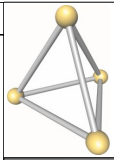


03 – Comment rigidifier une structure ?

Compétences travaillées : CT 1.2 - Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte (domaine 4 du Socle).
 CT 1.3 - Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant (domaine 4 du Socle). CT 2.1 - Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes (domaine 4 du Socle). CT 2.5 - Imaginer des solutions en réponse au besoin (domaine 4 du Socle). CT 4.1 - Décrire, en utilisant les outils et langages de description adaptés, la structure et le comportement des objets (domaine 1 du Socle).

Compétences associées : Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer. Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets. Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.

Connaissances : Besoin, contraintes, normalisation. Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.



PROFILES, MATIERES, SECTIONS ET FLEXION



Toutes les formes longues sont soumises à la flexion.
 Peut-on limiter ce phénomène sans alourdir la structure d'un objet technique ? ... solide et léger ...

Vous disposez de nombreux éléments sur votre îlot. Prenez-en soin !

Rappel :

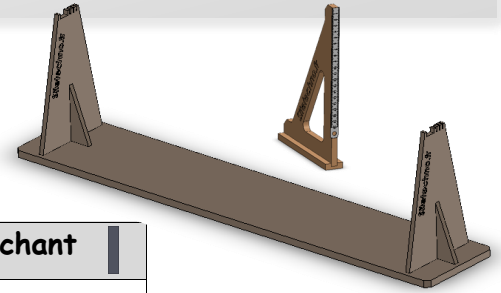
Nous avons pu expérimenter qu'en plaçant des solives de section rectangulaire sur chant, elles fléchissaient moins qu'en étant positionnées sur plat. Voilà déjà un élément de réponse à la problématique ...








Ce principe est-il applicable à tous les matériaux et peut-on en améliorer le principe ?

1 - La flexion des solives - Expérimentation :

A l'aide du banc d'essais et de ses accessoires, mesurez la flexion subie par les sept profilés disponibles, sous une même masse, sur plat et sur chant.

Vous devrez également reconnaître le matériau de chaque profilé (programme de la classe de sixième).



Matière	Section	Sur plat	Sur chant
	 19x4		
	 10x2,7		
	 16x2		
	 15x2		
	 6x6		
	 15x15x1,5		
	 22x12,9x1,5		

Matériels :

Banc d'essais « Flexion »
 Equerre graduée
 Masse de 250g
 Crochet
 7 profilés



2 - La flexion des solives - Interprétation :

Répondez aux questions suivantes avec précision et intelligence (**les justifications doivent être claires et précises !**).

2.1 - D'après les essais que vous venez de réaliser, selon quel positionnement les profilés fléchissent le moins ?

2.2 - Ce constat est-il valable pour tous les profilés testés ? Si non, pour lesquels est-ce différent ?

2.3 - Comment expliquez-vous que le fléchissement des profilés en T et en I soit faible ? (Essayez d'être clair et précis !)

2.4 - A l'aide des résultats de l'expérimentation, démontrez que certains matériaux résistent mieux à la flexion :

3 - Conclusion de l'étude :

3.1 - D'une manière générale, comment doit-on positionner un profilé rectangulaire soumis à la flexion, par rapport à la direction de l'effort qu'il subit ?

3.2 - Pourquoi l'expression « solide et léger » est-elle adaptée aux profilés complexes (T et I) ?
