

Les structures dans le monde

Idées MAÎTRESSES

- ✓ Une structure a une forme qui dépend de sa fonction.
- ✓ Une structure est soumise à des forces externes et internes.
- ✓ L'interaction entre une structure et les forces qui y agissent est prévisible.

À revoir

Une structure désigne tout ensemble de pièces assemblées d'une manière particulière en vue de remplir une ou plusieurs fonctions précises.

- Chaque structure possède une fonction (une tâche ou une utilité) pour laquelle elle est conçue.
- La forme désigne l'apparence physique d'une structure et la façon particulière dont ses pièces sont reliées.
- Les êtres humains aiment que les structures attirent le regard.



Une force est une traction ou une poussée agissant sur un objet.

- La gravité est une force qui attire les objets les uns vers les autres.
- L'ampleur d'une force désigne son importance ou son intensité.
- La direction d'une force est la direction dans laquelle cette force est appliquée.
- Le point d'application d'une force est le point de contact entre une force et une structure.
- Le plan d'application d'une force est la surface plane imaginaire et à deux dimensions qui représente le trajet de la force appliquée.



Les structures peuvent être classées comme des structures pleines, à ossature, à coque ou une combinaison de ces catégories.

- Les structures pleines sont faites de matériaux de construction assez solides pour supporter et transmettre des charges vers le sol (par exemple un barrage).
- Les structures à ossature utilisent un réseau de matériaux pour supporter des charges. Les structures à ossature comprennent parfois des couches de matériaux tendues sur elles (par exemple une tente).
- Les structures à coque possèdent une forme courbe qui renferme un espace creux et fournit un support (par exemple un œuf).
- Les structures combinées présentent une combinaison de structures pleines, à ossature et à coque (par exemple, le corps humain combine les trois types de structures).



Les forces qui agissent sur les structures ont certaines caractéristiques.

- Les forces externes agissent de l'extérieur sur une structure.
- Les forces internes agissent entre les parties d'un même objet.
- Les forces internes qui agissent à l'intérieur des structures sont la compression, la tension, la torsion et le cisaillement.
 - Les forces de compression se produisent lorsqu'un objet est pressé.
 - Les forces de tension se produisent lorsqu'un objet est étiré ou tendu.
 - Les forces de torsion se produisent lorsqu'un objet est tordu.
 - Les forces de cisaillement se produisent lorsqu'un objet est poussé ou tiré dans des directions opposées. Le résultat est que l'objet est fléchi, se déchire ou se casse.



La démarche scientifique permet d'observer les effets des forces sur les structures.

- Les quatre forces internes peuvent être simulées à partir de matériel et d'objets du quotidien.
- Les effets des forces internes sur les structures peuvent être observés à l'aide de modèles.

VOCABULAIRE

structure, p. 10
 fonction, p. 10
 forme, p. 10
 force, p. 12
 gravité, p. 12
 masse, p. 14
 poids, p. 14
 charge, p. 15
 charge permanente, p. 15
 surcharge, p. 15
 charge dynamique, p. 15
 structure pleine, p. 16
 structure à ossature, p. 16
 structure à coque, p. 17
 force externe, p. 19
 force interne, p. 19
 point d'application, p. 20
 plan d'application, p. 20
 tension, p. 21
 compression, p. 21
 torsion, p. 22
 cisaillement, p. 22