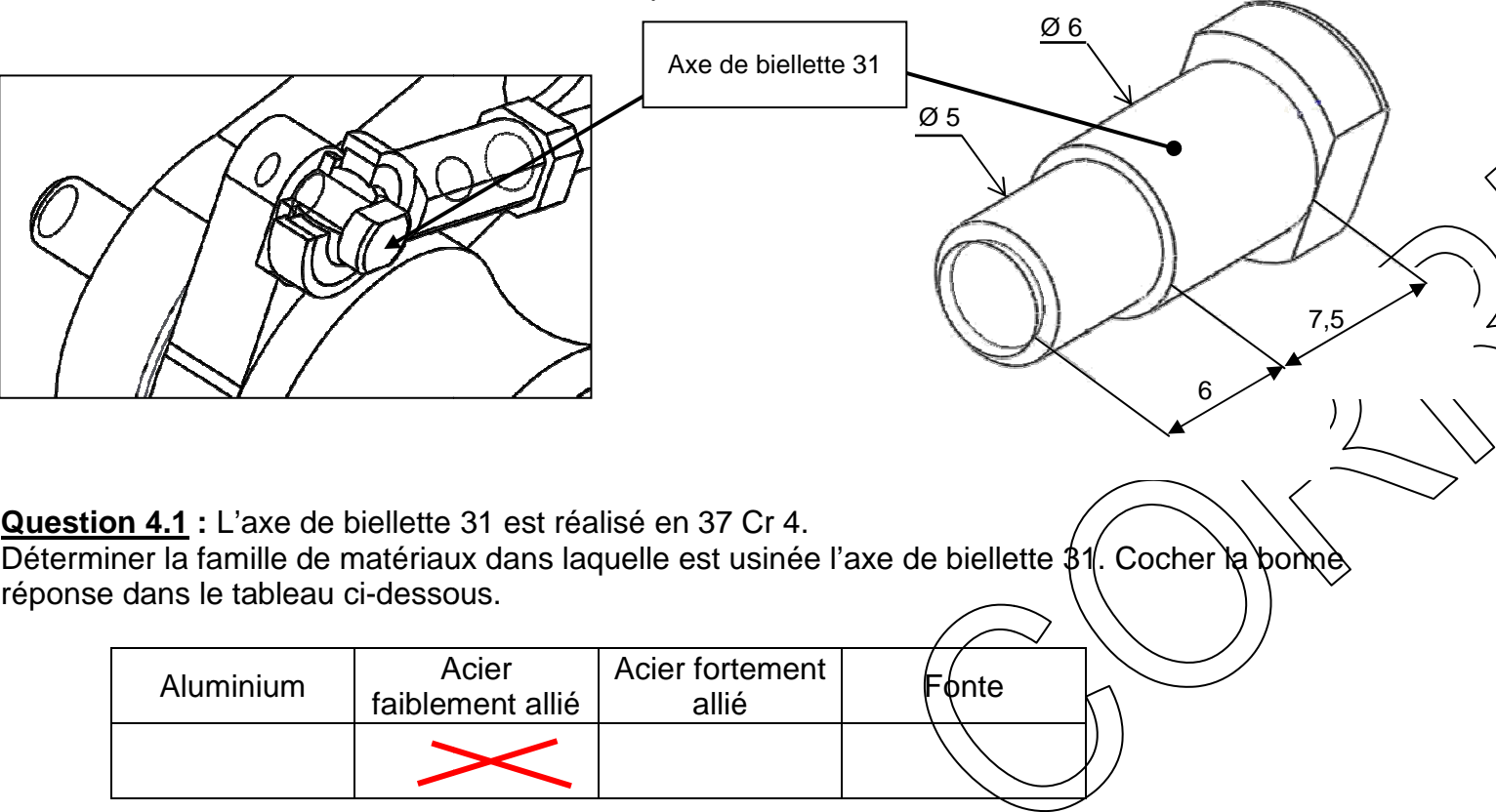


4 . Etude de résistance des matériaux

Objectif : Vérifier le dimensionnement de l'axe de biellette 31.
Afin de respecter les normes en vigueur pour un organe de sécurité, on doit s'assurer que l'axe de la biellette 31 a été conçu en respectant le coefficient de sécurité $s \geq 5$ donné par la norme pour l'homologation de la moto.

Hypothèses : Matériaux homogènes et isotropes.
L'étude est limitée aux petites déformations.

On donne : Le dessin d'ensemble DT3
Les vues 3D ci-dessous
La courbe de l'effort maximal dans la biellette DT5
Le tableau des résistances élastiques de différents matériaux DT5



Question 4.1 : L'axe de biellette 31 est réalisé en 37 Cr 4.
Déterminer la famille de matériaux dans laquelle est usinée l'axe de biellette 31. Cocher la bonne réponse dans le tableau ci-dessous.

Aluminium	Acier faiblement allié	Acier fortement allié	Fonte
	X		

Question 4.2 : Décoder cette désignation en détaillant la composition de ce matériau.

37 : 0,37 % de carbone

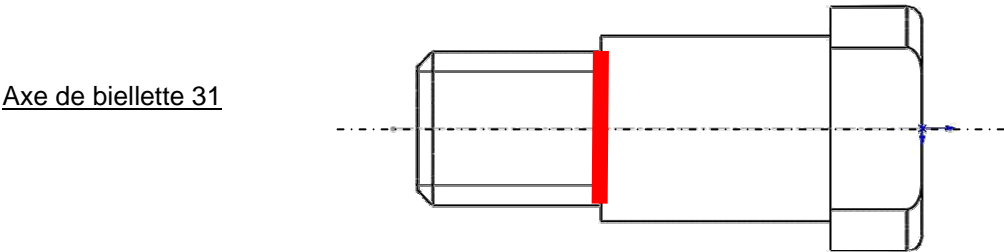
Cr : Chrome

4 : 1% de Chrome

Question 4.3 : Déterminer la nature des sollicitations auxquelles est soumis l'axe de biellette 31.
Cocher la bonne réponse dans le tableau ci-dessous.

Traction	Compression	Cisaillement
		X

Question 4.4 : Repasser en couleur sur la figure ci-dessous, la ou les principale(s) zone(s) soumise(s) à cette sollicitation.



Question 4.5 : Relever dans le tableau du DT5, l'intensité maximale de la force qui s'exerce sur l'axe de biellette 31, arrondie au nombre entier supérieur.

Effort maxi dans la Biellette = 1388 N

Question 4.6 : Relever sur le document DT5, la limite d'élasticité de l'axe de biellette 31 en fonction de la matière déterminée à la question 4.1.

Re = 800 MPa

Déduire la valeur de la limite élastique au glissement de cette pièce.

Reg = Re x k' = 800 x 0,5 = 400 MPa

Reg = 400 MPa

Question 4.7 : Calculer la section totale de l'axe de biellette 31 soumise à la sollicitation.

S = π x r² = π x 2,5² = 19,6 mm²

S = 19,6 mm²

Question 4.8 : Calculer la contrainte maximale dans la ou les section(s) de l'axe de biellette 31 soumise(s) à la sollicitation. Pour la suite du calcul prendre S=19,5 mm².

τ = T / (n x S) = 1388 / 19,5 = 71,2 MPa

τ = 71,2 MPa

Question 4.9 : Calculer le coefficient de sécurité effectif, au regard de la contrainte maximale admissible.

τ ≤ Rpg = Reg / s
d'où s ≥ Reg / s = 400 / 71,2 = 5,6

s ≥ 5,6

Question 4.10 : Comparer le coefficient de sécurité trouvé avec celui donné par la norme pour l'homologation. Conclure.

Afin de respecter les normes de sécurités, le coefficient de sécurité $s \geq 5$ doit être respecté dans le dimensionnement de l'axe. Nous avons ici, un coefficient $s = 5,6$. Donc les normes de sécurité sont bien respectées.