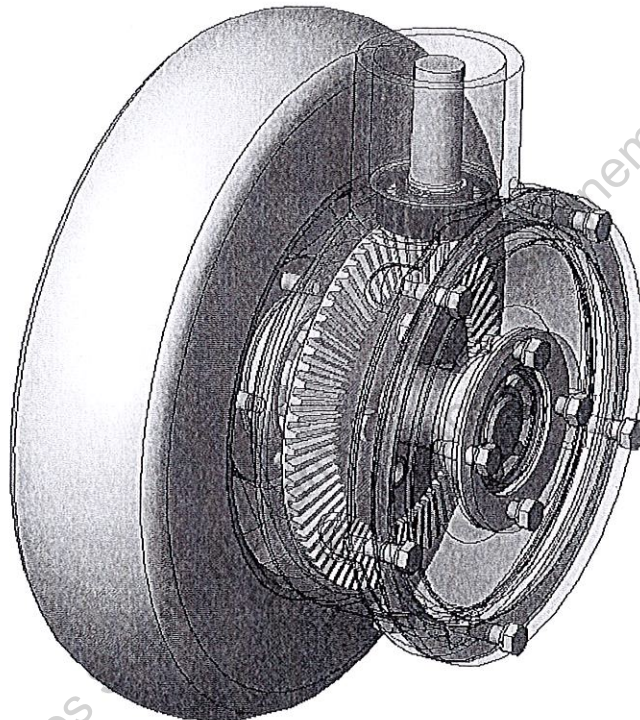
**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

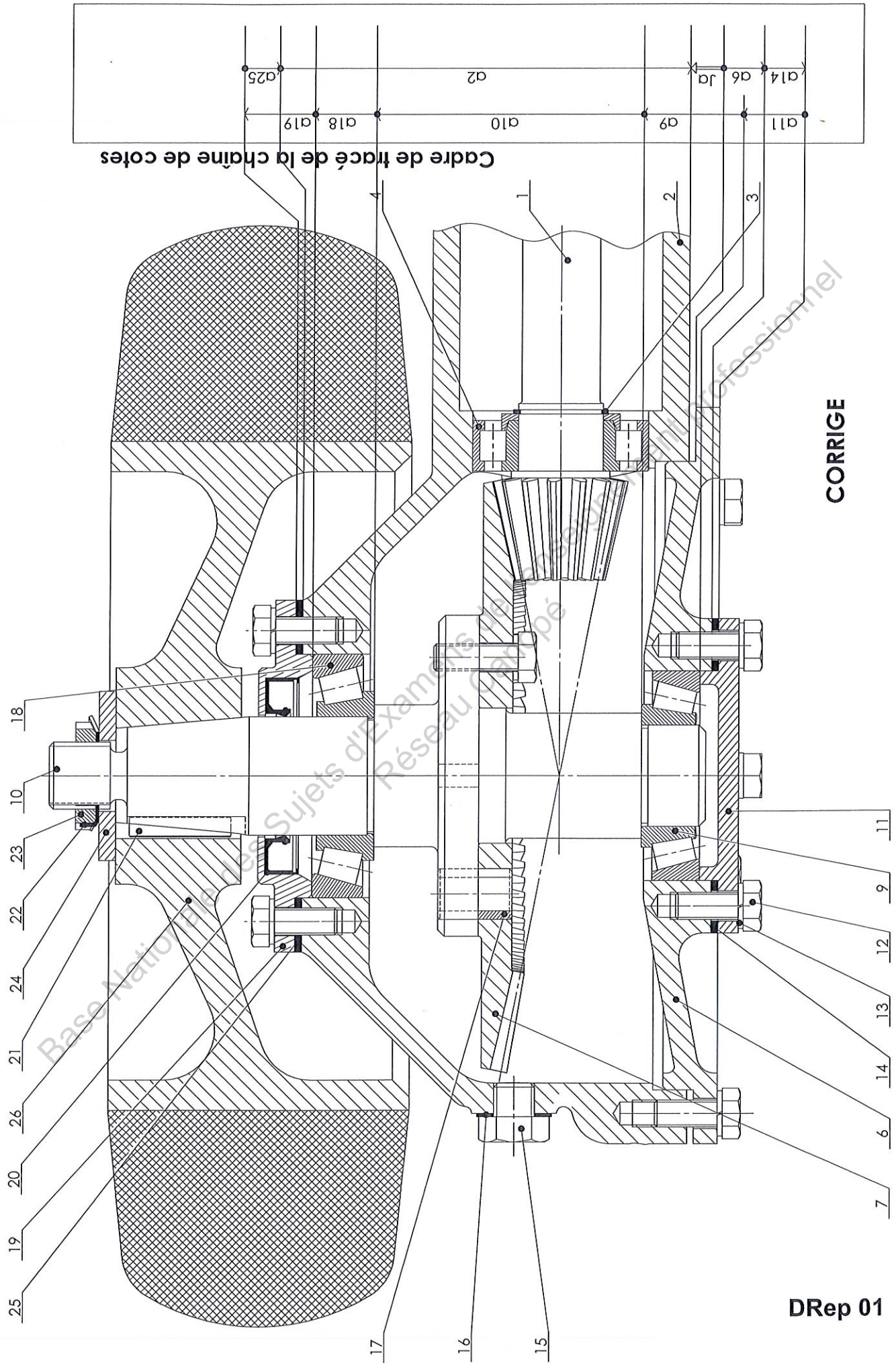
SOUS EPREUVE E52
ANALYSE ET SPECIFICATION DE PRODUITS



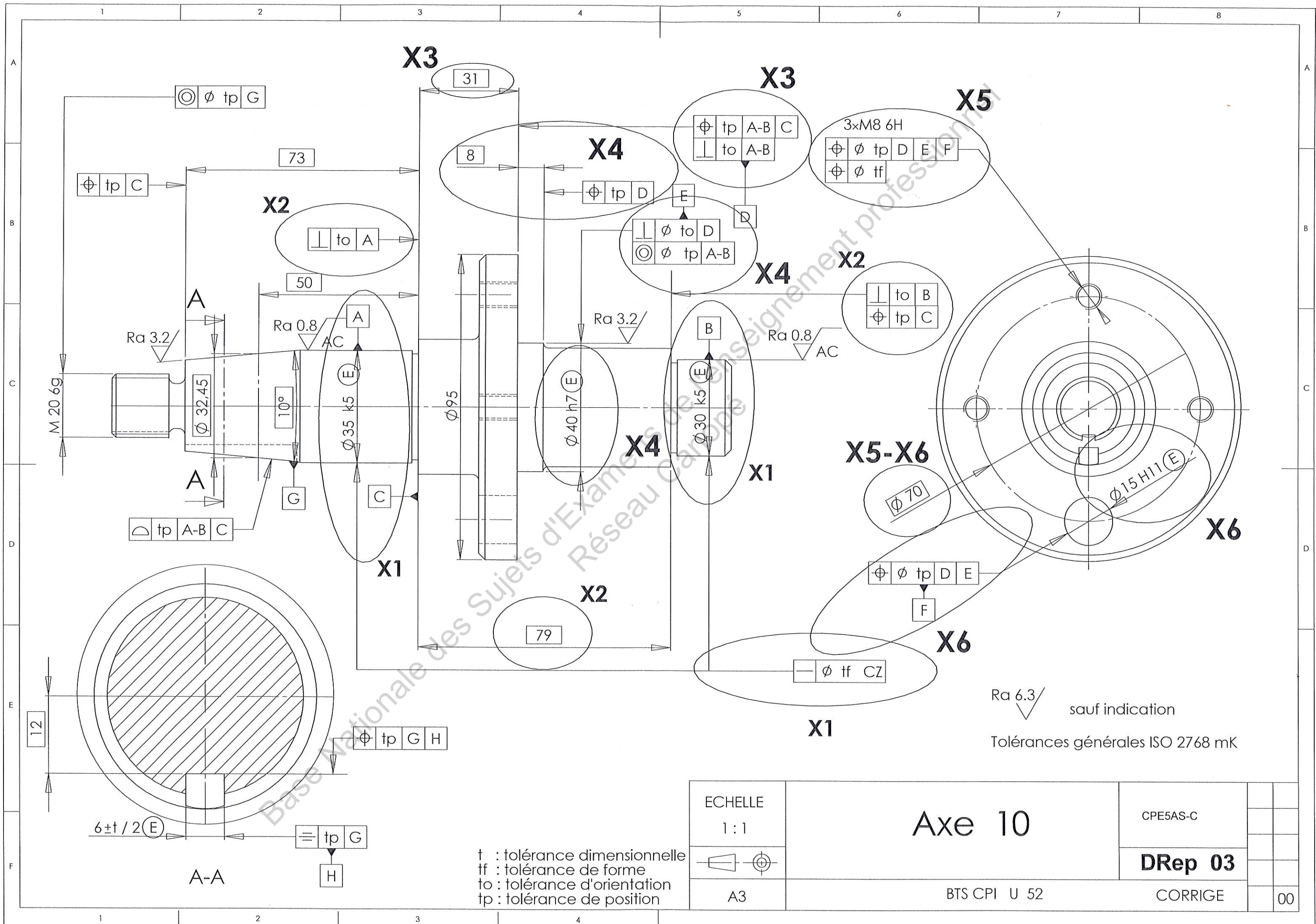
ROUE MOTRICE DE CHARIOT ELEVATEUR

CORRIGE

Ce dossier comporte 10 pages.



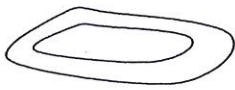

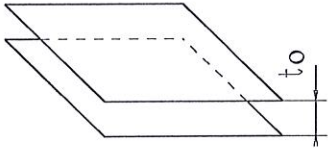
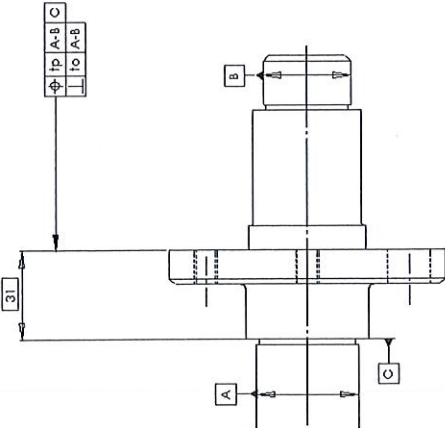
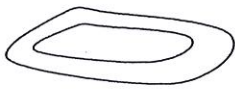

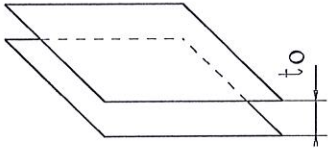
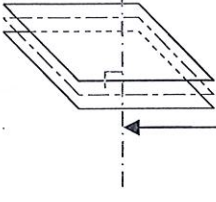
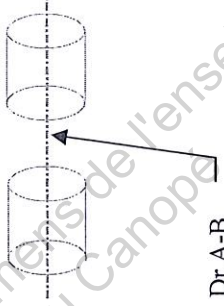


CORRIGE



Ra 6.3/ sauf indication
 Tolérances générales ISO 2768 mK

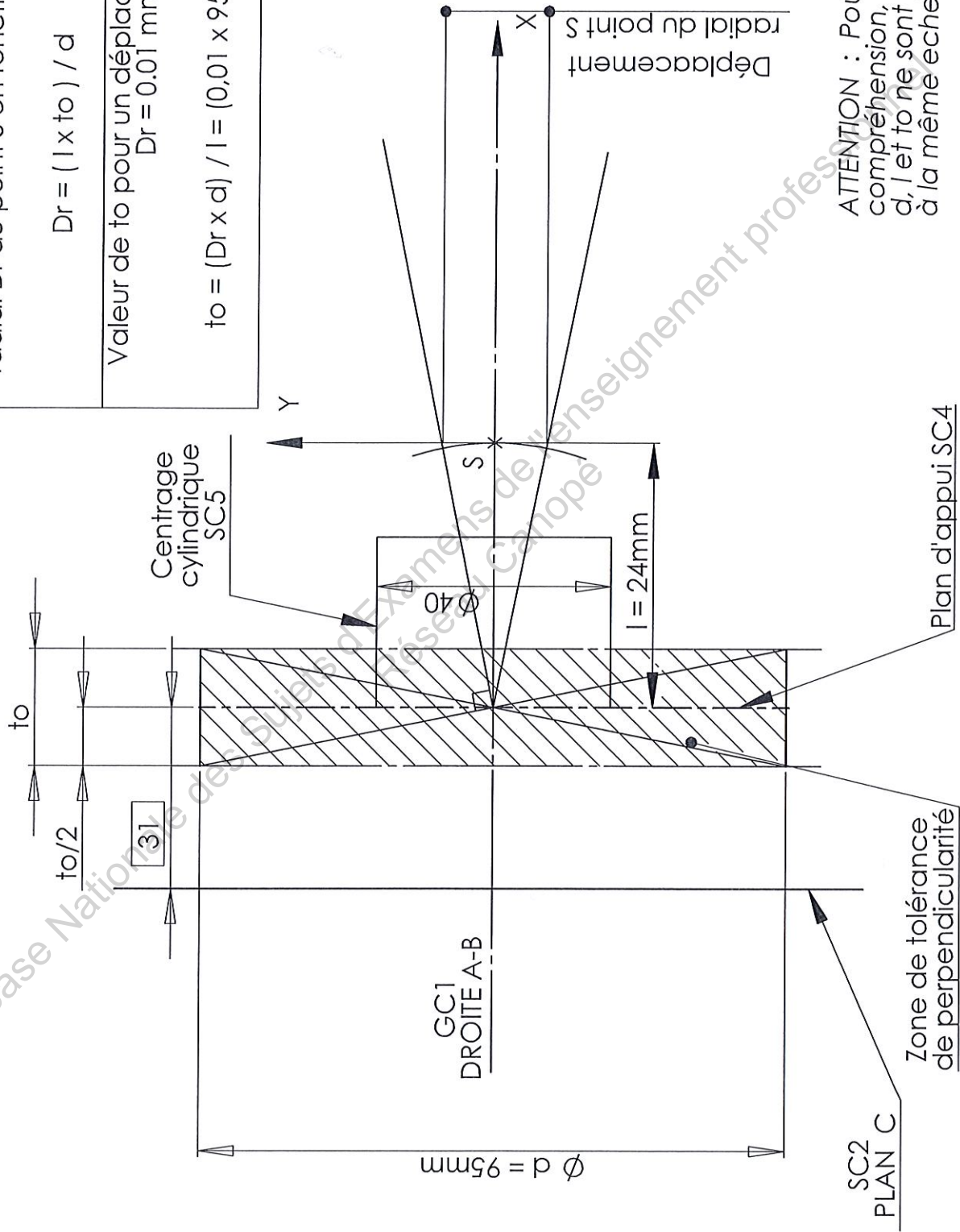
t : tolérance dimensionnelle
 tf : tolérance de forme
 to : tolérance d'orientation
 tp : tolérance de position

ECHELLE 1:1 	<h1>Axe 10</h1>	CPE5AS-C DRep 03		
A3	BTS CPI U 52	CORRIGE		00

TOLERANCEMENT NORMALISE		Analyse d'une spécification par zone de tolérance	
Symbole de la spécification		Eléments non idéaux	
Type de spécification		Eléments idéaux	
Condition de conformité :		Zone de tolérance	
<p>Forme Position PERPENDICULARITE</p>	<p>unique groupe</p>	<p>Elément(s) de référence</p> <p>unique multiples</p>	<p>Référence(s) spécifiée(s)</p> <p>simple commune système</p>
<p>Orientation Battement PERPENDICULARITE</p>	<p>unique groupe</p>	<p>unique multiples</p>	<p>simple composée</p>
<p>Condition de conformité : L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance.</p>	<p>Surface nominale plane.</p> 	<p>2 Surfaces nominale cylindriques A et B.</p> 	<p>Volume limité par deux plans parallèles et distants de t_0.</p> 
<p>Schéma extrait du dessin de définition</p> 	<p>Surface nominale plane.</p> 	<p>2 Surfaces nominale cylindriques A et B.</p> 	<p>Volume limité par deux plans parallèles et distants de t_0.</p> 
<p>Contraintes orientation et/ou position par rapport à la référence spécifiée</p>	<p>simple commune système</p>	<p>unique multiples</p>	<p>simple composée</p>
<p>Plan médian des deux plans parallèles est perpendiculaire à Dr A-B</p> 	<p>Dr A-B axe commun des 2 cylindres associés aux 2 surfaces nominale cylindriques A et B</p> 	<p>Dr A-B</p> 	<p>Dr A-B</p> 

CORRIGE

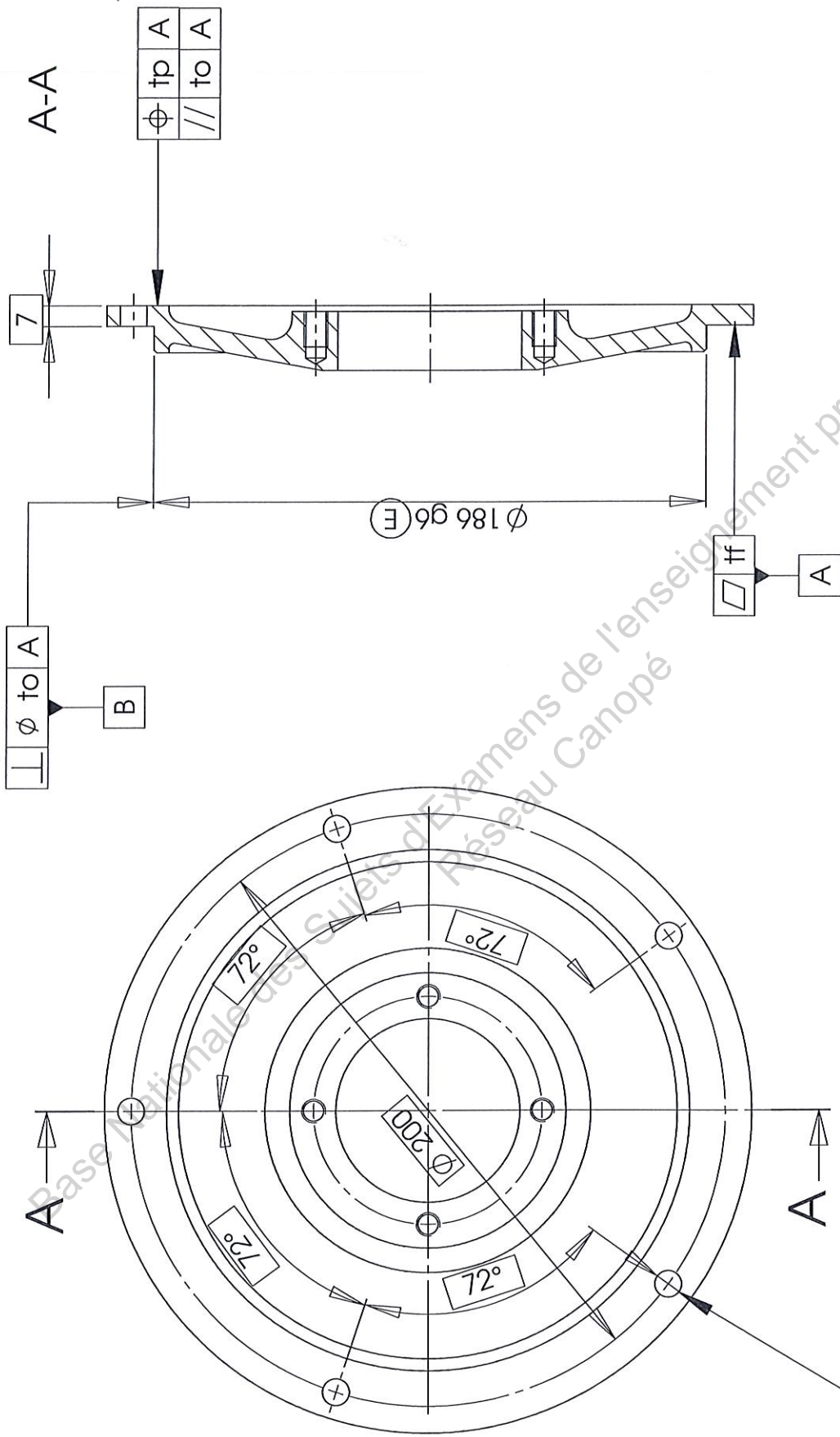
Expression littérale du déplacement radial Dr du point S en fonction de to, l et d
$Dr = (l \times to) / d$
Valeur de to pour un déplacement radial de Dr = 0,01 mm
$to = (Dr \times d) / l = (0,01 \times 95) / 24 = 0,04 \text{ mm}$



ATTENTION : Pour une meilleure compréhension, les dimensions d, l et to ne sont pas représentées à la même échelle

CORRIGE

CPE5AS-C



Ech 1 : 2		CPE5AS-C	
		CORRIGE	
A4		BTS Conception de Produits Industriels	
		Sous épreuve U 52	

Chapeau Roulement 6

Analyse des antériorités fonctionnelles et/ou de position du chapeau roulement 6				Antériorités						Caractéristiques		Rep.
IDENTIFICATION DES SURFACES DU MODELE	Fonction Technique Assurée	Surfaces ou groupes de surfaces fonctionnelles		Primaire		Secondaire		Tertiaire		Intrinsèques	De Contact	
	Lier le chapeau roulement 6 au carter 2											
	<ul style="list-style-type: none"> MIP Chapeau roulement 6 - APP - CC 	SC1	Appui carter 2							planéité		
		SC2	Centrage carter 2	SC1	⊥					∅ portée		
	<ul style="list-style-type: none"> MAP Chapeau roulement 6 	G3	Passage vis de fixation 12	SC1	⊥	SC2	distance			∅ de répartitions, nombre, ∅ alésages		
	Lier le chapeau droit 11 au chapeau roulement 6											
	<ul style="list-style-type: none"> MIP Chapeau 11 - APP - CC 	SC7	Appui chapeau 11	SC1	distance				Planéité			
		SC6	Centrage chapeau 11							∅ portée		
	<ul style="list-style-type: none"> MAP Chapeau 11 	GC5	Montage vis de fixation 12	SC7	⊥	SC6	Dist		∅ de répartitions, nombre, ∅ et prof. de perçages et taraudages			
	Assurer la position radiale du roulement 9	SC6	Centrage du roulement 9	SC1	⊥	SC2	Coin					
	Assurer le réglage de la précharge du montage de roulements	SC4	Appui cale de réglage	SC1	Distance							

Feuille d'analyse préparatoire à la spécification de composants

Fonction technique assurée :
MIP, MAP, passage d'autres pièces, rigidité de la pièce etc.

S = surface libre
SC = surface de contact
SB = surface brute
MIP = Mise en position

G = groupe des surfaces libres
GC = groupe des surfaces de contact
GB = groupe des surfaces brutes
MAP = Maintien en position

Caractéristiques intrinsèques :
spécifications de forme,
Diamètre,
distance interne dans le groupe

Caractéristiques de contact :
Voir tableau rugosité,
traitements
de surface

CORRIGE

CHOIX D'UN PROCESSUS D'OBTENTION DE L'AXE 10

Question 14

Volume du lopin du processus1 :

$$V_1 = \pi \cdot D^2/4 \cdot L = \pi \cdot 95^2/4 \cdot 200 = 1417643,7 \text{ mm}^3$$

Volume de copeaux supplémentaire à usiner dans le cas du processus 1 par rapport au processus 2 :

$$V_{\text{sup}} = V_1 - V_{\text{brut forgé}} = 1417643,7 - 453818 = 933825,7 \text{ mm}^3$$

Question 15

Coût d'obtention de l'ébauche du processus 1 par rapport au processus 2 :

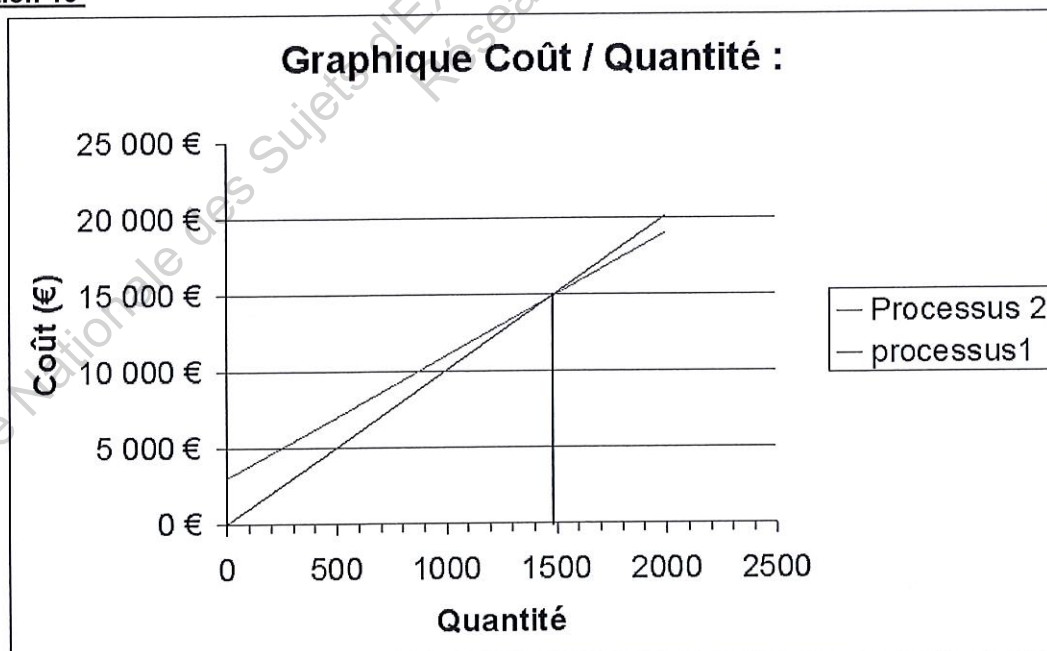
Coût obtention = Coût du brut + Coût du sciage + Coût usinage supplémentaire = 10,02 €

Coût du brut = $V_1 \cdot \text{masse volumique} \cdot \text{prix/Kg} = 7,79 \text{ €}$

Coût du sciage = 0,8 €

Coût usinage supplémentaire = Temps . taux hor. = $(V_{\text{sup}} / \text{débit}) \cdot \text{taux hor.} = 1,43 \text{ €}$

Question 16



Seuil de rentabilité en nombre de pièces du processus 2 par rapport au processus 1 :

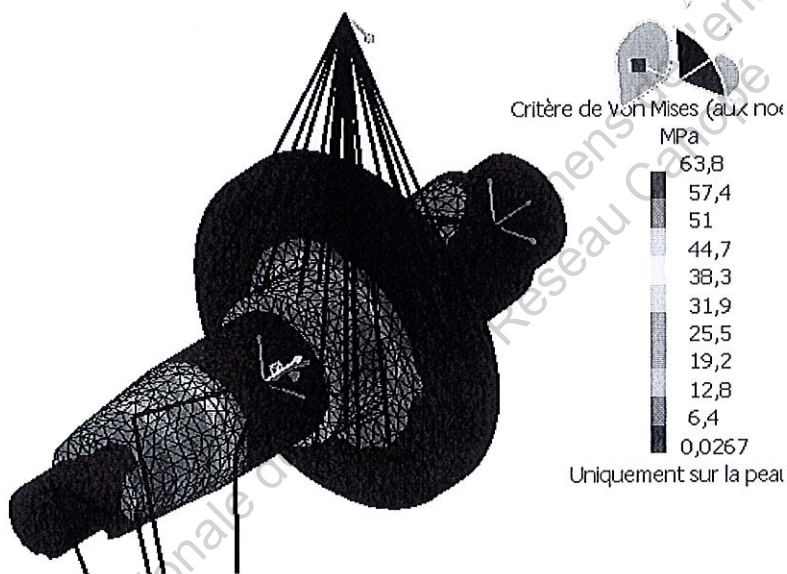
A partir de 1500 pièces le processus 2 (brut forgé) est le plus rentable.

Correction questions à rédiger sur feuilles de copies

Question 2 : Sur feuille de copie, expliquer comment est réalisé le réglage de la position axiale du sommet du cône de la roue dentée 7.

Une fois la précharge des roulements installée par les cales de réglages 5, la position sur l'axe X du sommet du cône S est réglée par les cales de réglages 14 et 25. Pour déplacer le sommet S suivant +X de x mm, il faudra enlever un nombre n_1 de cales 14 correspondant à une épaisseur égale à x et rajouter un nombre n_2 de cales 25 correspondant à une épaisseur égale à x.

Question 13 : A partir de l'analyse des contraintes de Von Mises sur l'axe 10 (document Dt07) et en prenant pour cette pièce un coefficient de sécurité de 8, pour englober les contraintes maxi qui pourraient apparaître en cas de chocs (passage sur un obstacle par exemple) et les contraintes alternées dues au phénomène de fatigue, déterminer sur feuille de copie la valeur de Re_{mini} (limite élastique en traction) de l'axe 10.

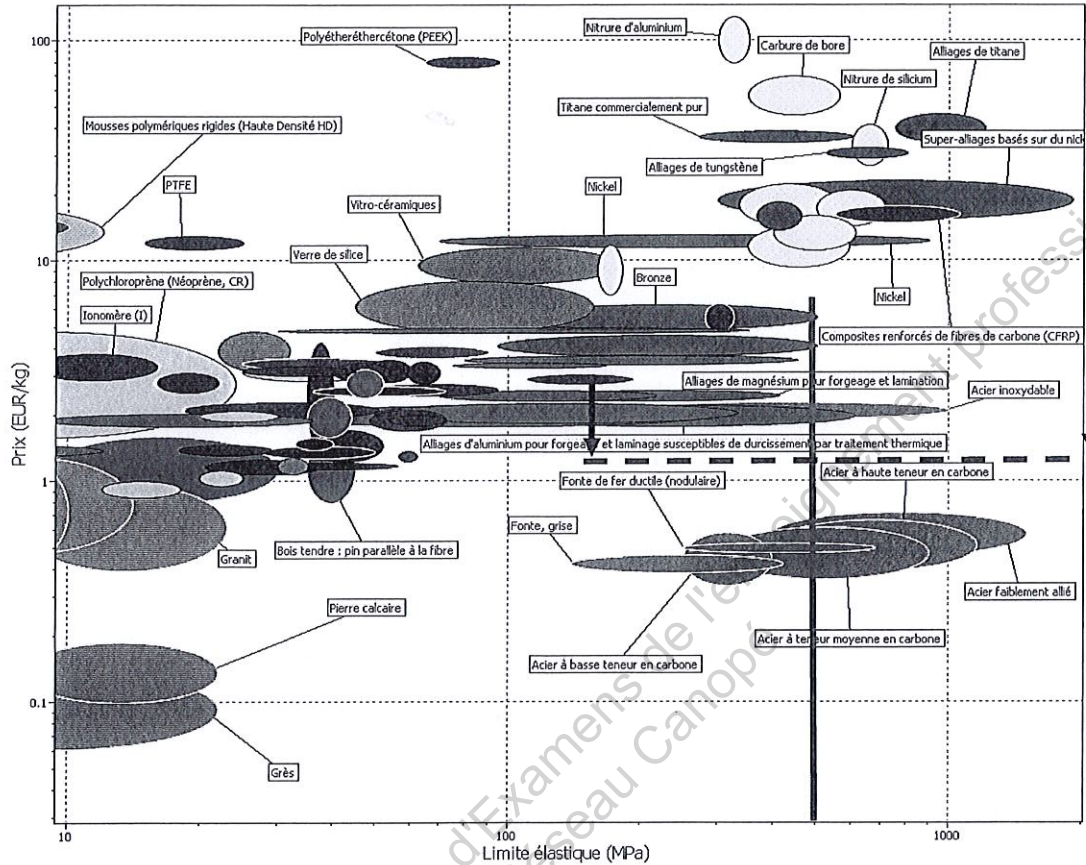


L'analyse des contraintes de Von Mises nous donne une contrainte équivalente maxi de 63,8 MPa dans la pièce. $Re_{mini} = \sigma_{eq} \cdot s = 63,8 \cdot 8 = 510,4 \text{ MPa}$

Question 14 : A partir de la désignation de l'axe 10 (document DT03), donner sur feuille de copie, la famille de ce matériaux.

Acier faiblement allié

Question 15 : A partir de la classification des familles de matériaux en fonction de leur résistance élastique et de leur prix (EUR/kg) (document Dt07), et en prenant comme critère la limite élastique et une recherche du prix minimum, justifier le choix du matériaux de l'axe 10.



L'axe 10 est en 35 Cr Mo, c'est un acier faiblement allié, il présente une limite élastique supérieure au Re_{mini} nécessaire au bon fonctionnement et un coût parmi les plus bas des matériaux présentant ces caractéristiques.