

LA DEMARCHE

La résistance des matériaux est utilisée pour concevoir des structures. On se place dans le cas d'une déformation réversible : une déformation irréversible (déformation plastique ou rupture) rendrait la pièce inopérante. Il faut donc vérifier deux choses :

- Que l'on reste bien dans le domaine élastique, par l'application d'un critère de ruine : c'est la vérification de l'**Etat Limite Ultime** (ELU).
- Que la déformation élastique sous charge est compatible avec la fonction de la pièce et ne dépasse pas un critère défini : c'est la vérification de l'**Etat Limite en Service** (ELS).

Pour effectuer les calculs de validation, il faut passer par une étape de modélisation :

1. **étude statique** : détermination des efforts extérieurs auxquelles est soumise la pièce étudiée ;
2. **modélisation du matériau** : recherche du module d'Young (ELS) et de la limite d'élasticité (ELU) ;
3. recherche des **contraintes internes** dans le matériau et tracé des **diagrammes d'effort** ;
4. on **compare** ensuite les **valeurs des contraintes** avec les **limites d'élasticité** du matériau, en utilisant un « critère de ruine », pour valider ou invalider à l'**ELU**.
5. **les lois de l'élasticité** permettent également de déterminer la **flèche en charge** ce qui permet de valider ou d'invalider à l'**ELS**.

