

Se protéger contre diverses intempéries



Objectif : Les élèves exploreront et décriront comment les conditions météorologiques endommagent les objets et les matériaux, et chercheront des façons de protéger les objets et les matériaux soumis à diverses conditions météorologiques.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 17.0 explorer les effets de conditions météorologiques sur des objets et des matériaux [RAG 1/3]
- 18.0 examiner comment protéger des objets et des matériaux sous différentes conditions [RAG 1/3]
- 19.0 choisir et utiliser le matériel pour effectuer ses propres explorations et enquêtes [RAG 2]

Indicateurs de rendement

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

- décrire et expliquer les changements que subissent les objets et matériaux laissés à l'extérieur;
- proposer des façons de protéger des objets et des matériaux contre des conditions météorologiques particulières.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- considérer ses propres observations et idées en tirant une conclusion [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Français [FI = français en immersion; FLP = français langue première]

L'élève devrait être capable de :

- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : FI]
- démontrer sa compréhension d'une gamme de textes oraux pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 3 : 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]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Fiche de sciences 8 • <i>Le petit chevalier qui n'aimait pas la pluie</i> (lecture à haute voix) • Fiche de sciences 7 (facultatif) • Fiche de sciences 9	• papier épais de couleur (feuilles) • clous ordinaires et galvanisés • revêtements antirouille • bâtonnets de bois • peinture ou teinture à bois, ou les deux • échantillons de cuir • tissu ordinaire et tissu ciré • produit de protection en vaporisateur (p. ex., Armor All) • dossiers de sciences des élèves • petits carrés de papier épais de couleur foncée et claire • appareil photo numérique (facultatif)	• Cherchez, autour de votre école, des objets et des matériaux naturels ou fabriqués qui ont été endommagés par les intempéries (p. ex., rouille, peinture écaillée, bois pourri, béton crevassé, briques fendillées). Vous voudrez peut-être ajouter d'autres objets altérés par les intempéries que les élèves devront trouver. • Dressez une liste d'indices décrivant les objets et les matériaux de cette chasse au trésor. Sinon, préparez des copies d'une carte sur laquelle chaque matériau ou objet à trouver sera marqué par un numéro. • Trouvez des images ou des articles traitant d'un phénomène météorologique extrême survenu dans votre région et invitez quelqu'un qui se rappelle du phénomène ou un expert (météorologue, p. ex.,) qui viendra l'expliquer.	• altération par les intempéries • la rouille • imperméable

Information scientifique

- L'altération par les intempéries, ce sont les changements en mal des matériaux et des objets exposés à des variations d'humidité, aux mouvements de l'air et à la température de l'air (climat). À la longue, l'altération par les intempéries provoque la décomposition des matériaux, soit en petits morceaux (p. ex., quand la peinture s'écaille), soit en une autre substance chimique (p. ex., l'oxydation de métaux comme le fer).
- On peut réduire la vitesse de l'altération en diminuant l'exposition des matériaux et des objets aux conditions climatiques. Par exemple, une peinture ou une teinture empêchent l'humidité de pénétrer dans le bois; des revêtements synthétiques ajoutés aux tissus accroissent leur résistance au vent ou à l'humidité; et des objets enveloppés dans des substances imperméables (p. ex., un revêtement plastique) les protègent contre le vent et l'humidité.
- Les altérations causées par les pluies acides peuvent être (et en maints endroits a été) réduites en éliminant ou diminuant les sources de pollution qui contribuent à l'acidification de la pluie.

Idées erronées

- Certains élèves croiront que les objets qui ont été altérés par les intempéries sont sales et imagineront qu'un lavage pourra les restaurer. Ils expliqueront l'altération d'un objet comme étant le résultat de son mauvais entretien. Expliquez-leur que l'altération par les intempéries est un phénomène naturel qui survient quand les objets et les matériaux laissés à l'extérieur sont exposés à l'action du climat.

ACTIVER



S'habiller en fonction des conditions météorologiques

Rappelez aux élèves que les changements de conditions météorologiques peuvent nous affecter. Le temps peut se réchauffer ou se refroidir, devenir plus sec ou plus humide, moins venteux ou plus venteux. Montrez la fiche de sciences 8 aux élèves et faites-leur répondre aux questions : *Quels vêtements conviennent à quelles conditions météo? Comment ces vêtements te protègent-ils du temps qu'il fait?* Vous pouvez aussi inviter des élèves à montrer à leurs camarades tout vêtement qu'ils portent actuellement et qui offre une protection contre les conditions météo (temps). Demandez aux élèves :

- **Que porterais-tu par temps chaud et ensoleillé?**
- **Que porterais-tu par temps froid et neigeux?**
- **Que porterais-tu par temps chaud et venteux?**
- **Que porterais-tu par temps frais et pluvieux?**
- **Pourquoi est-ce important de porter des vêtements qui te protègent ces conditions climatiques?**

FAIRE DES LIENS

Lecture à haute voix : *Le petit chevalier qui n'aimait pas la pluie*



Résumé

Le petit chevalier ne craint rien, sauf la pluie! Elle fait rouiller son armure. Pourtant, quand un épouvantable orage et des vents violents ont frappé le village durant 39 jours et confiné les habitants dans leurs maisons dans les arbres, le petit chevalier a dû vaincre sa peur pour sauver son village.

Avant la lecture

Demandez aux élèves de se rappeler une fois où le mauvais temps a empêché la tenue d'une activité spéciale (p. ex., pluie durant une fête à l'extérieur, grand vent durant un pique-nique). S'ils n'y arrivent pas, racontez une histoire de conditions atmosphériques changeantes (température, vents, humidité ou précipitations) auxquelles vous ne vous attendiez pas, comme du temps froid à vélo ou du linge étendu sur la corde à linge alors que la pluie débute.

Dites aux élèves que vous lirez l'histoire d'un énorme orage survenu dans un village spécial. Demandez-leur de vous écouter attentivement pour découvrir quelles conséquences l'orage a eues sur le village et de penser à la façon dont les gens pourraient se protéger de telles conditions climatiques dans l'avenir.

Pendant la lecture

Pendant la lecture du récit aux élèves, faites de fréquentes pauses pour discuter du texte et des illustrations. Faites répondre les élèves parfois tous ensemble et parfois en équipes de deux. Lancez la discussion en demandant les questions suivantes :

Après avoir vu la première page de petites illustrations :

- **À ton avis, pourquoi le petit chevalier porte-t-il une armure?**
- **De quoi l'armure est-elle faite?**

Après avoir lu et regardé les deux pages suivantes :

- **Quelle est la seule chose dont le petit chevalier a peur?** (la pluie)
- **Quel effet la pluie a-t-elle sur son armure?** (elle le fait rouiller)
- **En quoi une armure rouillée est-elle un problème?**

Après avoir examiné attentivement l'illustration du village au sommet des arbres :

- **Qu'est-ce que le village du petit chevalier a de particulier? En quoi est-il différent d'autres endroits habités?**



- **Comment te sentirais-tu si tu vivais dans un village construit au sommet des arbres? Que pourrais-tu sentir dans l'air?** (Au besoin, rappelez aux élèves les promenades imaginaires qu'ils ont faites pour les scénarios de la fiche de sciences 7 et ce qu'on sentait dans l'air dans chaque scénario.)
- **Pourquoi les échelles sont-elles importantes pour des gens vivant au sommet des arbres?**
- **De quelles autres façons les gens pourraient-ils monter à leur maison à partir du sol? À ton avis, quel serait le meilleur moyen d'arriver à leur maison?**

Après avoir vu l'image de l'orage et avoir lu le texte qui l'accompagne :

- **Quelle sensation donne l'air pendant un orage?**

Après lecture des deux pages suivantes :

- **Que fait le petit chevalier quand il a peur?**
- **Pourquoi crois-tu qu'il se sent mieux quand il mange des gâteaux au chocolat?**

Après avoir lu les deux pages suivantes (sur les échelles) :

- **Quelles conséquences les vents violents ont-ils sur le village?** (ils brisent et emportent les échelles)
- **Pourquoi est-ce un problème?**

Après avoir lu et regardé les quatre pages suivantes (qui se terminent par la promesse de trouver une solution) :

- **Quelle sensation l'air donne-t-il quand l'orage a pris fin et que tombe une pluie fine?**
- **Quel nouveau problème les villageois ont-ils?**

Après avoir lu et regardé les six pages suivantes (qui se terminent par la cuisson de gâteaux par le petit chevalier) :

- **Quelle idée le petit chevalier a-t-il pour sauver le village?**
- **À ton avis, comment les chats et les oiseaux peuvent-ils l'aider?**

Après avoir lu les pages sur la livraison des gâteaux au chocolat aux villageois :

- **À ton avis, comment les villageois réussiront-ils à quitter leurs maisons au sommet des arbres?**

Après avoir lu et regardé les deux pages suivantes :

- **Qu'est-ce que les villageois ont fait? Était-ce une des idées que nous avons eues pour atteindre les maisons?**
- **Comment pourraient-ils protéger leurs maisons contre les vents violents?**

Après avoir lu la fin du texte :

- **À ton avis, pourquoi le petit chevalier n'a-t-il plus peur de la pluie?**

Après la lecture

Demandez aux élèves de réfléchir aux conséquences du vent et de la pluie dans le récit. Discutez de la façon dont les villageois pourraient se protéger contre ces intempéries dans l'avenir. Posez des questions de réflexion telles que :

- **Que devrait faire le petit chevalier en sortant sous la pluie?** (protéger son armure)
- **Comment le petit chevalier protège-t-il son armure contre la rouille?**
- **Comment les villageois peuvent-ils empêcher le vent d'emporter encore leurs échelles?**
- **Y a-t-il des matériaux meilleurs que d'autres pour fabriquer des échelles? Pourquoi penses-tu cela?**
- **Crois-tu que c'est une bonne idée de construire un village au sommet des arbres? Pourquoi ou pourquoi pas?**

Chasse au trésor

Discutez tous ensemble pour activer les connaissances antérieures des élèves sur le temps. Cherchez aussi brièvement à savoir comment, selon les élèves, le climat affecte les objets et les matériaux. Présentez le terme « altération par les intempéries » et ajoutez-le au Mur de mots. Montrez la fiche de sciences 9 aux élèves. Demandez-leur d'échanger leurs idées sur la façon dont les intempéries affectent les objets et les matériaux illustrés. Demandez-leur :

- **Est-ce que ces objets sont neufs? Comment le sais-tu?**
- **Pourquoi les choses changent-elles quand elles restent dehors?**
- **Quels changements la peinture sur des objets laissés à l'extérieur subit-elle?**

Dites aux élèves qu'ils vont participer à une chasse au trésor. Ils chercheront des objets et des matériaux restés exposés aux intempéries (p. ex., métaux rouillés, peinture écaillée, bois pourri, béton craquelé, tissu décoloré ou en lambeaux). La chasse au trésor devrait être restreinte à un espace particulier autour de l'école. Donnez à chaque élève ou petit groupe une liste d'indices sur les objets à trouver. Les indices devraient décrire comment l'objet ou le matériau a été affecté par les intempéries. Par exemple, l'indice pour le tissu pourrait être « Le vent et la pluie m'ont usé ». Sinon, fournissez une carte numérotée et faites chercher l'objet vieilli par les intempéries à chaque arrêt de la course. Les élèves pourront prendre une photo ou faire un dessin des objets et matériaux vieillis par le temps qu'ils trouvent. Demandez aussi d'expliquer quelles conditions météorologiques ont provoqué le vieillissement de chaque objet ou matériau.

Décoloration

Montrez un morceau de papier épais de couleur et, à haute voix, demandez-vous si le climat peut affecter le papier. Permettez aux élèves de répondre et de noter leurs prédictions sur un tableau. Demandez-leur :

- **Comment pouvons-nous vérifier ces prédictions? Que devrions-nous faire au papier?**





Laissez les élèves faire des suggestions et donnez suite à toutes celles qui ont du sens. Par exemple, les élèves pourraient poser une feuille de papier épais dans une fenêtre exposée au soleil ou asperger de l'eau sur une autre feuille pour simuler la pluie. Ils pourront dessiner ou photographier les résultats de leurs recherches. Invitez-les à échanger leurs résultats et à tirer des conclusions sur la façon dont les conditions climatiques peuvent altérer du papier. Rappelez aux élèves de ranger les photos dans leur dossier de sciences.

Protection contre les intempéries

Maintenant que les élèves ont observé à quel point diverses conditions météorologiques peuvent altérer des objets et des matériaux, invitez-les à poser des questions sur la façon de les protéger. Posez des questions de réflexion telles que :

- **Comment peut-on protéger des objets contre la rouille?**
- **Comment peut-on garder des objets et des matériaux au sec?**
- **Comment peut-on les protéger contre les méfaits du soleil?**

Rassemblez divers matériaux dont les élèves pourront se servir pour protéger des objets et des matériaux contre les méfaits de conditions météorologiques particulières (humidité; soleil ou chaleur).

En petits groupes, les élèves peuvent choisir des objets ou des matériaux à étudier et planifier leur mise à l'épreuve. S'ils ont besoin de plus d'aide, les investigations pourraient être se faire un test à la fois par toute la classe.

Humidité :

- **Rouille** – les élèves peuvent vérifier si les clous ordinaires résistent mieux que les galvanisés dans l'eau. Encouragez les élèves à étudier divers revêtements pour réduire ou empêcher la rouille des clous.
- **Gauchissement et pourrissement** – Les élèves peuvent comparer des bâtonnets non traités avec d'autres qui ont été peints, teints ou traités.
- **Imperméabilisant** – Les élèves peuvent comparer un cuir non traité et un cuir traité avec un imperméabilisant en aérosol. Enfin, ils peuvent choisir de comparer un tissu non traité et un autre traité avec un revêtement à la cire.

Méfaits du soleil ou de la chaleur :

- **Méfaits du soleil** – Les élèves peuvent faire des tests pour comparer du papier épais pâle à du papier foncé pour simuler les degrés d'affadissement des couleurs du plastique et des tissus.
- **Méfaits du soleil et de la chaleur** – Les élèves peuvent comparer du cuir ou du plastique non traité avec d'autres pièces traitées avec un protecteur (p. ex., Armor All) pour simuler les dommages faits à une automobile.



Durant la recherche des élèves, encouragez-les à réfléchir à de nouvelles questions qu'ils se posent sur la protection des objets et des matériaux contre les intempéries. Ces questions peuvent être notées sur des autocollants

ou des fiches qui seront ajoutées au Mur de mots. Invitez chaque groupe à partager ensemble ce qui a été appris sur la protection des objets et de matériaux soumis à des conditions météorologiques diverses.

CONSOLIDER

Les objets altérés par les intempéries

Revoyez les petits objets qui ont été laissés à l'extérieur depuis le début du module. Demandez aux élèves :

- **Y a-t-il des objets qui montrent des signes d'altération par les intempéries?**
- **Quelles conditions météorologiques peuvent avoir provoqué les changements?**

Ramenez les objets dans la classe à plusieurs reprises tout au long de l'année et faites examiner les changements qui se sont produits. Vous pourriez faire prendre des photos numériques par les élèves pour montrer la progression de l'altération. Discutez de ce qui aurait pu être fait pour protéger les objets des intempéries.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Conditions météorologiques extrêmes

Avec les élèves, échangez des photos ou des articles sur un phénomène météo extrême survenu récemment dans votre région (p. ex., du verglas, un orage violent, une tornade ou une inondation). Si vous en avez subi personnellement les conséquences, racontez vos souvenirs. Sinon, invitez quelqu'un de la région qui se souvient de l'événement ou faites venir un spécialiste (un météorologue, par exemple) pour apporter des éclaircissements. Demandez si des élèves se souviennent d'avoir vécu une très grosse tempête. Donnez-leur l'occasion d'échanger entre eux. Dressez et tenez à jour un tableau SVA Plus sur le thème des phénomènes météo extrêmes.

Après la discussion ou le passage d'un visiteur, demandez aux élèves s'ils voudraient savoir quelque chose de plus sur les phénomènes météo extrêmes. Inscrivez leurs suggestions au tableau SVA Plus. Divisez la classe en groupes de trois ou quatre élèves. Donnez instruction à chaque groupe de choisir une question du tableau SVA Plus sur laquelle ils aimeraient faire une recherche. Donnez-leur accès à des ouvrages ou des sites Web pertinents. Permettez aux élèves de choisir la façon dont ils présenteront leurs résultats au reste de la classe : p.ex., exposé oral, affiche, pièce de théâtre. Une fois que chaque groupe aura fait sa présentation, ajoutez toute nouvelle information ou revoyez le tableau SVA Plus. Encouragez les élèves à ajouter toute nouvelle question au mur *Je me demande*.

