

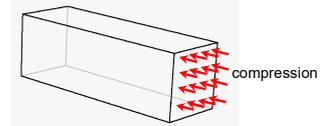
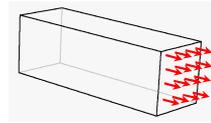
Expérimentations préalables

Rappel des relations fondamentales

Relation Sollicitation – Contrainte

Avec :

- σ : La contrainte en Pa
- N : L'effort normal en N
- S : L'aire de la section résistante en m^2



$$\sigma = \frac{N}{S}$$

Loi de comportement élastique

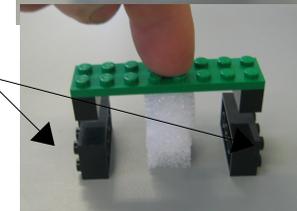
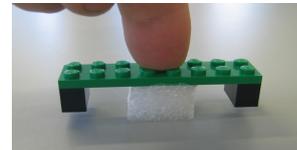
Avec :

- σ : La contrainte en Pa
- ϵ : La déformation (sans unité) $\epsilon = \frac{\Delta l}{l}$
- E : Le module de Young en Pa

$$\sigma = E \cdot \epsilon = E \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

Expérimentations

- 1) Poser la plaque sur un dé en mousse.
Écraser le dé jusqu'au contact des plots noirs sur la table.
- 2) La même plaque posée sur deux dés en mousse cote à cote.
Écraser le dé jusqu'au contact des plots noirs sur la table.
Est-ce plus difficile qu'avant ? **OUI**
- 3) La même plaque posée sur deux dés en mousse l'un sur l'autre.
Écraser le dé jusqu'au contact des plots noirs sur les 2 LEGO de buté.
En limitant la course avec les 2 LEGO buté on impose le même déplacement que dans les cas précédents.
Est-ce plus difficile que quand il n'y a qu'un dé ? **NON**



Interprétation

Dans les relations mathématiques données ci-dessus, quels paramètres fait-on évoluer pendant les essais ?

La surface résistante S et la longueur L

A partir des relations mathématiques données ci-dessus, exprimer N en fonction de l et S.

$$\frac{N}{S} = E \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

donc

$$N = E \cdot \frac{\Delta L}{L} \cdot S$$

Cocher la ou les bonnes propositions :

- S est au numérateur donc quand S augmente l'effort N à appliquer augmente aussi.
- l est au numérateur donc quand l augmente l'effort N à appliquer augmente aussi.
- l est au dénominateur donc quand l augmente l'effort N à appliquer ~~augmente~~ aussi.
- l est au dénominateur donc quand l augmente l'effort N à appliquer diminue.
- S est au dénominateur donc quand S augmente l'effort N à appliquer diminue.

Dans l'optique d'une réduction de masse, peut-on changer les dimensions d'une pièce soumise à la compression ou à la traction sans changer sa résistance mécanique ? **NON**

Si on ne peut pas changer la forme d'une pièce, que peut-on en changer pour diminuer sa masse ?

Le matériaux dans lequel elle est réalisée.