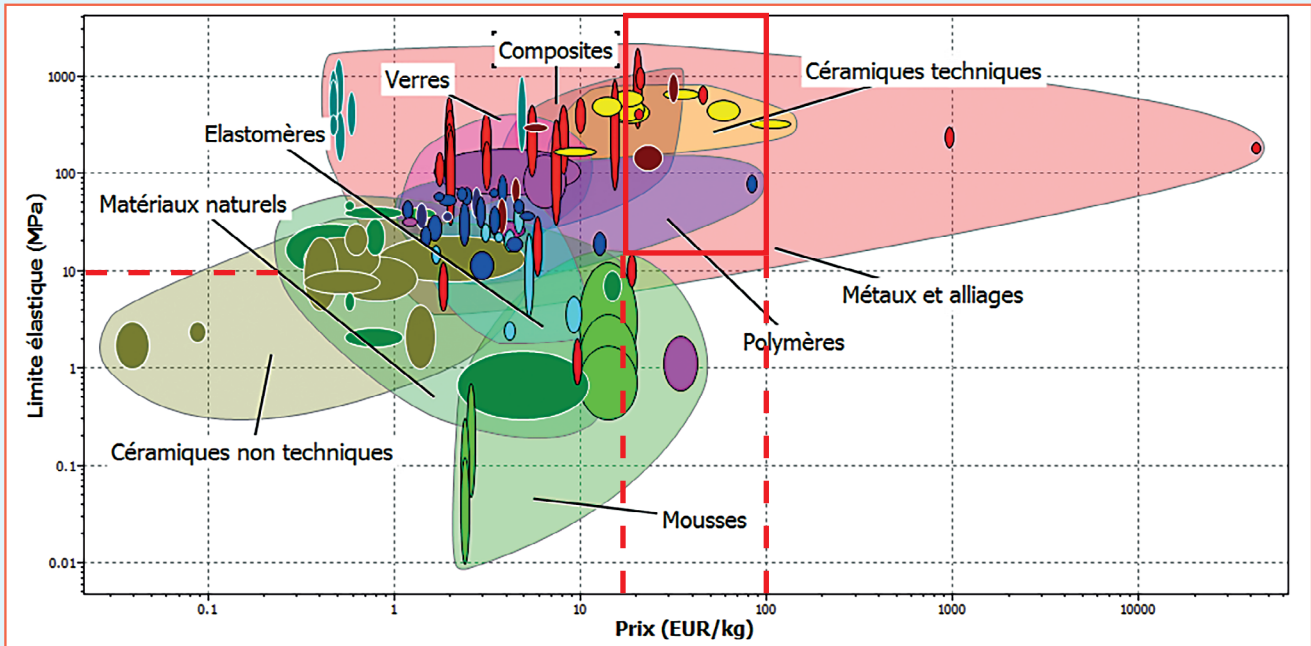




Comportements caractéristiques des matériaux

APPLICATION 2 Choix d'un matériau

1. Sur le graphe suivant, entourer la zone des matériaux ayant une limite élastique (propriété mécanique) supérieure à 10 MPa et un coût situé entre 20 et 100 €/kg.



2. Le béton (céramique non technique) convient-il ?
Non, le béton n'est pas dans cette zone, il se situe en bas à gauche du graphe.

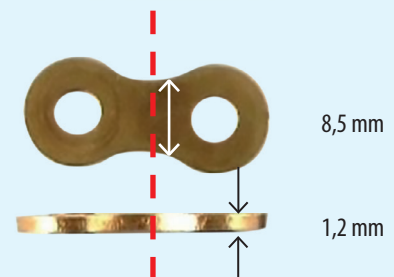


Résistance des matériaux

4.3 Sollicitations simples : traction - compression

APPLICATION 3

Certaines motos utilisent un système de transmission par chaîne. Cette chaîne est sollicitée en traction par un effort $F = 5\,000\text{ N}$. Les maillons étant doublés, un maillon est sollicité par $N = 2\,500\text{ N}$. L'acier utilisé a une limite d'élasticité R_e de 620 Mpa.



1. Pour le maillon ci-contre, calculer la contrainte σ dans la section S.

$$\sigma = N/A = 2\,500 / (1,2 \times 10^{-3} \times 8,5 \times 10^{-3})$$

$$\sigma = 245\text{ MPa}$$

2. Le maillon risque-t-il de se déformer ?

$$\sigma < 620\text{ MPa} \text{ donc le maillon ne risque pas de se déformer.}$$

3. Le coefficient de sécurité est de 2. Le matériau peut-il être validé ?

$$2\sigma = 490 < 620\text{ MPa, le matériau peut donc être validé.}$$