



### 1. Une structure supporte différents types de charges :

**Le poids propre** : poids de tous les matériaux constituant l'ouvrage

**Les charges d'exploitation** : poids des personnes, des machines; matériels divers ...

**Les charges climatiques** : vent, neige ...

**Les autres charges** : sismiques, thermiques ...

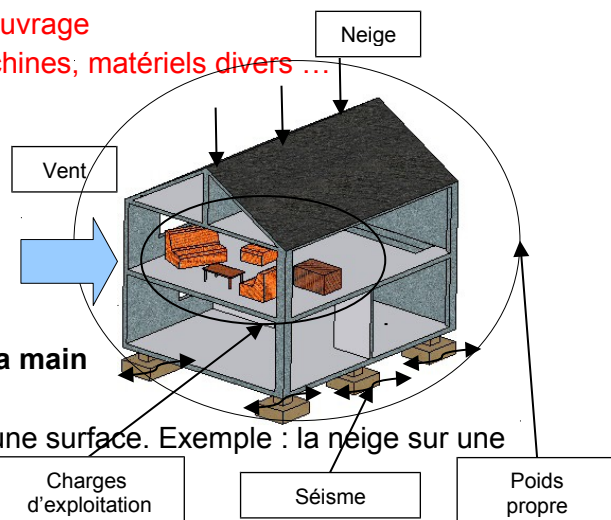
### 2. Il existe différentes formes de charges :

**La charge ponctuelle** : c'est une force qui s'applique sur un point, elle s'exprime en Newtons (N).

**1 newton est l'effort que procure 100 g de matière dans la main**

Exemple : un lustre suspendu à un point du plafond

**La charge surfacique** : c'est une charge qui s'applique sur une surface. Exemple : la neige sur une toiture.

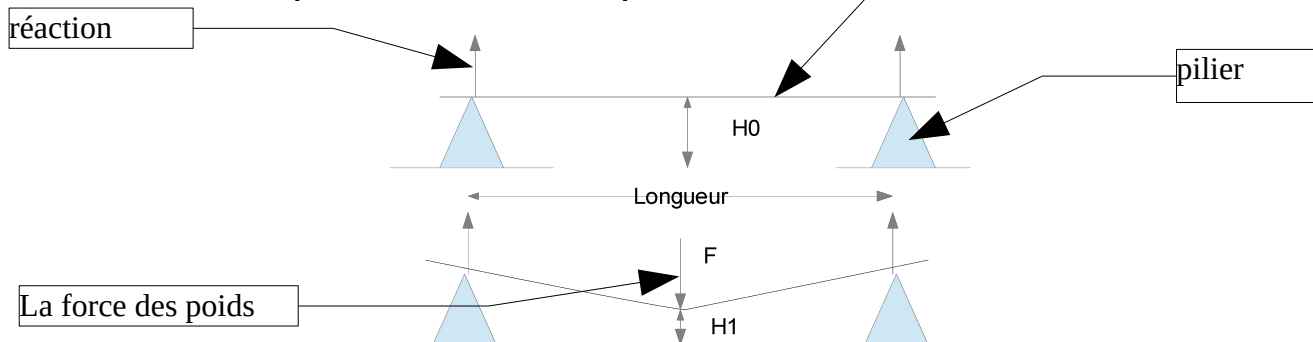


**La structure d'un ouvrage subit des déformations sous l'effet des charges auxquelles elle est soumise. Plus ces déformations sont importantes, plus l'ouvrage risque de s'effondrer. Il va falloir jouer sur la géométrie globale de la structure pour limiter ces déformations et rendre l'ouvrage plus stable afin qu'il ne s'effondre pas.**

**Essais existants sur des éprouvettes pour caractériser le matériau**

**Essai de flexion en 2 points, en 3 points, de torsion, de traction, de compression, de dureté...**

### Protocole d'essai de poutres en flexion en 2 points



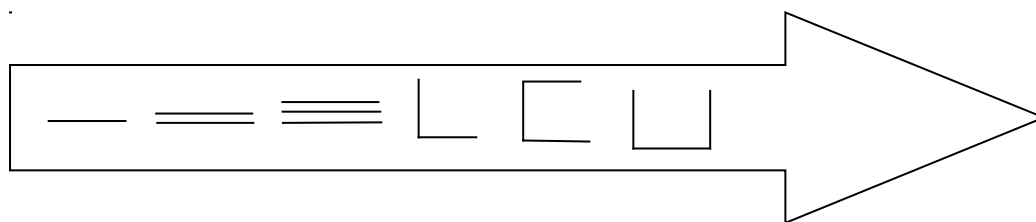
H0 est la hauteur initiale sans les poids et H1 est la hauteur finale avec les poids.

Réalisation d'un essai entre 2 appuis fixes avec les poutres.

Mesure de la hauteur à partir des réglets  $H = H_0 - H_1$  (en mm ou en cm)

**F est une force exprimée en Newton (N).** Elle correspond au poids de la neige.

$$F = m \times g \quad (m \text{ en kg et } g = 10 \text{ m/s}^2). \quad m = \text{masse, } g = \text{accélération}$$



### Forme des poutres :

Les poutres possèdent différentes formes et elles ont différentes dimensions. En I (IPN, IPE), U (UPN, UPE), T, H, carré, rond, plat, rectangulaire...

- solide

+ solide