

# SAÉ 6.3 — BOIS, ACIER, ALUMINIUM, PLASTIQUE, LEQUEL CHOISIR?

**OBJECTIF :** Découvrir l'efficacité du bois comme matériau, en expérimentant une étude comparative.

**NIVEAU :**

Secondaire 3

**DURÉE :**

Deux périodes

**LIEU :**

En classe

## CONTENU DE FORMATION

Domaine général de formation	Environnement et consommation <i>Axe de développement :</i> Construction d'un environnement sain dans une perspective de développement durable
Compétences transversales	Exploiter l'information, exercer son jugement critique, se donner des méthodes de travail efficaces, exploiter les TIC, coopérer, communiquer de façon appropriée
Domaine d'apprentissage	Mathématique, science et technologie
<b>Discipline</b>	<b>Science et technologie — Univers technologique</b>
Compétences disciplinaires	Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique, mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques, communiquer à l'aide des langages utilisés en science et technologie
Disciplines complémentaires	Français, langue d'enseignement, Mathématique

**Matériel :** Objets en bois, en acier, en aluminium et en plastique, Fiche de recherche (p. 366-367), fiche Situations (p. 368-369), fiche Indications (p. 370), matériel de laboratoire (cylindre gradué, balance, bécher, eau, corde, bille ou autre, étau, eau ou air froid et chaud, feu, bacs, vase à trop-plein), matériel scolaire.

**Préparation :** Demandez à l'avance aux élèves d'apporter des objets dans les matériaux que vous aurez choisis, OU, si vous avez des objets pour tous, préparez-les. Préparez le matériel de laboratoire.

# CONTEXTE

Le bois est un matériau utilisé depuis le début de l'humanité pour la construction de bâtiments, mais aussi pour la construction d'une foule d'autres produits tels que des navires, des meubles, des accessoires, des livres, des outils, etc. Le bois possède plusieurs caractéristiques qui en font un matériau idéal pour plusieurs projets. S'il est souvent remplacé par du plastique, du métal ou d'autres matériaux, ce n'est pas toujours parce que les propriétés de ces matériaux sont meilleures que celles du bois, mais plutôt en raison du coût. Quoique les arbres croissent naturellement en forêt, le bois est souvent plus cher que les autres matériaux, car c'est une

ressource très recherchée, renouvelable seulement à long terme et disponible loin des centres de consommation. Néanmoins, le bois n'est pas la solution idéale pour tout projet de construction. Il arrive évidemment que l'on ait besoin d'un matériau ayant certaines propriétés très spécifiques que le bois ne possède pas.

Les élèves découvriront par cette SAÉ les propriétés du bois, de l'acier, de l'aluminium et du plastique comme matériau et apprendront à associer le bon matériau selon les besoins du consommateur.

# PROGRAMME

## Ouverture

20 min.

Expliquez l'activité aux élèves : ils devront par l'expérimentation déterminer les propriétés de différents matériaux; le bois, l'acier, l'aluminium et le plastique. Demandez-leur s'ils connaissent déjà certaines de ces caractéristiques.

**NOTE :** Pour des suggestions d'objets à utiliser, consultez la page 374.

## Déroulement

100 min.

1. Composez des équipes (facultatif) et distribuez la Fiche de recherche, la fiche Situations, la fiche Indications et les objets (un de chaque matériau) aux élèves. Vous pouvez lire la Fiche de recherche en parallèle avec la fiche Indications pour répondre aux questions des élèves.
2. Les élèves expérimentent et déterminent, individuellement ou en équipe, les propriétés physiques, mécaniques et chimiques des matériaux choisis. Ils prennent en note leurs réponses sur la Fiche de recherche.
3. Après avoir déterminé les propriétés, les élèves doivent remplir la fiche Situations. Pour ce faire, ils doivent associer un matériau aux différentes situations en fonction des besoins de cette situation.

## Clôture

20 min.

Ramassez les Fiches de recherche et les fiches Situations.

Échangez avec les élèves sur les propriétés des matériaux, comparez les réponses des élèves. Y a-t-il des différences entre les réponses des élèves avant et après l'expérience?

Ensuite, animez une discussion sur les matériaux recherchés et sur leurs avantages ou désavantages lorsqu'ils sont comparés au bois, tout en corrigeant la feuille Situations.

## Évaluation

*Critères d'évaluation* : élaboration de conclusions, d'explications ou de solutions pertinentes; utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie; production d'explications ou de solutions pertinentes; production ou transmission adéquate de messages à caractère scientifique ou technologique.



## ENRICHISSEMENT

Visitez une maison en bois rond ou une usine de fabrication de maisons en bois rond et une maison fait en un autre matériau, selon les disponibilités. Invitez les élèves à poser des questions et à prendre des notes durant les visites. De retour en classe, invitez les élèves à partager leurs impressions sur les usines et les bâtiments et à rédiger un court texte dans leur journal de bord. Consultez la partie 3 de la section *Ressources* de la trousse pour trouver des usines de fabrication de maison en bois.

En équipe de trois, les élèves font une recherche sur les propriétés physiques, chimiques et mécaniques des matériaux utilisés dans la construction d'un bâtiment à divers endroits dans le monde. Ils étudient et se renseignent sur les matériaux les plus appropriés selon les différentes régions du monde et leurs contraintes physiques, météorologiques, sociales et environnementales. Par exemple, les bâtiments et infrastructures des lieux propices aux tremblements de terre, comme le Japon et la Californie, sont bien différents des bâtiments de Montréal ou du Maroc.

### POUR EN SAVOIR PLUS

I4, I11, I21, I54, I55, I76, I86, V6, V11, V19, V26, V29, V39, V42, V52, V63, V67.