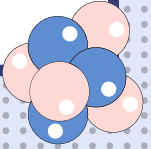


TENSÉGRITÉ

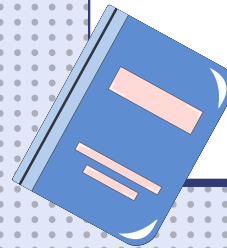


Matériel

- Imprimante 3D
- Fil

Niveau

Secondaire
Adulte

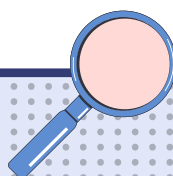
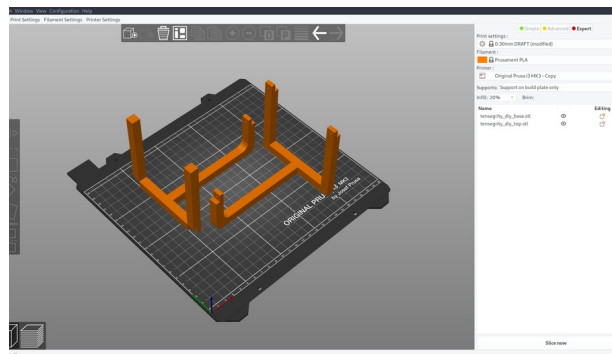


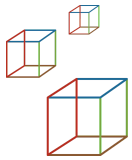
Instructions

Imprimez ce modèle (<https://www.thingiverse.com/thing:4300603>) sur votre imprimante 3D.

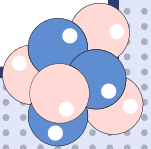
Réglages de l'impression :

- Filament : PLA
- hauteur de couche de 0.3mm
- 20% remplissage
- Support sur le plateau uniquement





TENSÉGRITÉ

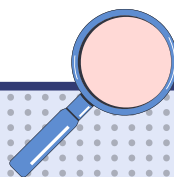
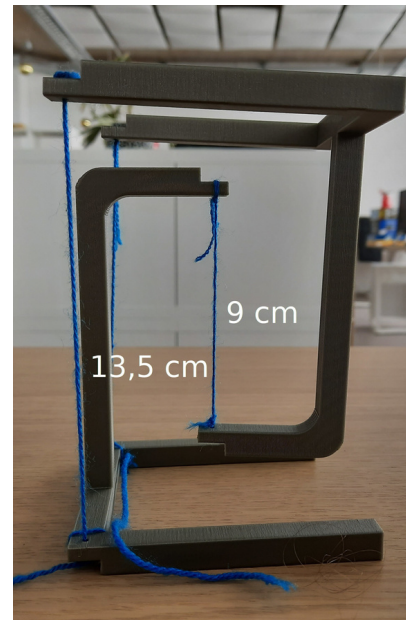


Instructions

Lorsque l'impression du modèle est terminée, retirez tous les supports. Coupez ensuite un fil de 15cm de longueur et deux fils de 20cm de longueur.

Prenez le fil de 15cm de longueur et nouez-le au milieu du modèle de façon à ce qu'il y ait 9 cm entre les deux modèles. Fixez-le afin que le modèle ne puisse pas glisser.

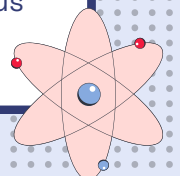
Attachez les autres fils à l'extrémité supérieure. Passez maintenant l'autre bout dans les trous du bas et tirez jusqu'à ce que le modèle se tienne debout. Pour cette opération, il est conseillé de faire appel à une deuxième personne. Lorsque le modèle est en position debout, fixez les fils en bas de manière à ce que le fil ne puisse pas se détacher.

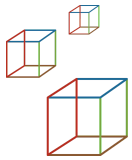


Explications

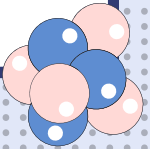
Ce modèle est basé sur le principe de la tenségrité, qui vient de « tensegrity », un mot anglais composé de « tension » et « integrity ».

Un fil peut supporter des forces de tension élevées, en revanche sa charge de compression maximale est pratiquement nulle. Ce modèle tire profit de cet état fait en créant un équilibre entre tous les fils de sorte qu'ils soient tous sous tension.





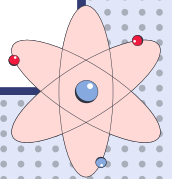
TENSÉGRITÉ



Explications

Le fil au milieu du modèle est tiré vers le bas par la gravité à l'aide de la partie supérieure et est donc sous tensions. Comme les deux fils de côté gauche sont fixés de manière à ce qu'ils ne peuvent pas glisser à travers les trous, ils sont également soumis à une tension. Comme le poids de la partie supérieure est réparti de façon irrégulière, il y a une rotation de cette partie dans le sens des aiguilles d'une montre sur la photo. Lorsque l'équilibre est atteint, le modèle est stable. A l'inverse, les pièces en plastique sont soumises à une force de compression. Vous pouvez le voir, par exemple, si vous appuyez avec la main sur la partie supérieure, les branches se plient au milieu. Même les petits mouvements ne peuvent pas perturber la stabilité, car ils sont compensés par toutes les autres parties.

Notez qu'il existe de nombreux exemples de systèmes autour de nous dont la rigidité est assurée par un processus de tenségrité : les roues de vélo (avec les rayons), les ponts à hauban, les troncs d'arbres, les squelettes des vertébrés (avec les tendons), le verre trempé, etc.



Aller plus loin

Dans le LSC, vous pouvez voir une machine de traction, que nous utilisons pour tester les résistances maximales sous tension ou compression des matériaux.

