

# À vous les architectes!

**Clientèle:** 2e cycle

**Durée:** 4 heures



## Matériel pour l'ensemble de la problématique:

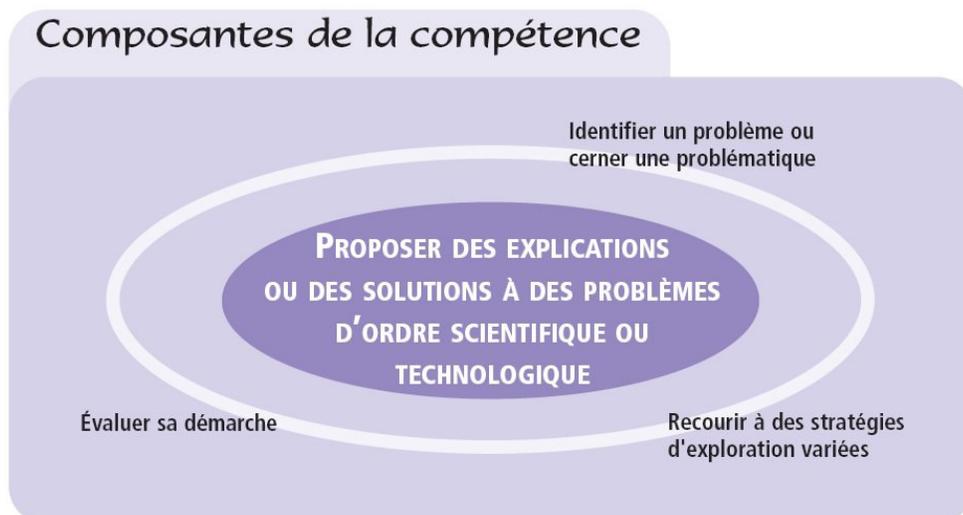
- Un sac de mini-guimauves par équipe
- Une boîte de cure-dents par équipe
- Cahier de l'architecte
- Photos ou images de structures (pont, tour, pyramide...)

## Pistes d'intégration suggérées:

En mathématique, nous pouvons en profiter pour aborder les figures géométriques, les frises et dallages (Observation et production de régularité à l'aide de figures géométriques ainsi que l'observation et production de dallage à l'aide de la réflexion.) et le sens spatial.

## Compétences en science et technologie

### Compétence 1



## Compétence 2

### Composantes de la compétence

S'approprier les rôles et fonctions des outils, techniques, instruments et procédés de la science et de la technologie

**METTRE À PROFIT LES OUTILS,  
OBJETS ET PROCÉDÉS DE LA SCIENCE  
ET DE LA TECHNOLOGIE**

Évaluer l'impact de divers outils, instruments ou procédés

Relier divers outils, objets ou procédés technologiques à leurs contextes et à leurs usages

## Compétence 3

### Composantes de la compétence

S'approprier des éléments du langage courant liés à la science et à la technologie

**COMMUNIQUER À L'AIDE DES  
LANGAGES UTILISÉS EN SCIENCE  
ET EN TECHNOLOGIE**

Exploiter les langages courant et symbolique pour formuler une question, expliquer un point de vue ou donner une explication

Utiliser des éléments du langage courant et du langage symbolique liés à la science et à la technologie



# Savoirs essentiels:

## Univers matériel

### Matière

Propriétés et caractéristiques de la matière (forme)

### Forces et mouvements

Effets d'une force sur la direction d'un objet (Décrire l'effet d'une force sur un matériau ou une structure)

### Techniques et instrumentation

Conception et fabrication de structures (ex. : ponts, tours)

### Langage approprié

Terminologie liée à la compréhension de l'univers matériel

## Compétences transversales

### **D'ordre intellectuel**

- Exploiter l'information
- Résoudre des problèmes
- Exercer son jugement critique
- Mettre en oeuvre sa pensée créatrice

### **D'ordre méthodologique**

- Se donner des méthodes de travail efficaces
- Exploiter les technologies de l'information et de la communication (TIC)

### **D'ordre personnel et social**

- Structurer son identité
- Coopérer

### **De l'ordre de la communication**

- Communiquer de façon appropriée

## Domaines généraux de formation

- Santé et bien-être
- Orientation et entrepreneuriat
- Environnement et consommation
- Médias
- Vivre-ensemble et citoyenneté

# Stratégies

## Stratégies d'exploration

Réfléchir sur ses erreurs afin d'en identifier la source.

## Stratégies d'instrumentation

Recourir à différentes sources d'information.

Recourir à des outils de consignation (ex.: schémas, notes, graphique, protocole, tenue d'un carnet ou d'un journal de bord).

## Stratégies de communication

Confronter différentes explications ou solutions possibles à un problème pour en évaluer la pertinence (ex.: plénière).

# Description sur la situation d'apprentissage

Susciter la curiosité des élèves sur des structures spectaculaires du monde.

Éveiller les élèves aux principes que sous-tendent la conception et la fabrication de structures.

- Présenter la mise en situation (cahier de l'architecte p. 2).
- Activez les connaissances antérieures sur les structures spectaculaires (cahier de l'architecte p. 3 et la colonne de gauche de la p. 4).
- Recherche et collecte de données d'informations sur les structures spectaculaires sur Internet, dans les livres, etc. (cahier de l'architecte p. 4; colonne de droite).
- Présenter les sept merveilles du monde (cahier de l'architecte p.5). Il serait intéressant de présenter d'autres photos de structures tels que des ponts, des tours et des pyramides. Les faire observer et questionner sur les caractéristiques d'une bonne construction (forme, matériaux, centre de gravité, etc.).
- Puis, les élèves planifient leur structure en faisant un croquis (cahier de l'architecte p. 6).
- Par la suite, ils construisent leur structure en y apportant des ajustements selon leurs observations.
- Les élèves prennent une photo de leur structure (cahier de l'architecte p. 7).
- Ensuite, les élèves relèvent les points forts, les points faibles et les améliorations qu'ils pourraient faire. Ils notent ce qu'ils ont retenu sur différents concepts (cahier de l'architecte aux pages 8 et 9).

## Sécurité

Faire quelques recommandations sur la manipulation sécuritaire des cure-dents.



## Concepts scientifiques

Comment construire la structure la plus spectaculaire?

**La plupart des élèves pensent que** leur tour sera plus haute s'ils utilisent très peu de cure-dents pour la base.

### Ce qu'il faut savoir...

Les tours qui tiennent le mieux en équilibre sont celles dont la base est relativement large et le sommet étroit (comme la tour Eiffel), car leur centre de gravité est relativement bas. Il est possible de construire des tours plus élancées, mais leur équilibre est généralement plus précaire.

Le cercle et l'ovale sont parmi les formes les plus résistantes car la force est répartie sur l'ensemble de la circonférence de ces derniers.

Les tours qui tiennent le mieux en équilibre sont celles dont la base est relativement large et le sommet étroit (comme la tour Eiffel), car leur centre de gravité est relativement bas. Il est possible de construire des tours plus élancées, mais leur équilibre est généralement plus précaire.

**La plupart des élèves pensent que** les cure-dents ne sont pas assez solides pour fabriquer un pont.

### Ce qu'il faut savoir...

Le triangle est une structure de base rigide qui ne peut s'effondrer ni se déformer. C'est donc une forme de base qui est souvent utilisée en architecture et en ingénierie, tout spécialement dans la construction de toits et de ponts. Le carré est également utilisé mais souvent en y ajoutant des poutres diagonales pour augmenter sa solidité.

