

Jeu : expérience sur la résistance des matériaux composites

Matériel

2 pailles - 2 pics à brochette - 1 paire de ciseaux

Expériences

Nous allons faire des expériences pour tester la résistance de deux matériaux : une paille et un pic en bois (à brochette).

Préparation

Couper les parties coudées des pailles à l'aide des ciseaux, et ne garder que la partie la plus longue.

- Expérience n°1

Résistance à la compression (à faire 1 par 1)

Tenir la paille verticalement entre ses deux mains et appuyer à chaque extrémité comme sur le dessin.

Que se passe-t-il ?

Faire la même chose avec le pic à brochette.

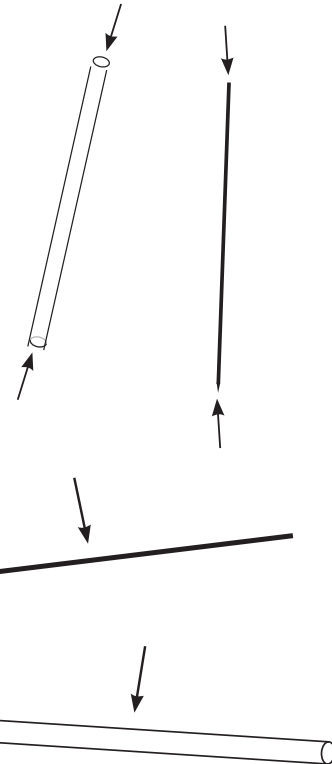
Que se passe-t-il ? Est-ce pareil ou différent de la paille ?

- Expérience n°2

Résistance à la flexion (à faire à 2)

Une personne tient la paille horizontalement par chaque extrémité. Puis l'autre personne appuie fortement vers le bas au milieu de la paille. Que se passe-t-il ?

Faire la même chose avec le pic à brochette. Que se passe-t-il ? Est-ce pareil ou différent de la paille ?



Résultats

La paille s'écrase lorsqu'on la comprime entre ses mains (première expérience), alors que le pic à brochette n'est pas abimé. On dit que le pic à brochette résiste mieux à la compression que la paille.

En revanche, le pic à brochette finit par se casser en deux parties lorsqu'on appuie sur son centre (deuxième expérience), alors que la paille ne fait que plier. La paille résiste donc mieux à la flexion.

- Expérience n°3

Résistance d'un matériau composite (à faire 1 par 1)

Jeter le pic et la paille abimés, et insérer le deuxième pic à brochette dans la deuxième paille. Refaire les deux expériences. Que se passe-t-il ?

Résultats

Avec le pic à brochette à l'intérieur, la paille ne s'écrase plus lorsqu'on la comprime. Et l'assemblage pic-paille ne se casse pas en deux morceaux lorsqu'on le plie. Cet assemblage résiste donc mieux que chaque matériau seul.

On appelle un assemblage de plusieurs matériaux, comme celui que nous venons de faire, un **matériau composite**.

Un jeu proposé dans le dossier pédagogique PETIT CAMPUS Le béton vert