

---

# **Sciences de la nature**

**Troisième année**

**Plan d'études**

*Document provisoire*

---



## **LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX EN SCIENCES (M - 12)**

Les résultats d'apprentissage du plan d'études proviennent de quatre principes de base qui, lorsque maîtrisés de façon conjointe, mènent à la culture scientifique. Ces principes de base sont :

### **1) les sciences, technologie, société et environnement (STSE)**

- la nature des sciences et de la technologie
- les interactions entre les sciences et la technologie
- les contextes social, politique, économique et environnemental

### **2) les habiletés**

- l'identification du problème et la planification
- la réalisation et l'enregistrement des données
- l'analyse et l'interprétation
- la communication et le travail d'équipe

### **3) les connaissances**

- les sciences de la vie
- la chimie
- la physique
- les sciences de la Terre et de l'espace

### **4) les attitudes**

- l'appréciation des sciences
- l'intérêt envers les sciences
- l'esprit scientifique
- la collaboration
- la prise en charge
- la sécurité

Les regroupements des résultats d'apprentissage présentés dans chaque thème du plan d'études ont été faits en fonction des trois champs ou divisions du premier principe de base (STSE) et d'une discipline spécifique des connaissances. Ainsi, 12 combinaisons (3 STSE x 4 disciplines) sont possibles, ce qui a mené à la rédaction de 12 résultats d'apprentissage généraux.

Chacun des 12 résultats d'apprentissage généraux précise le comportement global attendu de l'élève dans le développement de ses compétences scientifiques. Par la suite, au moyen de divers résultats d'apprentissage spécifiques à chaque thème, les manifestations qui décrivent explicitement ces compétences sont présentées.

Les 12 résultats d'apprentissage généraux en sciences sont identiques de la maternelle à la douzième année. Ces résultats d'apprentissage généraux sont :

L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension...

1. de la nature des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la vie.
2. de la nature des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la chimie.
3. de la nature des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la physique.
4. de la nature des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la Terre et de l'espace.
5. des interactions entre les sciences et la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la vie.
6. des interactions entre les sciences et la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la chimie.
7. des interactions entre les sciences et la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la physique.
8. des interactions entre les sciences et la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la Terre et de l'espace.
9. des contextes social, économique, politique et environnemental des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la vie.
10. des contextes social, économique, politique et environnemental des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la chimie.
11. des contextes social, économique, politique et environnemental des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la physique.
12. des contextes social, économique, politique et environnemental des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la Terre et de l'espace.

# **LES THÈMES**

## Les habitats et les communautés

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension de la nature des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la vie.

### RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

#### Sciences, technologie, société et environnement (STSE) /Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- comparer, chez certains animaux, des caractéristiques externes et des régularités dans le comportement qui les aident à vivre dans divers milieux (*p. ex. : comparer des caractéristiques telles l'épaisseur de la fourrure ou des régularités telles la migration chez différents animaux*).

#### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

##### Identification du problème et planification

- prédire en fonction d'une régularité observée (*p. ex. : prédire comment certains animaux vont se comporter à certains temps de l'année*).

##### Réalisation et enregistrement des données

- faire des observations, prendre des mesures pertinentes et enregistrer les résultats en utilisant le langage écrit, des dessins et des graphiques (*p. ex. : observer comment certains animaux se camouflent et en recréer des modèles illustrés*).

##### Analyse et interprétation

- identifier et suggérer des explications pour des régularités et des divergences dans des objets et des événements (*p. ex. : expliquer la migration des monarques en hiver*).

##### Communication et travail d'équipe

- identifier des objets et des événements courants au moyen d'une terminologie et d'un langage accessibles à autrui (*p. ex. : décrire la taille, la couleur et d'autres caractéristiques d'un animal et comment celles-ci l'aident à vivre dans son milieu*).

#### Attitudes (voir tableau X à la page yy)

L'élève sera particulièrement encouragé à...

- Curiosité - manifester de l'intérêt et de la curiosité envers des objets et des événements dans son milieu immédiat .
- avoir l'esprit ouvert dans ses explorations.

## PISTES D'ENSEIGNEMENT

- À partir d'une ou plusieurs images d'abris et une liste d'êtres vivants, l'élève prédit quel animal choisirait tel abri et il justifie son choix.
- L'élève effectue une recherche à propos d'un animal qui pourrait habiter son milieu. Ensuite la classe fait une sortie dans ce milieu afin que l'élève, en justifiant son choix, identifie un abri possible pour cet animal. Il identifie des problèmes possibles de survie de son animal dans ce milieu. À son retour, il partage le résultat de ses découvertes.
- L'élève choisit un habitat observable et prédit ensuite le nombre et le type d'êtres se retrouvant dans cet habitat (p. ex. : dessous un tronc d'arbre en décomposition, le sous-bois, une section d'un champ, d'une pelouse, une flaque d'eau, une fourmilière, etc.).
- À partir d'une recherche, l'élève trouve des caractéristiques communes aux animaux qui hibernent, ceux qui hivernent, ceux qui migrent et ceux qui se camouflent.

## PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève, à partir d'une photo d'un environnement quelconque, associe des animaux à un abri qui leur convient. Il doit justifier sa réponse.
- L'élève écrit un « Qui suis-je ? » au sujet d'un animal quelconque en tenant compte des aspects physiques, de l'abri, de l'adaptation à l'hiver, du camouflage, de la nourriture, et d'autres caractéristiques de l'animal.
- L'élève, quand il remet ses travaux écrits et oraux, s'assure d'utiliser un langage précis et correct. Il doit remettre un travail de qualité.

## RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 3

Thème : À la recherche d'un abri ...

Activités : Cache-cache (p. 24 à 28)

Un long sommeil (p. 29 à 32)

Au sud pour l'hiver (p. 33 à 37)

Fiches d'activités

03 Il y a quelqu'un ?

04 La vie des cavernes

Supersciences : Le règne animal

- Le camouflage (p. 22)

- Les créatures fantaisistes (p. 25)

## Les habitats et les communautés

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des interactions entre les sciences et la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la vie.

### RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

#### Sciences, technologie, société et environnement (STSE)/Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- identifier divers habitats locaux et régionaux et les populations animale et végétale qui y sont associées (p. ex. : identifier un boisé, un étang, une pelouse ou une forêt ainsi que ses habitants).
- décrire comment divers animaux sont capables de satisfaire leurs besoins fondamentaux à l'intérieur de leur habitat (p. ex. : décrire comment le loup satisfait ses besoins fondamentaux).
- classer des organismes selon leur rôle dans une chaîne alimentaire (p. ex. : classer des organismes comme étant prédateur, proie ou décomposeur).

#### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

##### Identification du problème et planification

- identifier des problèmes à résoudre (p. ex. : identifier les caractéristiques du milieu nécessaires à la survie de certains animaux).

##### Réalisation et enregistrement des données

- identifier et utiliser une variété de sources de renseignements et d'idées scientifiques (p. ex. : rechercher l'habitat de certains animaux à l'aide d'Internet).

##### Analyse et interprétation

- distinguer des renseignements pertinents de ceux qui ne le sont pas, pour répondre à une question scientifique (p. ex. : identifier de l'information pertinente au maintien d'un terrarium).

##### Communication et travail d'équipe

- réagir aux idées et aux actions d'autrui, reconnaissant leurs idées et leurs contributions (p. ex. : apprendre à bien prendre soin des animaux à partir de l'exemple de ses parents ou d'autres adultes dans sa communauté).

#### Attitude

L'élève sera encouragé à...

- considérer ses observations et ses propres idées en tirant une conclusion.

## PISTES D'ENSEIGNEMENT

- Après avoir déterminé quels sont les éléments essentiels à la survie, mettre l'élève en situation de problème où il doit prédire ce qui se produirait si un de ces éléments était retiré du milieu d'un être vivant (p. ex. : par rapport à lui-même ou à un autre animal - il n'y a plus d'eau, etc.).
- L'élève effectue une recherche sur un animal qui vit dans un habitat autre que dans son propre milieu et le compare avec celui qu'il a déjà étudié.
- Après le visionnement d'un film, la lecture d'un article ou la présentation d'un invité au sujet d'un animal, l'élève discutera du traitement approprié à donner à l'animal.
- À partir d'une discussion, faire découvrir les éléments d'une chaîne alimentaire.

## PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève doit énumérer plusieurs éléments nécessaires à la survie des êtres vivants.
- À partir d'une recherche sur un animal d'un autre milieu, l'élève doit déterminer quels renseignements sont pertinents pour déterminer si l'animal pourrait survivre dans notre milieu.
- L'élève organise une série d'images données pour démontrer une ou plusieurs chaînes alimentaires.

## RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

### Innovations 3

Thème : À la recherche d'un abri ...

Activités : Qui vit où ? (p. 5 à 9)

Chacun chez soi (p. 10 à 16)

Regardons de plus près (p. 17 à 20)

Créer un petit monde (p. 21 à 23)

### Fiches d'activités

01 Ma maison, ta maison

02 De saison en saison

05 Dormir à la belle étoile

06 Fais comme chez toi

07 La fourmilière

08 Fourmillements

### Supersciences : Le règne animal

- Proies et prédateurs (p. 14)

- Les besoins essentiels (p. 25)

### Atout-faune

- À la trace (p. 32 et 33)

- Habitat adéquat (p. 70 et 71)

- Flic flac (p. 72 à 76)

## Les habitats et les communautés

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des contextes social, économique, politique et environnemental des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la vie.

### RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

#### Sciences, technologie, société et environnement (STSE) / Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- prédire comment le retrait d'une plante ou d'un animal touche le reste de la communauté (p. ex. : *prédire ce qui arriverait aux baleines s'il n'y avait plus de plancton*).
- établir un rapport entre la perte d'habitat et la menace de disparition ou l'extinction de plantes et d'animaux (p. ex. : *conclure que la perte d'habitat est directement reliée à la menace de disparition ou l'extinction de certaines espèces*).

#### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

##### Identification du problème et planification

- poser des questions qui mènent à des explorations et à des recherches (p. ex. : *poser une question liée au retrait d'un animal ou d'une plante d'un certain milieu*).
- identifier le matériel et proposer un plan pour son utilisation (p. ex. : *sélectionner des matériaux et des outils et développer un plan pour améliorer un milieu naturel*).

##### Réalisation et enregistrement des données

- manipuler du matériel de façon avisée (p. ex. : *utiliser divers matériaux pour améliorer un milieu naturel*).
- faire des observations, prendre des mesures pertinentes et enregistrer les résultats en utilisant le langage écrit, des dessins et des graphiques (p. ex. : *observer attentivement un milieu pour compter le nombre d'oiseaux qui s'y trouve*).

##### Analyse et interprétation

- proposer une réponse à une question ou à un problème initial et tirer des conclusions simples fondées sur des observations et la recherche (p. ex. : *décrire les effets de l'absence d'arbres dans un milieu*).
- identifier de nouvelles questions découlant de ce qui a été appris (p. ex. : *poser des questions qui amèneront à trouver des solutions aux problèmes découverts dans son milieu*).

##### Communication et travail d'équipe

- identifier des objets et des événements courants au moyen d'une terminologie et d'un langage accessibles à autrui (p. ex. : *décrire les événements qui touchent les habitats dans sa communauté*).
- réagir aux idées et aux actions d'autrui, reconnaissant leurs idées et leurs contributions (p. ex. : *s'inspirer des idées d'autres élèves dans sa participation à l'amélioration de son milieu*).

#### Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- travailler avec autrui pour explorer et poursuivre des recherches.
- être sensible aux besoins d'autres personnes, d'autres êtres vivants et du milieu local.

## PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève note pendant quelques semaines la sorte et la quantité d'animaux observés dans sa communauté. Par la suite, la classe invite un aîné de la communauté pour parler des animaux qu'il voyait lorsqu'il était petit dans le but de constater si certaines espèces ont disparu ou non. Si oui, essayer de découvrir pourquoi.
- Jouer un jeu où chaque élève joue le rôle d'une partie d'une chaîne alimentaire. Faire disparaître un élément de la chaîne pour en constater l'effet.
- L'élève aménage un habitat favorable à l'installation d'êtres vivants (p. ex. : mangeoires, souches, roches, etc.) dans un environnement scolaire ou à la maison. Il fait un graphique pour montrer le nombre et la sorte d'êtres vivants qui y sont attirés ou installés.

## PISTES D'ÉVALUATION

- Évaluer la pertinence des questions posées à un invité.
- Suite à la visite d'un invité, demander aux élèves de noter puis d'expliquer à leur façon quelques points importants.
- L'élève fait un compte rendu sur l'aménagement d'un habitat favorable à l'installation d'êtres vivants.
- L'élève compile un portfolio de ce module incluant une lettre de présentation du module, des devoirs, des activités de groupes, des outils d'évaluation et des rapports de recherche.

## RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 3

Thème : Objectif Terre

Activité : Un drôle d'air (p. 18 à 21)

Supersciences : L'environnement

- Une espèce en voie de disparition, Le Bondo (p. 40)

- Sauve qui peut (p. 41)

Atout-faune Qu'est-ce qu'on mange ? (p. 46 et 47)

## La position relative et le mouvement

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension de la nature des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la physique.

### RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

#### Sciences, technologie, société et environnement (STSE)/Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- décrire le mouvement d'un objet en termes de changements de position ou d'orientation par rapport à d'autres objets (*p. ex. : décrire un mouvement de roulement et prédire sa direction*).
- décrire la position relative d'un objet par rapport à d'autres objets ou à un endroit identifié, et placer un objet dans une position identifiée (*p. ex. : décrire la position de la roue avant d'une bicyclette par rapport à la position du siège*).
- décrire la position d'un objet selon différentes perspectives (*p. ex. : décrire comment les objets semblent bouger lorsqu'on les observe en marchant, en tournant ou en sautant*).
- décrire des régularités du mouvement et identifier des facteurs qui déterminent le mouvement (*p. ex. : décrire le mouvement d'un objet en utilisant des termes tels qu'il avance en ligne droite, tourne en rond, balance, rebondit, glisse, roule ou vibre; explorer le mouvement de boîtes de film, contenant différents matériaux, lorsqu'elles descendent une pente*).

#### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

##### Identification du problème et planification

- poser des questions qui mènent à des explorations et à des recherches (*p. ex. : demander comment les objets bougent*).
- identifier des problèmes à résoudre (*p. ex. : décrire où se trouve un objet et comment il bouge*).
- prédire en fonction d'une régularité observée (*p. ex. : prédire comment un objet bougera et où il s'arrêtera*).

##### Réalisation et enregistrement des données

- suivre une procédure simple si elle est expliquée une étape à la fois (*p. ex. : suivre des directives orales en déplaçant un jouet*).
- utiliser des outils appropriés pour manipuler et observer des substances et des objets et pour construire des modèles simples (*p. ex. : fabriquer un jouet qui se balance, qui bondit ou qui tourne en rond*).

##### Analyse et interprétation

- proposer une réponse à une question ou à un problème initial et tirer des conclusions simples fondées sur des observations et la recherche (*p. ex. : décrire et démontrer comment bougent des objets déjà étudiés*).
- comparer et évaluer des objets qu'on a soi-même construits quant à leur forme et leur fonction (*p. ex. : comparer diverses méthodes permettant de protéger un objet dans une voiture-jouet lors de collisions*).
- identifier de nouvelles questions découlant de ce qui a été appris (*p. ex. : demander pourquoi on devient étourdi lorsqu'on tourne en rond*).

##### Communication et travail d'équipe

- identifier des objets et des événements courants au moyen d'une terminologie et d'un langage accessibles à autrui (*p. ex. : bouger un objet et décrire le mouvement de sorte qu'un autre élève qui ne l'a pas vu bouger puisse refaire le mouvement*).
- communiquer des procédures et des résultats au moyen de dessins, de démonstrations et de descriptions écrites et orales (*p. ex. : décrire à un copain de classe, en utilisant un schéma, comment il a déplacé un objet d'un endroit à un autre*).
- réagir aux idées et aux actions d'autrui, reconnaissant leurs idées et leurs contributions (*p. ex. : décrire une façon d'augmenter la vitesse d'un objet cylindrique roulant sur une pente en modifiant l'angle de pente*).

#### Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- apprécier l'importance de l'exactitude.
- être sensible aux besoins d'autres personnes, d'autres êtres vivants et du milieu local.

## PISTES D'ENSEIGNEMENT

- Préparer une banque de mots utilisés pour décrire le mouvement. Apporter en classe des objets et en observer les mouvements possibles. Établir les nouveaux termes et les ajouter à la liste de mots.
- Cacher un objet dans la salle de classe et demander aux élèves de poser des questions afin de décrire où se trouve l'objet.
- Demander à l'élève de décrire des objets qui bougent avec régularité.
- L'élève manipule des objets (p. ex. : une toupie, un bouton, une roue, un cube de bois) afin de découvrir les différentes forces qui influent sur le déplacement de ces objets.
- À l'aide de matériel qu'il a trouvé à la maison, l'élève fabrique des jouets qui bougent et il décrit les déplacements possibles selon diverses perspectives (p. ex. : au-dessus, en dessous, à côté, devant, derrière, en mouvement ou non). L'élève compare ces objets du point de vue de leurs formes et leurs déplacements.
- Faire bouger un objet sur une couche de sable. L'élève observe et décrit le chemin parcouru par l'objet.

## PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève prépare un « Qui suis-je ? » par rapport à un objet caché dans la classe ; il décrit comment s'y rendre à partir de son pupitre.
- Placer quelques petits objets dans des contenants roulants (p. ex. : tube pour film, bouteille de plastique) et prédire lequel roulera le plus loin, le moins loin, de façon enlignée, ou aura un roulement saccadé. L'élève vérifie ses prédictions et explique les résultats.
- L'élève doit énumérer plusieurs facteurs qui influencent le déplacement d'objets.

## RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 3

Thème : Ça roule

Activités : Une course de rouleaux (p. 8 à 11)

Les bouteilles roulantes (p. 12 à 14)

En piste (p. 15 et 16)

La roue (p. 17 à 20)

Fiches d'activités

55 Une goutte en voyage

57 Cerceaux

58 Un bon tour

59 Bercé par le roulement

61 Collisions

62 Les petits contre les grands

63 Ralentir

64 Stop !

## Le temps et sa mesure

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des contextes social, économique, politique et environnemental des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la Terre et de l'espace.

### RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

#### Sciences, technologie, société et environnement (STSE)/Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- comparer la durée de certaines activités (*p. ex. : se référer à des activités quotidiennes comme la durée du trajet à l'école, la durée d'un cours ou le temps requis pour se brosser les dents*).
- ordonner la séquence d'événements dans le temps (*p. ex. : ordonner des séquences comme des activités quotidiennes de l'élève, les saisons ou les jours de la semaine*).

#### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

##### Identification du problème et planification

- prédire en fonction d'une régularité observée (*p. ex. : prédire son comportement à différents moments de la journée*).

##### Réalisation et enregistrement des données

- faire des observations, prendre des mesures pertinentes et enregistrer les résultats en utilisant le langage écrit, des dessins et des graphiques (*p. ex. : chronométrer et enregistrer des résultats lors d'activités sportives*).
- estimer des mesures (*p. ex. : estimer le temps qu'il prendra pour courir une distance donnée*).

##### Analyse et interprétation

- classer des substances et des objets dans des séquences ou en groupes en fonction d'un ou plusieurs attributs (*p. ex. : classer diverses activités comme étant de courte, moyenne ou longue durée*).
- identifier et suggérer des explications pour des régularités et des divergences dans des objets et des événements observés (*p. ex. : faire ressortir des exemples de cause et effet entre activités quotidiennes*).

##### Communication et travail d'équipe

- identifier des objets et des événements courants au moyen d'une terminologie et d'un langage accessibles à autrui (*p. ex. : utiliser les finitudes appropriées pour indiquer la durée de diverses activités*).

#### Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- reconnaître le rôle et les contributions des sciences dans sa compréhension du monde.
- apprécier l'importance de l'exactitude.

## PISTES D'ENSEIGNEMENT

- À l'occasion d'une discussion, déterminer comment et pourquoi on mesure le temps.
- L'élève apporte des photos ou des images d'objets qui mesurent le temps. Une banque de mots se rapportant au temps est créée.
- L'élève doit prédire combien d'heures par semaine sont consacrées à différentes activités telles dormir, manger, regarder la télévision, participer à des activités sportives, etc. Ensuite il vérifie ses prédictions en mesurant le temps de ces activités et construit un graphique pour le présenter à la classe. Il classe chaque activité comme étant de durée courte, longue ou moyenne.
- Discuter de l'importance d'instruments qui mesurent le temps de façon exacte (p. ex. : pour des compétitions sportives, la cuisson, le travail en salle de classe, etc.).
- L'élève note des régularités apportées par le changement des saisons, la nuit et le jour, les mois, etc.

## PISTES D'ÉVALUATION

- À partir de critères prédéterminés avec la classe, évaluer le projet qui vérifie le temps passé aux différentes activités de la semaine.
- L'élève énumère une série d'activités qui lui prendraient une minute à accomplir, une heure à accomplir, une semaine à accomplir, etc.

## RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 3

Thème : C'est le temps

Activités : Arrêter le temps (p. 5 à 9)

Le contre-la-montre (p. 33 à 35)

Fiches d'activités

37 En un clin d'oeil

38 Bats la mesure

39 Quand mange-t-on ?

40 Une seconde, s'il vous plaît

43 L'heure a sonné

45 L'action du temps

46 Histoire de l'école

Vidéo : Le calendrier

(Découverte, SRC)

## Le temps et sa mesure

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des interactions entre les sciences et la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés aux sciences de la Terre et de l'espace.

### RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

#### Sciences, technologie, société et environnement (STSE)/Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- fabriquer divers instruments permettant de mesurer le temps (p. ex. : fabriquer un sablier, un cadran solaire, une pendule).

#### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

##### Identification du problème et planification

- identifier des problèmes à résoudre (p. ex. : identifier la nécessité de construire des instruments pour mesurer le temps).
- identifier le matériel et proposer un plan pour son utilisation (p. ex. : proposer un plan pour la fabrication d'instruments pour mesurer le temps).

##### Réalisation et enregistrement des données

- utiliser des outils appropriés pour manipuler et observer des substances et des objets et pour construire des modèles simples (p. ex. : utiliser des outils durant la fabrication d'instruments pour mesurer le temps).
- suivre des procédures et des règles de sécurité et en expliquer la raison d'être (p. ex. : suivre les procédures durant la fabrication d'instruments pour mesurer le temps).

##### Analyse et interprétation

- comparer et évaluer des objets qu'on a soi-même construits quant à leur forme et à leur fonction (p. ex. : évaluer l'exactitude des instruments de mesure du temps).
- identifier de nouvelles questions découlant de ce qui a été appris (p. ex. : identifier des questions telles que « Quelles autres sortes d'instruments sont utilisés pour mesurer le temps ? »).

##### Communication et travail d'équipe

- réagir aux idées et aux actions d'autrui, reconnaissant leurs idées et leurs contributions (p. ex. : permettre à chaque membre du groupe de contribuer des idées pendant la fabrication d'instruments de mesure du temps).

#### Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- travailler avec autrui pour explorer et poursuivre des recherches.
- manifester un souci de sécurité personnelle et de sécurité d'autrui quand il réalise des activités et utilise du matériel.

### **PISTES D'ENSEIGNEMENT**

- L'élève conçoit et fabrique un instrument lui permettant de mesurer le temps. Il doit ensuite vérifier l'exactitude de son instrument en se servant d'un instrument calibré comme référence.

### **PISTES D'ÉVALUATION**

- L'élève explique et démontre le fonctionnement de son instrument servant à mesurer le temps. Il l'utilise pour mesurer le temps que prend une activité quelconque en salle de classe.
- L'élève fait une réflexion critique sur son instrument de mesure pour ce qui concerne son efficacité et son exactitude. Il doit apporter des suggestions permettant d'améliorer l'instrument.

### **RESSOURCES PÉDAGOGIQUES**

Innovations 3

Thème : C'est le temps

Activités : Une minute, s'il vous plaît (p. 10 à 13)

La mesure du temps (p. 14 à 17)

Le cadran solaire (p. 18 à 22)

Tic-tac (p. 23 à 25)

Ça va, ça vient (p. 26 à 30)

Le temps s'écoule (p. 31 et 32)

Fiches d'activités

41 La bascule

42 Tôt ou tard

# La lumière

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension de la nature des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la physique.

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

### Sciences, technologie, société et environnement (STSE)/Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- démontrer que la lumière blanche peut être séparée en couleurs (*p. ex. : utiliser divers moyens ou matériel pour faire apparaître des arcs-en-ciel*).

### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

#### Identification du problème et planification

- identifier le matériel et proposer un plan pour son utilisation (*p. ex. : produire des arcs-en-ciel de quatre façons différentes*).

#### Réalisation et enregistrement des données

- utiliser des outils appropriés pour manipuler et observer des substances et des objets et pour construire des modèles simples (*p. ex. : utiliser un bocal avec de l'eau, des cerceaux de différentes tailles avec du savon et de l'eau, des prismes ou autre matériel pour créer des arcs-en-ciel*).

#### Analyse et interprétation

- identifier de nouvelles questions découlant de ce qui a été appris (*p. ex. : identifier les raisons pour lesquelles certains arcs-en-ciel ont les couleurs inversées par rapport à d'autres*).

#### Communication et travail d'équipe

- identifier des objets et des événements courants au moyen d'une terminologie et d'un langage accessibles à autrui (*p. ex. : communiquer avec autrui en utilisant un vocabulaire précis expliquant la différence entre un arc-en-ciel primaire et un arc-en-ciel secondaire*).

### Attitude

L'élève sera encouragé à...

- manifester de l'intérêt et de la curiosité envers des objets et des événements dans son milieu immédiat.

### **PISTES D'ENSEIGNEMENT**

- Demander aux élèves d'apporter de la maison des objets qui dispersent la lumière (p. ex. : des prismes, des cristaux, du verre taillé, un miroir, une loupe, etc.).
- L'élève manipule des objets à la lumière naturelle et artificielle afin de pouvoir décrire ses observations et distinguer les couleurs et leurs régularités, dont l'ordre des couleurs dans un arc-en-ciel.
- À partir de lectures fournies par l'enseignant, l'élève rédige des questions par rapport aux réalités et aux mythes des arcs-en-ciel et cherche des réponses à ses questions.
- L'élève effectue une recherche permettant de répondre à la question « Est-il possible de produire une variation des couleurs ou changer l'ordre des couleurs dans un arc-en-ciel ? »

### **PISTES D'ÉVALUATION**

- L'élève dessine un arc-en-ciel en respectant l'ordre des couleurs.
- L'élève schématise la séparation de la lumière et identifie les deux éléments essentiels, soit la lumière et l'objet séparateur.
- L'élève identifie les deux éléments essentiels pour que se forme un arc-en-ciel.
- L'élève décrit les étapes qu'il a suivies pour fabriquer des arcs-en-ciel.
- L'élève compile un portfolio présentant l'ensemble de ses travaux durant le module. Il se base sur les résultats d'apprentissage pour discuter de son auto-évaluation.

### **RESSOURCES PÉDAGOGIQUES**

Innovations 3

Thème : Dans le ciel

Activité : Faisons un arc-en-ciel (p. 13 à 16)

Supersciences : Matière et énergie

- Les couleurs de l'arc-en-ciel (p. 49)

# La lumière

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des interactions entre les sciences et la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la physique.

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

### Sciences, technologie, société et environnement (STSE)/Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- démontrer et décrire comment une variété de média peut être utilisée pour changer la direction de la lumière (p. ex. : *décrire les effets sur la lumière quand elle traverse divers milieux tels que l'eau, un verre, une lentille concave, une lentille convexe, de l'huile transparente, une bouteille*).
- comparer comment la lumière interagit avec divers dispositifs optiques tels qu'un kaléidoscope, un périscope, un télescope et une loupe (p. ex. : *décrire les effets de l'intensité de la lumière sur le kaléidoscope, de l'intensité de la lumière et de la disposition et taille des miroirs dans le périscope et de l'intensité de la lumière, de la forme et de la taille de la lentille dans le télescope ou la loupe*).

### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

#### Identification du problème et planification

- identifier des problèmes à résoudre (p. ex. : *identifier le milieu propageur qui a le plus d'effet sur la direction de la lumière*).
- identifier le matériel et proposer un plan pour son utilisation (p. ex. : *choisir cinq milieux propageurs et planifier une épreuve impartiale permettant d'identifier le milieu qui a le plus d'effet sur la direction de la lumière*).

#### Réalisation et enregistrement des données

- faire des observations, prendre des mesures pertinentes et enregistrer les résultats en utilisant le langage écrit, des dessins et des graphiques (p. ex. : *illustrer avec exactitude les résultats des épreuves en utilisant divers moyens*).

#### Analyse et interprétation

- comparer et évaluer des objets qu'on a soi-même construits quant à leur forme et à leur fonction (p. ex. : *négozier avec autrui la disposition des miroirs créée par les élèves pour rendre leur exposition plus attrayante/amusante/spectaculaire*).
- identifier de nouvelles questions découlant de ce qui a été appris (p. ex. : *poser des questions au sujet de l'effet de l'intensité de la lumière sur le kaléidoscope, de diverses lentilles sur le télescope ou la loupe, de l'emplacement des miroirs dans un périscope*).

#### Communication et travail d'équipe

- communiquer des procédures et des résultats au moyen de dessins, de démonstrations et de descriptions écrites et orales (p. ex. : *communiquer en utilisant le langage approprié pour décrire les illustrations démontrant les effets de l'intensité de la lumière sur le kaléidoscope, des diverses lentilles sur le télescope ou la loupe, de l'emplacement des miroirs dans un périscope*).

### Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- travailler avec autrui pour explorer et poursuivre des recherches.
- manifester un souci de sécurité personnelle et de sécurité d'autrui quand il réalise des activités et utilise du matériel.

### **PISTES D'ENSEIGNEMENT**

- Placer de l'eau dans une bouteille ronde et une bouteille carrée de même taille. Placer une image semblable derrière chaque bouteille. Demander aux élèves d'effectuer une recherche sur le fonctionnement de l'oeil et leur demander si l'oeil agit comme une lentille concave ou convexe.
- Apporter en classe des objets pouvant changer la direction de la lumière. Demander aux élèves de les sérier en ordre d'importance quant à leur effet sur la direction de la lumière.
- À l'aide de miroirs et de lentilles, l'élève fabrique des instruments optiques tels que des périscopes, des appareils photographiques, etc.
- Démonter de vieux objets utilisant des lentilles pour voir leur fonctionnement (p. ex. : de vieilles caméras ou appareils photos).

### **PISTES D'ÉVALUATION**

- Un objet est placé à côté d'une lentille convexe. L'élève dessine l'image qu'il verrait s'il regardait à travers la lentille.
- L'élève compare le fonctionnement de notre oeil à celui d'une lentille convexe. Il utilise des schémas annotés et des phrases écrites. L'élève présente les résultats de sa recherche dans son journal de bord.

### **RESSOURCES PÉDAGOGIQUES**

Innovations 3

Thème : Voir c'est croire

Fiches d'activités

69 Voir la lumière

70 Jeux d'eau et de lumière

# La lumière

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL : L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des contextes social, économique, politique et environnemental des sciences et de la technologie, et manifester des attitudes responsables et des habiletés scientifiques dans des contextes liés à la physique.

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

### Sciences, technologie, société et environnement (STSE)/Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- choisir des objets et des substances

ces pour construire une variété de situations et de milieux réels et imaginaires, et jouer des rôles appropriés à ces situations (*p. ex. : créer des miroirs de diverses formes à l'aide d'objets à surfaces réfléchissantes*).

### Habiletés

L'élève doit pouvoir...

#### Identification du problème et planification

- poser des questions qui mènent à des explorations et à des recherches (*p. ex. : poser des questions au sujet de la forme du miroir et de la réflexion produite par ce miroir*).

#### Réalisation et enregistrement des données

- suivre une procédure simple si elle est expliquée une étape à la fois (*p. ex. : créer un miroir concave ou un miroir convexe*).
- manipuler du matériel de façon avisée (*p. ex. : utiliser divers matériaux pour créer une maison de miroirs*).

#### Analyse et interprétation

- classer des substances et des objets dans des séquences ou en groupes en fonction d'un ou plusieurs attributs (*p. ex. : classer des miroirs selon leur concavité ou leur convexité*).
- comparer et évaluer des objets qu'on a soi-même construits quant à leur forme et à leur fonction (*p. ex. : évaluer la capacité de la maison de miroirs à produire les effets voulus*).

#### Communication et travail d'équipe

- communiquer des questions, des idées et des intentions en menant ses explorations (*p. ex. : identifier un problème qui a surgi d'une activité de construction*).

### Attitude

L'élève sera encouragé à...

- être sensible aux besoins d'autres personnes, d'autres êtres vivants et du milieu local.

### **PISTES D'ENSEIGNEMENT**

- L'élève fait une recherche pour déterminer certaines causes des illusions optiques.
- L'élève prépare une exposition trompe-l'oeil dans la salle de classe.

### **PISTES D'ÉVALUATION**

- L'élève suit des étapes pour fabriquer des objets trompe-l'oeil et il explique leur fonctionnement.
- L'élève visite les autres élèves et leur pose des questions au sujet du fonctionnement de leur expérience visuelle.
- L'élève classe les expériences des autres élèves selon les illusions créées.

### **RESSOURCES PÉDAGOGIQUES**

Innovations 3

Thème : Voir c'est croire

Activités : Miroir, miroir (p. 23 à 25)

La salle des illusions (p. 30 et 31)