

FAIS UN RÉSUMÉ

- Les élèves peuvent utiliser le DR 0.0-12, « Organisateur graphique : roue de mots », en plus du tableau de mots de vocabulaire illustré à la figure 1 du manuel pour réviser le vocabulaire de cette unité. La « roue de mots » offre un peu plus de flexibilité aux élèves pour trouver des termes, des expressions et des images qui les aident à se rappeler chacun des mots.
- Assurez-vous que chaque élève fait son propre travail au sein de son équipe. Rappelez aux élèves que chacune et chacun doit compléter son résumé d'un mot de vocabulaire avant de le comparer à ceux de ses camarades et de réviser les tableaux avec l'équipe.
- Si votre horaire le permet, demandez à chaque équipe de présenter à la classe son résumé d'un mot de vocabulaire. Dites aux élèves de revoir la section 8 de *La boîte à outils*, « Les présentations en sciences et technologie », qui les aidera à préparer cette présentation. Quand chaque groupe aura fait sa présentation, recommencez avec le premier groupe qui présentera le résumé d'un autre mot, jusqu'à ce que tous les résumés aient été présentés.
- Quand la classe aura créé son cahier de vocabulaire commun, dites aux groupes d'élèves de l'utiliser pour écrire des résumés de sections, de chapitres ou même de l'unité complète. Tous les mots de vocabulaire pertinents doivent figurer dans les résumés.
- Les élèves peuvent compléter le DR D-1, « Jeu-questionnaire de l'unité D », pour réviser le vocabulaire et les concepts présentés dans cette unité.

Durée

45–60 min

Habiletés

La révision de l'unité donne l'occasion aux élèves de démontrer leur compréhension des concepts clés et de leur mise en application, ainsi que leur maîtrise du vocabulaire et leur capacité à exercer leur pensée critique.

Ressources pédagogiques

DR 0.0-12 : Organisateur graphique : roue de mots
 DR D-1 : Jeu-questionnaire de l'unité D
 BO 7 : Techniques d'étude en sciences et technologie
 BO 8 : Les présentations en sciences et technologie
 Site Web de sciences et technologie, 7^e année : www.duvaleducation.com/sciences

SUGGESTIONS DE RÉPONSES

QU'AS-TU RETENU ?

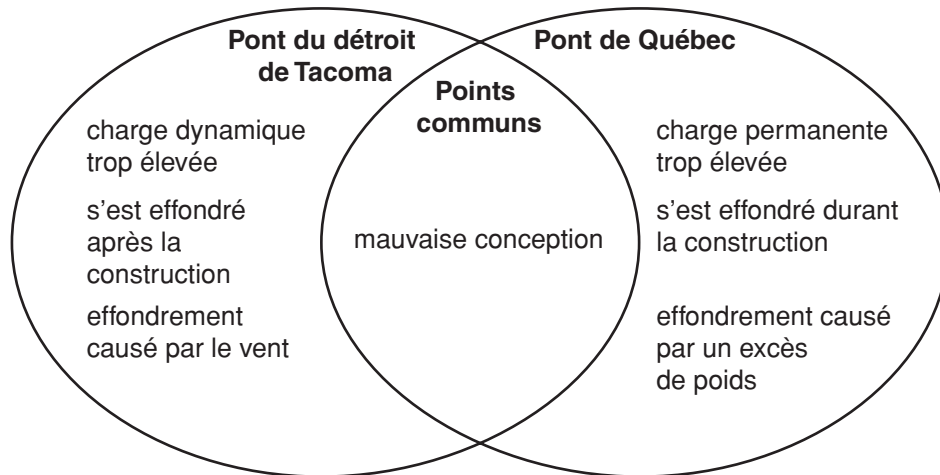
- a) stable
 - b) centre de gravité
 - c) poutre à treillis
 - d) matériau
 - e) forme
 - f) arche
 - g) barre d'armature
 - h) ampleur
- a) Les forces externes s'exercent à partir de l'extérieur d'un objet. Les forces internes résultent des interactions des particules à l'intérieur d'un objet.
 - b) Une force de torsion s'exerce quand on tord un objet. Une force de tension s'exerce quand on tire sur les extrémités d'un objet. Une force de compression s'exerce quand on comprime un objet. Une force de cisaillement s'exerce quand on tire ou on pousse les extrémités d'un objet dans des directions opposées.
- a) La masse, la forme et la taille sont trois facteurs qui peuvent déterminer la capacité d'une structure à supporter une charge.
 - b) Une mauvaise conception, une charge extraordinaire, une mauvaise construction ou une défaillance de la fondation sont quatre facteurs qui peuvent causer la défaillance d'une structure.

4. On peut renforcer une structure avec poutre en changeant le matériau dont elle est faite, en changeant sa forme, en utilisant le pliage ou les ondulations ou en la renforçant avec un matériau qui a des propriétés différentes.
5. La principale fonction d'une étude de marché est d'identifier les caractéristiques que la clientèle potentielle souhaite trouver dans un produit.
6. a) Le béton résiste mal aux forces de tension, mais résiste très bien aux forces de compression.
b) Les spécialistes de l'ingénierie ont résolu le problème en incorporant des barres d'armature dans le béton. Ces barres en acier résistent bien aux forces de tension.

QU'AS-TU COMPRIS ?

7. a) Un barrage de castor est une structure à ossature. L'ossature de branches supporte une couche de boue et de débris végétaux.
b) Une calculatrice est une structure combinée. Elle possède des structures pleines (composantes électroniques) et une structure à coque (logement de la pile).
c) Un four à micro-ondes est une structure à coque. C'est une coque rigide et creuse à l'intérieur qui permet d'y mettre des aliments à chauffer.
d) Un bâton de baseball est une structure pleine. Il est fait d'un seul morceau de bois massif.
8. La symétrie est un concept important parce que les gens préfèrent généralement les objets de forme symétrique. Les structures symétriques sont aussi habituellement plus stables, car la charge permanente est distribuée uniformément dans toute la structure.
9. a) S'asseoir sur un coussin produit une force de compression.
b) Déchirer une feuille de papier en deux produit une force de cisaillement.
c) Étirer un élastique produit une force de tension.
d) Un chandail entortillé à sa sortie de la sècheuse a subi une force de torsion.
10. a) Les poutres à treillis sont légères, mais résistantes. Les objets envoyés dans l'espace doivent être aussi légers que possible afin de ménager le carburant coûteux utilisé dans un moteur-fusée.
b) Exemple de réponse : Dans mon voisinage, on utilise des poutres à treillis dans les pylônes qui supportent les fils électriques, dans un pont qui enjambe la rivière et dans la grue qui se trouve au chantier de construction d'un nouveau centre commercial.
11. a) La gravité est une force externe qui agit sur la table.
b) Exemple de réponse : Des forces de compression agissent vers le bas dans les pattes de la table. Des forces de tension agissent aux endroits où les vis attachent le dessus de la table aux pattes.
c) Si la force de compression devient trop grande, les pattes peuvent s'écarter ou se détacher, et la table pourra s'effondrer.
12. a) Quand je pousse une voiture bloquée par la neige, le point d'application de la force est l'arrière de la voiture, et le plan d'application est parallèle au sol.
b) Quand je tire sur une poubelle, le point d'application est la poignée de la poubelle, et le plan d'application est horizontal et parallèle à mes bras.
13. Exemple de réponse : Une arche est comme la section transversale d'un dôme. Si on fait faire un tour complet à une arche sur son axe central, on obtient la forme d'un dôme. Un dôme dirige les forces de compression vers le bas dans plusieurs plans d'application, alors qu'une arche agit dans un seul plan d'application. Le Taj Mahal est un exemple de dôme, et l'arc de triomphe de l'Étoile, à Paris, est un exemple d'arche.
14. a) La charge permanente est le poids des marches, et la surcharge est le poids des personnes qui empruntent l'escalier.
b) La charge permanente est le poids des gradins, et la surcharge est le poids des personnes qui y prennent place.

15. Exemple de réponse : Une poutre entièrement soutenue est supportée à ses deux extrémités, comme un bureau et un établi, par exemple. Un cantilever est supporté à une seule extrémité, comme un balcon et les équerres qui retiennent les tablettes au mur, par exemple.
16. a) poutre entièrement soutenue ou arche b) cantilever c) arche d) poutre à treillis
17. Exemple de réponse : Quand on utilise une calculatrice, notre main se trouve généralement au bas du clavier, puisque c'est par le bas qu'on tient la calculatrice. Il semble plus ergonomique de placer les chiffres les plus utilisés (le 0 et le 1) tout près de la main. Par contre, sur un clavier de téléphone, les chiffres se doublent de lettres. Si le 1 était dans le bas et le 9 dans le haut du clavier, l'ordre alphabétique serait inversé, allant de Z à A.
18. a) La force de gravité attire le plongeur vers le bas. Le tremplin le soutient vers le haut.
b) Une force de tension agit sur le dessus du tremplin. Une force de compression agit sur le dessous.
c) Le tremplin est un cantilever.
19. a) Exemple de réponse :



- b) Exemple de réponse : Les deux effondrements auraient pu être évités. Les gens qui ont conçu le pont de Québec ont découvert l'erreur de calcul peu avant l'effondrement, mais n'ont pas averti les gens qui l'ont construit à temps. Les conceptrices et concepteurs du pont du détroit de Tacoma auraient pu faire des tests de soufflerie aérodynamique pour prévoir une meilleure protection contre les forces externes exercées par le vent.
20. L'ergonomie est importante parce que les gens aiment utiliser des produits qu'ils trouvent confortables, parce qu'un design ergonomique rend les produits plus efficaces et parce que le design ergonomique rend aussi les objets plus sécuritaires.

RÉSOUS UN PROBLÈME

21. a) Exemple de réponse : Le boîtier des nouvelles télécommandes est courbé, épouse mieux la forme de la main et est plus confortable que les anciens modèles rectangulaires.
b) Exemple de réponse : Si les télécommandes étaient plus petites, je pourrais les tenir plus facilement. Elles ont maintenant de nombreux boutons de commande, et semblent avoir été conçues pour les gens qui ont de grandes mains.

CONÇOIS ET INTERPRÈTE

22. a) Exemple de réponse : Le design de ma maison sert à la fois la forme et la fonction. Elle est construite de sorte qu'il est pratique d'y habiter : par exemple, les chambres à coucher sont près de la salle de bain et la cuisine est attenante à la salle à manger. Elle a plusieurs caractéristiques décoratives : les lucarnes, par exemple, qui ne sont pas nécessaires au plan fonctionnel, mais sont attrayantes et esthétiques.

- b) Exemple de réponse : Le design de mon école n'a pas été pensé en fonction de la forme. On y voit peu de caractéristiques décoratives. Par contre, l'école a été construite pour faciliter la circulation entre les classes. C'est donc la fonction qui a le plus d'importance dans le design.
- c) Exemple de réponse : Le design d'un centre commercial sert à la fois la forme et la fonction. Les grandes allées et le terrain de stationnement sont conçus pour faciliter l'accès, et on observe des caractéristiques décoratives telles que le dôme de verre très attrayant qui recouvre l'aire de restauration.
- 23. a) Exemple de réponse : La figure 6 représente une série d'arches et la figure 7 représente un dôme. Les deux structures semblent être en pierre, un matériau très durable. De plus, les arches et les dômes sont des structures très stables.
- b) Je pense que la plupart des structures modernes ne dureront pas aussi longtemps, car elles sont faites en métal. Toutefois, certaines bâtisses en forme de dôme, comme l'Oratoire Saint-Joseph à Montréal, peuvent être très durables.
- 24. a) Exemple de réponse : Les essuie-tout sont jetables et peuvent être remplacés par des serviettes ou des chiffons. Les sacs d'épicerie en plastique peuvent être remplacés par des sacs en tissu.
- b) Exemple de réponse : Les essuie-tout et les sacs de plastique sont plus commodes. Il faut laver les serviettes et les chiffons, et il faut penser à apporter son sac en tissu pour aller faire des emplettes.
- c) Exemple de réponse : Faire comprendre qu'il est plus économique d'utiliser des chiffons que d'acheter continuellement des essuie-tout, et qu'il est facile de s'habituer à apporter un sac en tissu quand on va faire des emplettes.
- 25. a) La fondation d'un édifice en assure la stabilité. Une fondation ancrée profondément à même le roc qui se trouve sous le sol repose sur une base elle-même très stable, ce qui augmente la solidité de l'édifice.
- b) Oui. La tour s'est mise à pencher parce que le sol s'est comprimé d'un côté de la tour. La technologie d'ancrage dans le roc n'existait probablement pas au moment de la construction de la tour.
- 26. Exemple de réponse : Je vais m'assurer que la base de la lampe est assez lourde pour concentrer le poids dans le bas de la lampe. Le cou de la lampe ne doit pas pouvoir être fortement penché. De cette façon, le centre de gravité de la lampe se trouvera toujours au-dessus de sa base.

RÉFLÉCHIS À CE QUE TU AS APPRIS

- 27. a) Exemple de réponse : L'édifice municipal comporte un dôme et des colonnes décoratives. Le dôme donne une impression d'ouverture quand on est à l'intérieur, mais il semble être là pour la forme plus que pour la fonction. Un autre type de toiture aurait été aussi efficace au plan fonctionnel, car l'édifice abrite surtout des bureaux; le seul espace ouvert se trouve dans le hall d'entrée.
- b) Exemple de réponse : J'aime notre édifice municipal, car il est agréable à regarder. Comme je ne travaille pas là, son aménagement intérieur m'importe peu. Si j'y travaillais, je l'aimerais probablement moins.
- c) Exemple de réponse : La structure semble bien construite. L'édifice a plus de 100 ans et il ne s'est pas effondré. Le dôme est résistant et il permet à la neige de glisser vers le bas avant de s'accumuler en une couche épaisse et lourde.
- d) Exemple de réponse : Les corridors sont étroits et il est difficile de s'y retrouver : ils semblent tourner dans toutes les directions. Changer cette disposition ferait de cet édifice un meilleur lieu de travail.
- 28. Exemple de réponse : On classe souvent les structures d'après les matériaux qui les composent, leur couleur ou leur forme. On peut aussi les classer d'après leur fonction, comme lorsqu'on parle d'un édifice à bureaux, d'un véhicule, d'un appareil ou d'un jouet.
- 29. a) Exemple de réponse : Maintenant, quand je regarde des structures, je remarque de quelle manière elles sont organisées et comment elles supportent les forces. Je comprends pourquoi on utilise des dômes, des arches et des poutres à treillis dans la construction des édifices. Ce n'est pas seulement à cause de leur apparence.
- b) Exemple de réponse : Ce qui m'a semblé le plus étonnant, ce sont les différentes causes possibles d'un effondrement. Cela me fait apprécier davantage les édifices anciens et durables.

Outils +

- Pour réviser les concepts présentés dans cette unité, montrez une calculatrice aux élèves. Revoyez les notions suivantes avec eux : la forme et la fonction de la calculatrice, son type de structure et les forces internes à considérer quand on l'utilise. Discutez aussi de l'ergonomie et de l'esthétique de la calculatrice : sa couleur, sa taille et sa forme, la disposition des boutons.

Défis +

- Suggérez aux élèves de faire une recherche sur un édifice ou un produit célèbre, et de créer une affiche pour présenter les avantages de cet édifice ou de ce produit. Les affiches doivent donner des renseignements techniques sur la fonction de l'édifice ou du produit, et faire ressortir la relation entre sa fonction et sa forme. Les élèves peuvent consulter la section 8.A.7. de *La boîte à outils*, « Affiche », qui leur donne des conseils sur la création d'affiches.

Élèves en FLS**FLS**

- Les élèves en FLS ont parfois plus de facilité à étudier et à comprendre la langue française qu'à donner des réponses en français. Donnez-leur l'occasion de répondre aux questions de façon brève, par un oui ou un non, ou par un dessin au lieu d'une réponse écrite.