

## **TD N°1 : Classification rhéologique et caractérisation expérimentale**

### **Exercice n°1**

Soit un fil d'aluminium de 2 mm de diamètre et 10m de long.

- Calculer la contrainte supportée par ce fil s'il soutient une masse de 15 kg.
- La comparer à la limite d'élasticité de l'Aluminium :  $R_e = 60 \text{ Mpa}$
- De combien s'allonge le fil ( $E_{Al} = 70 \text{ GPa}$ )
- Dans les mêmes conditions de sollicitation, quel serait l'allongement si le fil était en fer ( $E_{Fe} = 205 \text{ Gpa}$ )

### **Exercice n°2**

Trois éprouvettes métalliques (acier, cuivre, aluminium) de diamètre  $D_0$  et de longueur  $L_0$  sont soumises à des essais de traction dans le domaine élastique sous une charge de 4200 N. Les allongements respectifs sont donnés dans le tableau ci-dessous

Metal	$D_0$ (mm)	$L_0$ (mm)	L(mm)	R0.025Mpa
Acier	5	100	100.100	600
Cuivre	6.4	200	200.205	200
Aluminium	9	300	300.302	300

Calculer pour chaque éprouvette :

- La déformation sous charge et le module d'Young associé
- Les déformations et énergies élastiques maximales (utilisez le module d'Young et la limite d'élasticité conventionnelle)