

Exercice 1 :

1. Détermination des allongements :

Allongement  $\Delta L_1$  :

$$\Delta L_1 = \frac{F_A \cdot L_1}{E \cdot S_1}$$

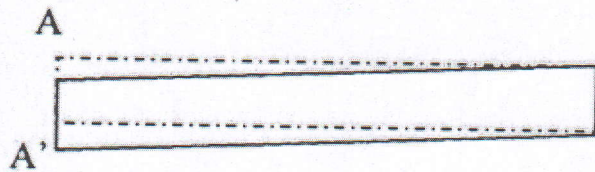
$$F_A = \frac{P}{2} \Rightarrow \Delta L_1 = \frac{P \cdot L_1}{2E \cdot S_1} \quad \text{AN: } \Delta L_1 = 0.125 \text{ mm}$$

Allongement  $\Delta L_2$  :

$$\Delta L_2 = \frac{F_C \cdot L_2}{E \cdot S_2}$$

$$F_C = \frac{P}{2} \Rightarrow \Delta L_2 = \frac{P \cdot L_2}{2E \cdot S_2} \quad \text{AN: } \Delta L_2 = 0.0875 \text{ mm}$$

On a :  $\Delta L_1 > \Delta L_2$



2. Détermination de  $S_2$

(La poutre reste horizontale)  $\Leftrightarrow (\Delta L_1 = \Delta L_2)$

$$\frac{P \cdot L_1}{2E \cdot S_1} = \frac{P \cdot L_2}{2E \cdot S_2}$$

$$S_2 = S_1$$

3.

a) Détermination de la contrainte pratique à la traction

$$\sigma_{pe} = 50 \text{ N/mm}^2$$