

Expérimentations

Observation

Disposer les pièces LEGO comme montré ci-contre.

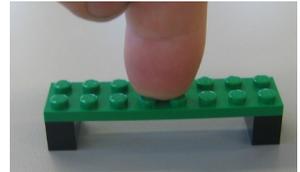
La pièce verte est assimilable à une poutre posée sur deux appuis.

Exercer un effort sensiblement identique dans les deux cas.

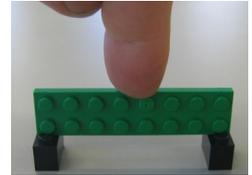
Le déplacement vertical de votre doigt consécutif à la flexion de la poutre, s'appelle la flèche (du verbe fléchir).

Observez vous une différence de flèche au centre de la poutre verte ?

Essai 1



Essai 2



Interprétation

Entre les essais 1 et 2 quel est le principal paramètre qui change ?

En se rapportant à votre DR de RDM, les expressions mathématiques sont elles en cohérence avec l'observation ? Pourquoi ?

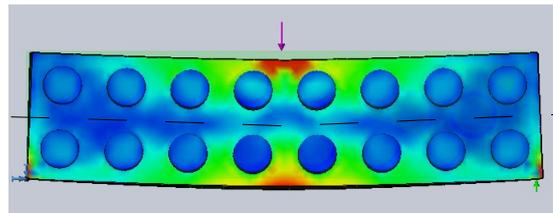
Pour une même pièce et donc une même masse, si elle est soumise à de la flexion, faut-il mieux la disposer à plat comme dans l'essai 1 ou à champ comme dans l'essai 2 ?

Modélisation

Observation

La modélisation éléments finis du 2ième essai précédent donne le résultats ci-contre.

On y voit les contraintes équivalentes de Von Mises allant des plus faibles en bleu aux plus fortes en rouge.

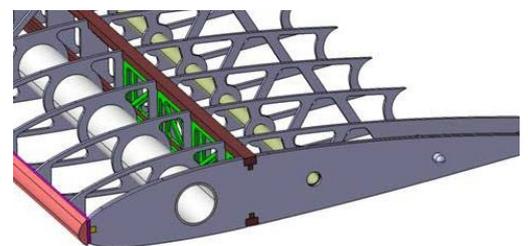


Interprétation

Que constatez vous en ce qui concerne le niveau de contraintes sur la fibre neutre représentée en pointillés ci-dessus ?

Des enlèvements de matière dans cette zone modifieraient-ils sensiblement la résistance mécanique de la pièce ?

En aéronautique le poids de chaque pièce est optimisé. Commentez la forme des pièces ci-contre.



<http://lesgpr.free.fr/construire/remorqueur/decathlon-cm/decathlon-cm.htm>