

À voir	Vocabulaire
Le processus de développement d'un produit tient compte des désirs et des besoins des êtres humains ainsi que de facteurs sociaux et environnementaux.	<div> <div>symétrie</div> <div>axe de symétrie</div> <div>esthétique</div> </div> <div> <div>ergonomie</div> <div>microtraumatismes répétés</div> <div>design universel</div> </div>
Les structures symétriques sont généralement plus stables que les structures asymétriques.	
Les structures à l'usage des êtres humains doivent être conçues en fonction des caractéristiques humaines.	
La démarche scientifique est utile pour étudier l'ergonomie des objets de tous les jours.	

Habiletés	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6
<b>Habiletés de recherche</b>						
Se poser une question						
Formuler une hypothèse						
Prédire le résultat						
Planifier	✓					✓
Contrôler les variables						
Exécuter			✓		✓	
Observer				✓	✓	
Analyser	✓			✓	✓	✓
Évaluer	✓		✓	✓	✓	✓
Communiquer	✓		✓		✓	✓
<b>Habiletés de prise de décision</b>						
Définir l'enjeu						
Effectuer une recherche		✓				
Déterminer les options		✓				
Analyser l'enjeu		✓				
Défendre une décision		✓				
Communiquer		✓				
Évaluer		✓				

### Ressources complémentaires

HANKS, David, et Anne Hoy HOENE. *Un design américain*, Paris, Flammarion, 2005.

Site Web de sciences et technologie, 7<sup>e</sup> année : [www.duvaleducation.com/sciences](http://www.duvaleducation.com/sciences)

## IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Les élèves pensent parfois que l’attrait visuel ou la beauté d’une structure est une qualité purement subjective, qui ne peut pas se définir scientifiquement.
- *Clarification* Même si chaque individu peut avoir sa propre définition de ce qu’est la beauté, presque tout le monde lui reconnaît certaines caractéristiques communes : la symétrie et la présence de proportions mathématiques, par exemple. Les architectes, les ingénieurs et ingénieures et d’autres scientifiques tiennent compte de ces considérations dans la conception des édifices ou d’autres structures. Ils mènent aussi des recherches scientifiques pour déterminer quelles caractéristiques sont les plus susceptibles d’être attrayantes pour le plus grand nombre de personnes.
- *Et maintenant?* À la fin de la leçon, demandez aux élèves : *Pourquoi est-il important que les personnes qui conçoivent les structures comprennent quelles sont les caractéristiques les plus attrayantes?* (Les structures sont généralement conçues pour être utilisées par les gens. Une structure qui ne serait pas attrayante pour la majorité des gens serait moins utilisée, et la conception de structures attrayantes en fonction de la majorité fait en sorte qu’elles sont plus utilisées, et plus populaires.)

## NOTES PÉDAGOGIQUES

- Dites aux élèves d’observer la photographie de l’amorce du chapitre. Demandez-leur :
  - *Que représente cette photographie?* (Les élèves pourront répondre que c’est un édifice auquel on a ajouté une structure de forme inhabituelle. Cet édifice est le Musée royal de l’Ontario, à Toronto.)
  - *Selon vous, l’ensemble de cet édifice a-t-il été conçu et construit en même temps? Pourquoi le pensez-vous?* (Le côté gauche de l’édifice est fait en pierre et a un design très conservateur. Le côté droit a un aspect très moderne. Donc, ces deux parties ont dû être conçues et construites à des moments différents.)
  - *Que trouvez-vous d’attrayant ou de peu attrayant dans cet édifice?* (Les réponses des élèves pourront varier considérablement. Incitez-les à expliquer leurs opinions.)
- Écrivez la **Question clé** sur une feuille de papier grand format et surlignez-la. Sous la **Question clé**, tracez une ligne verticale au centre de la feuille et écrivez le mot *utile* en haut à gauche, et le mot *attrayant* en haut à droite. Demandez aux élèves de noter, tout au long de ce chapitre, les facteurs qui rendent une structure utile et ceux qui la rendent attrayante, et inscrivez ces facteurs sur la feuille.
- Lisez avec les élèves les énoncés de la rubrique **À voir**. Distribuez des exemplaires du DR 0.0-1, « Organisateur graphique : tableau SVA », et regroupez les élèves en quatre équipes. Attribuez un des énoncés à chaque équipe et dites aux élèves de remplir les colonnes « Ce que je sais » et « Ce que je veux savoir » à propos de leur énoncé. Les équipes peuvent échanger leurs tableaux avec le reste de la classe.

## Histoire de sciences et de technologie

- Dites aux élèves que le texte qu’ils vont lire décrit une situation réelle où la forme, la fonction et l’esthétique ne sont pas nécessairement équilibrées pour donner une structure utile et attrayante.

### Prélecture

- Expliquez aux élèves que la photo de la page précédente illustre une aile du Musée royal de l’Ontario, le Cristal Michael Lee-Chin. Demandez aux élèves d’exprimer leur réaction personnelle à cette photo. Dites-leur de considérer à la fois l’esthétisme et la fonction de la structure illustrée.

- Expliquez aux élèves que, lorsqu'ils trouvent la phrase qui présente le sujet et qu'ils déterminent l'idée principale d'un paragraphe à l'aide de cette phrase, cela indique qu'ils ont bien compris le texte. Dites-leur de lire la rubrique **Vers la littérature** de leur manuel, pour réviser cette stratégie.

### Lecture

- Dites aux élèves de faire une lecture individuelle pour se familiariser avec le texte. Ensuite, avec la participation de toute la classe, trouvez la phrase qui présente le sujet dans chacun des paragraphes. Expliquez aux élèves que cette phrase, qu'on appelle parfois phrase clé, est habituellement la première phrase du paragraphe et qu'elle donne l'idée principale du texte.
- Dites aux élèves d'écrire chaque phrase clé dans leur cahier ou leur journal de lecture, en éliminant l'information superflue. Expliquez-leur que certains mots, comme le mot *officiel* qu'on retrouve dans la première phrase, sont superflus, car on peut les supprimer sans modifier le sens de la phrase. Dites aux élèves de travailler en équipes de deux pour trouver les phrases clés de chaque paragraphe et en éliminer l'information superflue.

### Réaction à la lecture

- Quand les élèves ont terminé l'étape 2, demandez-leur de partager leurs phrases clés. (Le Cristal Michael Lee-Chin est le nom d'une aile du Musée royal de l'Ontario. Cette aile a été conçue par l'architecte Daniel Libeskind. Son design est controversé. L'aile a été difficile à construire. Les avis étaient partagés lors de l'inauguration. Le design intérieur rend l'installation des expositions difficile.)
- Dites aux élèves de formuler l'idée générale du texte à partir de leurs phrases clés. Les équipes peuvent ensuite faire part de leur texte au reste de la classe. (La nouvelle aile du Musée royal de l'Ontario est controversée à cause de son aspect et parce qu'il est difficile d'y installer des expositions.)
- Dites aux élèves de compléter individuellement le DR 12.0-1, « Histoire de sciences et de technologie : Le Cristal Michael Lee-Chin ».

Enseignement différencié

### Outils +

- Les élèves qui ont besoin de soutien additionnel pour lire et comprendre les concepts présentés dans cette section profiteront d'une attention personnalisée; invitez-les à venir vous voir pour vous poser des questions.

### Défis +

- Proposez aux élèves que cela intéresse d'examiner la liste des termes de vocabulaire. Demandez-leur d'essayer de formuler, en équipes de deux, la signification de chaque terme, en se basant sur ce qu'ils savent déjà. Au cours de leur étude de ce chapitre, ils pourront corriger leurs formulations.
- Quand vous étudierez les notions de *symétrie*, d'*ergonomie* et de *design universel*, proposez aux élèves d'examiner quelques objets qui se trouvent dans la classe et de les évaluer par rapport à ces trois notions.

Élèves en FLS

### FLS

- Apportez une aide visuelle aux élèves qui sont en apprentissage de la langue française en associant les sujets étudiés à des objets de la classe. Par exemple, quand vous discuterez de symétrie, montrez-leur des objets symétriques autour d'eux.