

Quels matériaux conviennent aux structures?



Objectif : Les élèves étudient les propriétés de divers matériaux et déterminent lesquels conviennent le mieux à certaines structures.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 23.0 décrire les caractéristiques de certaines substances et de certains objets communs et évaluer leur potentiel à être utilisés lors de la construction de structures [RAG 1/3]
- 6.0 utiliser des outils appropriés [RAG 2]
- 24.0 identifier la méthode de triage la plus utile [RAG 2]

Indicateurs de rendement

L'élève qui atteint ces résultats d'apprentissage pourra :

- décrire des propriétés de divers matériaux;
- expliquer pourquoi certaines structures sont faites de certains matériaux;
- trier des matériaux selon qu'ils conviennent ou non à certaines structures.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- observer, s'interroger et explorer de son propre gré [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Français (IF = immersion française; FLP = français langue première)

L'élève devrait être capable de :

- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : FI]
- rapporter des faits, partager des idées, raconter des événements ou des expériences personnelles en tenant compte de l'intention de communication et des interlocuteurs [CO3 : FLP]
- planifier et gérer sa lecture et son visionnement en appliquant des stratégies selon ses besoins et selon la situation de communication [RAG 7 : FI]
- démontrer sa compréhension d'une gamme de textes pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 6 : FI]
- établir des liens entre ses lectures, ses expériences personnelles et ses apprentissages dans les différents champs d'études [L5 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 16 à 19 • FR <i>Le napperon</i> • <i>Le petit chevalier qui affrontait les dragons</i> (lecture à haute voix) • Activité TBI 5 • FR <i>Le tableau des propriétés</i>	• échantillons de divers matériaux (blocs de bois, morceaux de caoutchouc, petites branches, feuilles de papier, tampons d'ouate, pailles, cure-pipes, fil métallique, pâte à modeler, feutre, feuilles d'étain, pellicule plastique, papier sablé) • matériel de protection pour tous les élèves (lunettes de sécurité, tabliers) • toiles protectrices en plastique ou essuie-tout • outils divers (p. ex. vaporisateurs, ventilateurs de poche, maillets en caoutchouc, ciseaux, papier sablé, pinces à épiler, pinces, agitateurs, compte-gouttes, perforatrice, agrafeuse, pistolet à colle chaude) • ordinateurs ou tablettes avec accès à Internet	• Préparez pour chaque groupe un ensemble contenant un échantillon de chaque matériau. • Préparez pour chaque groupe un ensemble contenant un exemplaire de chaque outil.	• les propriétés • la fonction

Mise en garde

- Rappelez aux élèves d'utiliser les sens appropriés (pas le goût) quand ils examinent des objets au centre de curiosité.
- Faites porter aux élèves des lunettes de sécurité et des tabliers quand ils travaillent avec les outils.
- Rappelez aux élèves les règles de sécurité à respecter avant de leur donner accès aux outils.

Information scientifique

- Le choix d'un matériau pour la construction d'une structure est déterminé par les propriétés du matériau et la fonction que devra remplir la structure.
- La solidité, la flexibilité, la texture, la résistance à l'eau et la durabilité sont autant de propriétés dont il faut tenir compte lorsqu'on évalue si un matériau convient à une structure.
- Les matériaux naturels sont parfois traités afin d'améliorer ou de modifier leurs propriétés.

Idées erronées

- Les élèves peuvent croire que le mot « matériau » s'applique seulement aux matériaux de construction. Expliquez-leur que tout ce dont un objet est fait peut être considéré comme un matériau, qu'il s'agisse de bois, de plastique, de métal, de peau d'animal ou de tissu. Expliquez-leur également que les matériaux peuvent être naturels ou fabriqués par l'être humain. Soulignez que certaines cultures utilisent des matériaux que nous ne considérerions pas d'emblée comme des matériaux de construction, par exemple la neige pour les igloos des Inuits ou les broussailles pour les structures temporaires ou d'urgence comme les abris en appentis.
- Les élèves peuvent aussi avoir du mal à expliquer pourquoi certains matériaux conviennent bien à certaines fonctions, notamment parce qu'ils ne distinguent pas l'objet de son matériau. À titre d'exemple, ils peuvent affirmer qu'un imperméable convient bien pour nous garder au sec parce que c'est précisément la fonction d'un imperméable. Expliquez-leur que c'est le matériau de l'imperméable qui nous permet de rester au sec parce qu'il résiste à l'eau.

ACTIVER

Le centre de curiosité

Invitez les élèves à se réunir au centre de curiosité pour examiner les structures que vous y avez rassemblées. Demandez-leur de nommer les matériaux qu'ils reconnaissent (métal, bois, plastique, caoutchouc, petites branches, coquille d'œuf, peau d'animal, écorce de bouleau, etc.). Écrivez-les à mesure sur du papier grand format.

Ensuite, choisissez une structure et demandez aux élèves ce qui se produirait si elle était faite d'un matériau différent, par exemple un parapluie en bois, une cabane à oiseaux en métal, une chaussure en coquille d'œuf.



Les matériaux et les structures

Invitez les élèves à passer aux pages 16 et 17 du magazine. Discutez des matériaux naturels et des structures qui y sont montrés. Encouragez les élèves à expliquer pourquoi chaque matériau a été utilisé, en examinant une paire matériau-structure à la fois. Notez les propriétés qu'ils mentionnent (p. ex. chaud, solide, facile à trouver, lisse). Rappelez-leur qu'il s'agit de « propriétés » et que chaque matériau en possède un ensemble. Ajoutez le mot « propriétés » au mur de mots.

Le napperon

Divisez la classe en groupes de quatre et remettez à chacun un exemplaire de la FR *Le napperon*. Demandez à chaque groupe de choisir un matériau et d'écrire son nom au centre du napperon. Ensuite, chaque membre du groupe trouve une propriété de ce matériau et l'écrit dans l'une des quatre cases. Affichez au mur les FR remplies.

FAIRE DES LIENS

Lecture à haute voix : *Le petit chevalier qui affrontait les dragons*



Résumé

Un petit chevalier doit affronter un dragon cracheur de feu avec pour seules armes son épée, son bouclier et un vieux cheval de fer.

Avant la lecture

Rappelez aux élèves que tous les matériaux possèdent certaines propriétés qui déterminent s'ils conviennent ou non à certaines structures. Dites-leur que vous leur raconterez l'histoire d'un chevalier qui doit affronter un dragon cracheur de feu afin de protéger son village.

Donnez-leur un objectif d'écoute : invitez-les à remarquer quelles structures le petit chevalier utilise pour affronter le dragon ainsi que les matériaux dont elles sont faites. Expliquez-leur que vous leur demanderez de déterminer si les matériaux conviennent aux structures utilisées.

Pendant la lecture

Lisez l'histoire à haute voix en mettant l'accent sur le texte principal pour cette première lecture. Au besoin, faites des pauses pour éclaircir les concepts et le sens du vocabulaire. Demandez aux élèves de répondre à vos questions tous ensemble ou en équipes de deux, en alternance. En voici quelques exemples :

- Pourquoi le petit chevalier pense-t-il qu'il ne peut pas combattre le feu avec une épée de bois, un bouclier de bois et un cheval de bois?
- Quelles sont les propriétés du bois? Pourquoi utiliserait-on du bois pour fabriquer une épée? un bouclier? un cheval?

- Pourquoi le bois est-il un mauvais choix pour combattre le feu? Quelles propriétés de ce matériau font qu'il ne convient pas à cette fonction?
- Quelles structures les villageois apportent-ils au petit chevalier? De quoi sont-elles faites? (un bouclier en métal, un lasso en acier, des plastrons anti-flammes et un cheval de fer)
- Quelles sont les propriétés des métaux tels que le fer et l'acier?
- Pourquoi ces matériaux sont-ils appropriés pour combattre le feu?
- Chaque fois que le vieux cheval « tremble de peur », des pièces de métal tombent sur le sol. Quels outils le petit chevalier utilise-t-il pour le réparer? (des pinces et une broche)
- Pourquoi ces outils sont-ils appropriés?
- Pourquoi le dragon est-il en colère et crache-t-il du feu?
- Avez-vous aimé la façon dont le petit chevalier a maîtrisé la situation?
- Qu'auriez-vous pu faire pour aider le dragon à se libérer du piège?

Après la lecture

Une fois la lecture terminée, rappelez aux élèves que le cheval de fer s'est défait en mille morceaux et que le petit chevalier ne savait pas vraiment comment le réparer. Quand il l'a reconstruit, le cheval était différent. Demandez-leur :

- **La nouvelle structure du cheval est-elle efficace et convient-elle à sa fonction?** (Oui. Le texte en petits caractères dit : « Le cheval est différent, mais plus solide qu'avant. »)
- **Selon vous, les structures faites pour remplir la même fonction (p. ex. pour transporter un chevalier) peuvent-elles être construites différemment?**

Invitez les élèves à dessiner leur propre cheval de fer en indiquant sur leur dessin les matériaux utilisés pour le construire.

Des matériaux appropriés

Demandez aux élèves de lire les pages 18 et 19 du magazine. Ensuite, invitez-les à faire un remue-ménages pour répondre aux deux questions suivantes :

- **Quelle est la fonction d'une niche?**
- **En quoi la connaissance de cette fonction aide-t-elle à choisir les meilleurs matériaux?**

Les élèves peuvent choisir à tour de rôle l'un des matériaux montrés sur ces pages (bois, caoutchouc, branche, papier, papier sablé, ouate, paille, cure-pipe, fil métallique, pâte à modeler, feutre, papier d'aluminium, pellicule plastique)



● **Activité TBI :**

● L'activité 5 : *De quoi est-ce fait?* (voir le site Web du personnel enseignant)

● invite les élèves à

● associer des matériaux

● à des structures et à

● indiquer s'il s'agit de

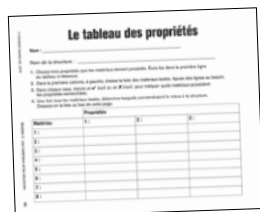
● bons choix en expliquant

● leurs réponses.

●

et évaluer s'il conviendrait à une niche. Incitez-les à se référer aux FR *Le napperon* affichées en classe, celles-ci indiquant des propriétés des matériaux.

CONSOLIDER



Les propriétés des matériaux

Divisez les élèves en petits groupes et remettez-leur un exemplaire de la FR *Le tableau des propriétés*. Assignez une structure à chaque groupe (p. ex. chaise, glissade, cabane construite dans un arbre, lits superposés) et demandez aux élèves de déterminer quelles propriétés devraient posséder les matériaux choisis pour construire cette structure. Invitez-les à indiquer leur structure et trois de ces propriétés sur la FR.



Distribuez aux élèves des échantillons des matériaux figurant aux pages 18 et 19 du magazine ainsi que divers outils (p. ex. vaporisateurs, ventilateurs de poche, maillets en caoutchouc, ciseaux, pinces à épiler, pinces, agitateurs, compte-gouttes, perforatrice, agrafeuse, pistolet à colle chaude). Toutefois, avant de les laisser utiliser ces outils, ne manquez pas de leur rappeler les règles de sécurité à respecter. Faites-leur porter des lunettes de sécurité ainsi que des tabliers pendant l'activité, et couvrez leur surface de travail avec des toiles protectrices en plastique ou de l'essuie-tout.

Invitez les groupes à tester les propriétés des divers matériaux afin de déterminer s'ils conviennent à leur structure. Par exemple, s'ils ont besoin d'un matériau résistant à l'eau, ils pourraient vaporiser de l'eau sur divers échantillons. S'ils ont besoin d'un matériau résistant au vent, ils pourraient placer divers échantillons entre un ventilateur de poche et un autre objet. Demandez aux groupes de remplir la FR *Le tableau des propriétés* en indiquant si chaque matériau testé possède ou non les propriétés recherchées. Ils pourront ensuite trier leurs matériaux afin de déterminer lesquels conviendraient le mieux à leur structure, puis indiquer leur décision au bas de la FR.

Remarque : Cette activité pourrait nécessiter la supervision et l'aide d'un adulte bénévole.

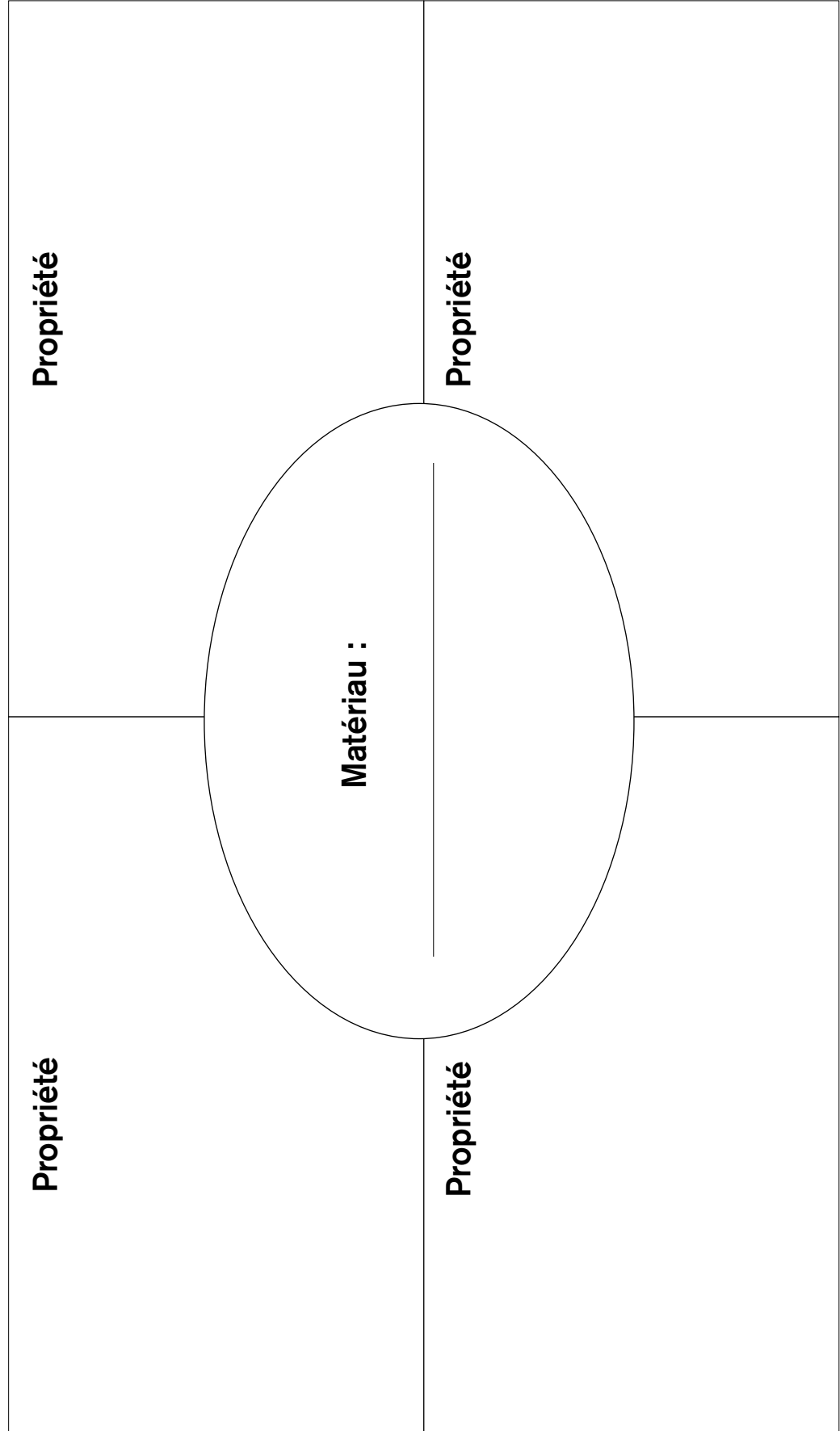
APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Les abris

Proposez aux élèves d'effectuer une recherche sur les abris traditionnels des Vikings de L'Anse aux Meadows afin de les comparer à ceux des Béothuks, des Micmacs, des Inuits et des Innus, et même aux premières cabanes en bois rond et aux maisons de style boîte à sel des colons européens. Leur recherche devrait mettre l'accent sur les raisons pour lesquelles ces abris étaient faits de certains matériaux plutôt que d'autres. Les élèves pourraient présenter le fruit de leur travail sur une affiche.

Le napperon

Noms :



Le tableau des propriétés

Nom : _____

Nom de la structure : _____

1. Choisis trois propriétés que tes matériaux doivent posséder. Écris-les dans la première ligne du tableau ci-dessous.
2. Dans la première colonne, à gauche, dresse la liste des matériaux testés. Ajoute des lignes au besoin.
3. Dans chaque case, inscris un **✓** (oui) ou un **X** (non) pour indiquer quels matériaux possèdent les propriétés recherchées.
4. Une fois tous les matériaux testés, détermine lesquels conviendraient le mieux à ta structure. Dresse-en la liste au bas de cette page.

Propriétés			
Matériau	1 :	2 :	3 :
1 :			
2 :			
3 :			
4 :			
5 :			
6 :			
7 :			
8 :			