

À voir	Vocabulaire	
Une structure désigne tout ensemble de pièces assemblées d'une manière particulière en vue de remplir une ou plusieurs fonctions précises.	structure	structure pleine
Une force est une traction ou une poussée agissant sur un objet.	fonction	structure à ossature
Les structures peuvent être classées comme des structures pleines, à ossature, à coque ou une combinaison de ces catégories.	forme	structure à coque
Les forces qui agissent sur les structures ont certaines caractéristiques.	force	force externe
La démarche scientifique permet d'observer les effets des forces sur les structures.	gravité	force interne
	masse	point d'application
	poids	plan d'application
	charge	tension
	charge permanente	compression
	surcharge	torsion
	charge dynamique	cisaillement

Habiletés	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5
<b>Habiletés de recherche</b>					
Se poser une question					
Formuler une hypothèse					
Prédire le résultat					
Planifier					
Contrôler les variables					
Exécuter					✓
Observer			✓		✓
Analyser			✓		✓
Évaluer					✓
Communiquer			✓		✓

### IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Les élèves pensent parfois que seules les constructions humaines importantes et complexes, telles que la tour du CN ou le barrage des Trois-Gorges, peuvent être considérées comme des structures.
- *Clarification* Tout objet qui permet de remplir une fonction peut être considéré comme une structure, peu importe sa taille ou sa complexité. Un trombone à papier est une structure, tout autant que les grandes pyramides. De plus, les structures ne sont pas toutes construites par l'être humain : un nid d'oiseau ou une ruche d'abeille sont des structures que l'on retrouve dans la nature. Les technologues ont même réussi à créer des structures microscopiques telles que les microplaquettes utilisées dans les ordinateurs.
- *Et maintenant?* À la fin de la leçon, demandez aux élèves : *Qu'est-ce que toutes les structures ont en commun?* (Toutes les structures permettent de remplir une fonction. Elles peuvent être grandes ou petites, simples ou complexes, naturelles ou de fabrication humaine).

### Ressource complémentaire

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

## NOTES PÉDAGOGIQUES

- Attirez l'attention des élèves sur la photo de l'amorce du chapitre 10. On y voit la tour du CN à Toronto, qui était jusqu'en septembre 2007 l'édifice le plus haut du monde.
  - Dites aux élèves de réfléchir aux différentes fonctions que peut remplir cette tour. Les élèves ne connaissent peut-être pas toutes les fonctions de cette tour. Expliquez-leur qu'il s'agit d'une tour de télécommunications, et qu'un poste d'observation y a été aménagé pour les touristes. Amenez les élèves à discuter de ces fonctions : sont-elles apparentes dans la conception de la tour?
  - Discutez avec les élèves des contraintes de conception causées par le poids énorme et la tension du vent que doit supporter une tour élevée. Dites-leur qu'ils étudieront ces concepts au cours de ce chapitre.
- Suggérez aux élèves un exercice de type penser-préparer-partager pour élaborer une réponse à la question clé. Encouragez-les à consulter les énoncés de la rubrique **À voir** pour mieux répondre à la question.

## Histoire de sciences et de technologie

- Comme toutes les constructions humaines, les structures de barrages comportent des avantages et des inconvénients. Les gens peuvent donc avoir des points de vue différents sur ces structures. Dans cette activité, on demande aux élèves d'analyser différents points de vue sur le barrage des Trois-Gorges en Chine, après avoir lu le courriel qu'envoie un garçon à son père. Sa description du barrage va aider les élèves à imaginer les forces extraordinaires que les structures construites par l'homme doivent exploiter et supporter.

### Prélecture

- Dites aux élèves de balayer la page et de tenter de prédire le contenu du courriel. L'en-tête du courriel permet d'inférer que c'est un courriel envoyé par un garçon à son père, pour lui décrire sa visite du barrage des Trois-Gorges. La première photo est une vue aérienne du barrage et du territoire qu'il couvre. L'autre photo montre des maisons abandonnées et des moellons érigés le long de la rive.

### Lecture

- Dites aux élèves de penser à ce qu'ils connaissent déjà tout en lisant ce courriel, afin de faire des liens et des inférences à partir du texte, et de considérer les différents points de vue à propos des barrages.

### Réaction à la lecture

- Lisez avec les élèves la rubrique **Vers la littérature** et aidez-les à répondre aux questions qui suivent :
  - Lisez avec les élèves le courriel de Gustave. Demandez-leur : *Quelles sont les différences et les similarités possibles entre les points de vue de l'équipe d'ingénierie, des populations touchées, des environnementalistes et de Gustave?* Voyez avec les élèves quels sont les intérêts et les objectifs de chaque groupe, si le barrage sert ou dessert ces objectifs, et en quoi ces facteurs peuvent influencer leurs points de vue respectifs. (L'équipe d'ingénierie et la compagnie d'électricité sont en faveur du barrage, car il leur procure des emplois et des revenus. Les environnementalistes sont contre parce qu'il cause des dommages à l'environnement, mais savent peut-être aussi que la combustion du charbon ou l'utilisation de l'énergie nucléaire peuvent également nuire à l'environnement. Les populations touchées peuvent aussi être contre les dommages à l'environnement, mais elles sont peut-être davantage préoccupées par la perte de leurs maisons, de leurs villages et de leurs temples. Dans la dernière partie de son courriel, Gustave semble se demander si la construction de ce barrage était une bonne idée.)

- Demandez : *Quelle information fournie par le texte appuie chacun des points de vue?* Dites aux élèves d'analyser le texte un paragraphe à la fois pour relever les éléments en faveur des différents points de vue. (Les deux premiers paragraphes mettent de l'avant les qualités du barrage : ses dimensions immenses et l'énergie propre qu'il pourra fournir. Le troisième paragraphe explique de quelle façon il nuit à l'environnement et aux villages de la région.)
- Demandez : *Quelles inférences pouvez-vous faire pour appuyer chacun de ces points de vue?* Dites aux élèves d'utiliser leurs connaissances acquises et les informations du texte pour faire des inférences. Aidez-les à faire des inférences à partir d'expériences de la vie quotidienne. Par exemple, si vos vêtements sont trempés en entrant en classe, ils pourront inférer qu'il pleut et que vous n'avez pas votre parapluie. (J'en infère que les environmentalistes doivent comprendre que les gens ont besoin d'énergie, et que l'énergie hydroélectrique est préférable pour l'environnement à l'énergie nucléaire ou à celle produite par la combustion du charbon. J'en infère également que les gens des villages sont probablement plus révoltés par la destruction de leurs maisons que par les dommages causés à l'environnement.)
- Incitez les élèves à faire des liens. Demandez-leur : *En quoi cette situation vous rappelle-t-elle d'autres situations au Canada?* Vous pouvez leur proposer une séance de remue-ménages pour suggérer des problématiques environnementales qu'a connues le Canada au cours des dernières années, ou en suggérer vous-même. L'inondation de 2005 en Alberta et la prolifération d'algues à l'île de Vancouver en sont deux exemples.
- Dites aux élèves d'écrire deux questions qu'ils se posent après avoir lu ce courriel. Demandez-leur comment ils trouveront les réponses à ces questions. Invitez des volontaires à faire part de leurs questions à la classe, et les autres élèves à suggérer des réponses ou des stratégies pour trouver les réponses.
- Dites aux élèves de compléter individuellement le DR 10.0-1, « Histoire de sciences et de technologie : Le barrage des Trois-Gorges – Nous sommes enfin arrivés! »

#### Enseignement différencié

#### Outils +

- Les élèves connaissent peut-être déjà plusieurs termes rencontrés dans ce chapitre, tels que *forme* et *fonction*. D'autres termes comme *tension* et *cisaillement* peuvent être nouveaux pour eux et présenter des difficultés. Démontrez le sens de ces termes aussi souvent que possible en donnant des exemples concrets. Les diagrammes peuvent aussi être utiles. Encouragez les élèves à utiliser des dessins ou des exemples pour se souvenir du sens de ces mots.

#### Défis +

- Les ingénieures et ingénieurs jouent un rôle crucial dans la construction et l'entretien des structures. Si cela est possible, invitez une ingénieure ou un ingénieur de votre région à rendre visite aux élèves, et à leur proposer sa réponse à la question clé. Proposez aux élèves que cela intéresse d'interviewer cette personne pour obtenir plus de détails et de rédiger de courts articles à partir de cette entrevue.

#### Élèves en français en langue seconde

#### FLS

- Les élèves en FLS pourraient profiter d'une lecture du texte à haute voix. Vous pouvez aussi demander à quelques volontaires de faire la lecture pour la classe.