
Sciences de la nature

Sixième 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 besoins fondamentaux du corps

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)

L'élève doit pouvoir...

- démontrer et décrire l'utilisation de démarches pour étudier des questions scientifiques et résoudre des problèmes technologiques (*p. ex. : identifier des appareils médicaux qui simulent le fonctionnement de divers systèmes et organes : dialyseur, respirateur artificiel, prothèses assistés par ordinateur et coeur artificiel*).
- identifier des exemples de questions scientifiques et de problèmes technologiques qui ont été considérés autrefois (*p. ex. : donner des exemples des limites de la technologie : production des tissus, identification de certaines maladies héréditaires*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- proposer des questions à étudier et des problèmes pratiques à résoudre (*p. ex. : poser des questions telles que « Quelles prouesses physiques puis-je faire et comment suis-je semblable ou différent des autres ? »*).

Réalisation et enregistrement des données

- suivre des procédures pour étudier un problème donné et pour assurer une mise à l'épreuve juste d'une idée proposée, contrôlant les variables importantes (*p. ex. : enregistrer les temps de réponse pour attraper avec le pouce et l'index une règle qu'une autre personne a laissé tomber ou en laissant tomber une balle de tennis à partir de différentes hauteurs au-dessus du pied d'une autre personne*).
- enregistrer des observations au moyen d'un mot unique, de style télégraphique, phrases complètes, diagrammes ou tableaux simples (*p. ex. : dessiner et étiqueter le diagramme de la structure d'un bras*).

Analyse et interprétation

- identifier et suggérer des explications pour des régularités et des divergences dans certaines données (*p. ex. : expliquer que lorsqu'on laisse tomber une balle, plus elle est est près du pied de la personne, moins celle-ci a la possibilité de l'éviter*).

Communication et travail d'équipe

- communiquer des procédures et des résultats au moyen de listes, notes en style télégraphique, phrases, graphiques, dessins et langage oral (*p. ex. : faire un graphique pour noter le temps de réaction pour attraper une règle qu'une autre personne a laissé tomber*).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- établir un rapport entre des changements spécifiques de son corps comme l'acné et le développement des poils, et, la croissance et le développement.
- décrire les fonctions des systèmes du corps dans la croissance, la reproduction et la satisfaction des besoins de base des humains et des autres animaux.
- décrire la structure et la fonction des principaux organes des systèmes digestif, excréteur, respiratoire, circulatoire et nerveux.
- démontrer comment les systèmes squelettique, musculaire et nerveux s'allient pour effectuer un mouvement.
- décrire la fonction de la peau.
- décrire des systèmes de défense du corps contre les infections (larmes, salive, peau, certaines cellules sanguines et sécrétions de l'estomac).

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- apprécier le rôle et les contributions des sciences et de la technologie dans sa compréhension du monde.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève découpe et présente dans l'ordre des photos illustrant différents stades du développement de l'être humain.
- L'élève crée une affiche illustrant les résultats d'une recherche sur la fonction des différents organes du corps.
- L'élève participe à un débat au sujet du choix d'une technologie donnée pour traiter une maladie.

PISTES D'ÉVALUATION

- Chaque élève joue le rôle d'un organe du corps humain. Il décrit son rôle dans le bon fonctionnement du système.
- À l'aide d'un modèle, l'élève démontre comment l'activation des muscles fait bouger les parties du squelette.
- À l'aide d'un schéma, l'élève trace le parcours d'une impulsion nerveuse pour un mouvement donné.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : Supermoi

Activités : Des prouesses physiques (p. 8 à 11)

Un sujet musclé (p. 12 à 16)

Une affaire de squelette (p. 17 à 21)

Un coeur qui bat (p. 26 à 29)

Respire bien (p. 30 à 33)

Le poste de commande (p. 34 à 36)

En équilibre (p. 37 à 48)

Fiches d'activités

10 Plis naturels

11 Te connais-tu toi-même ?

12 Croissance lente

À la découverte des sciences de la nature 5

Le corps humain (p. 88 à 91)

Découvrir en touchant (p. 92 à 94)

Je goûte, tu goûtes (p. 115 et 116)

L'équipe des os et des muscles (p. 117 à 124)

Les parties internes de ton corps (p. 125)

ASNP Activité 28 quatrième année - Épaisseur de la peau

Vidéo : Science, on tourne émission 21 (Corps humain : systèmes digestif et nerveux)

711318 VH
(15 minutes)

Les besoins fondamentaux du corps

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)

L'élève doit pouvoir...

- décrire des exemples d'outils et de techniques qui ont contribué à des découvertes scientifiques (p. ex. : *le microscope ou le stéthoscope, et des techniques telles que la chirurgie ou la dissection*).
- décrire des situations où des idées et des découvertes scientifiques ont mené à de nouvelles inventions et applications (p. ex. : *décrire diverses technologies médicales : appareil de conditionnement physique, appareil auditif pour malentendant ou prothèse orthopédique*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- reformuler des questions sous une forme permettant une mise à l'épreuve (p. ex. : *reformuler une question telle que « Comment fonctionne le coeur ? » sous forme vérifiable telle que « Quels facteurs affectent la capacité d'une pompe à faire circuler de l'eau ? »*).

Réalisation et enregistrement des données

- choisir et utiliser des outils pour manipuler des substances et des objets, et pour construire des modèles (p. ex. : *utiliser divers matériaux et outils pour construire une maquette du coeur*).

Analyse et interprétation

- compiler et afficher des données, manuellement ou par ordinateur, sous différents formats : calculs de fréquence, tableaux et histogrammes (p. ex. : *présenter dans un graphique des données sur le rythme cardiaque en fonction du nombre d'escaliers montés*).

Communication et travail d'équipe

- identifier des problèmes lorsqu'ils surviennent et travailler en collaboration avec autrui pour trouver des solutions (p. ex. : *travailler avec d'autres à améliorer la conception d'une maquette du coeur*).

Connaissances

Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- manifester de l'intérêt pour le genre d'activités auxquelles s'adonnent les scientifiques et les technologues.
- démontrer de la persévérance et le désir de comprendre.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève construit une ligne de temps montrant l'évolution de l'instrumentation scientifique servant à diagnostiquer et solutionner des problèmes reliés au fonctionnement du corps.
- Après une discussion ouverte dans la classe, l'élève rédige et illustre une liste d'instrumentation scientifique servant à diagnostiquer des problèmes de fonctionnement du corps.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève compare la structure et la fonction d'une prothèse, et l'organe qu'il remplace ou complète. Il veille à utiliser une terminologie appropriée.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

ASNP Activité 2 quatrième année - le pouls

Les besoins fondamentaux du corps

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)

L'élève doit pouvoir...

- décrire et comparer des outils, des techniques et des matériaux utilisés par différentes personnes dans sa communauté et sa région pour répondre à leurs besoins (*p. ex. : décrire et comparer des techniques et outils utilisés par des dentistes, chirurgiens, physiothérapeutes ou techniciens de laboratoire*).
- donner des exemples par lesquels les sciences et la technologie ont été utilisées pour résoudre des problèmes dans sa communauté et sa région (*p. ex. : l'amélioration de l'équipement sportif*).
- donner des exemples de technologies qui ont été développées pour améliorer ses conditions de vie (*p. ex. : des médicaments synthétiques et des chaises ergonomiques*).
- donner des exemples de Canadiennes et de Canadiens qui ont contribué aux sciences et à la technologie (*p. ex. : Leslie Dolman (a inventé un logiciel d'aide qui permet à des personnes handicapées de communiquer à l'aide du code Morse) ou Wilfred Bigelow (a inventé le stimulateur cardiaque)*).
- nommer des découvertes scientifiques et des innovations technologiques réalisées par des personnes de cultures différentes (*p. ex. : nommer des exemples de découvertes, telles que l'utilisation de l'écorce des arbres par les autochtones pour traiter des maux de tête*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- définir, dans ses recherches, des objets et des événements (*p. ex. : définir des mots comme organe et système*).

Réalisation et enregistrement des données

- identifier et utiliser diverses sources et technologies pour recueillir des renseignements (*p. ex. : explorer le fonctionnement du coeur à l'aide de ressources électroniques*).

Analyse et interprétation

- évaluer l'utilité de diverses sources de renseignements pour formuler une réponse à une question donnée (*p. ex. : évaluer l'utilité des publicités à la télévision en vue d'obtenir des renseignements nutritionnels sur certains aliments*).

Communication et travail d'équipe

- travailler avec des membres du groupe à l'évaluation des procédures suivies pour résoudre un problème (*p. ex. : choisir les meilleures procédures pour mesurer la quantité de nourriture consommée dans trois jours*).

Connaissance

L'élève doit pouvoir...

- décrire des exigences nutritionnelles et autres soins nécessaires au maintien de la santé.

Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- travailler en collaboration pour explorer et poursuivre des recherches.
- être sensible et développer un sens de responsabilité par rapport au bien-être d'autres personnes, d'autres êtres vivants et par rapport à l'environnement.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève trouve et décrit différentes technologies qui facilitent les tâches domestiques.
- L'élève décrit oralement les propriétés médicinales, l'origine et les applications médicinales d'un produit naturel.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève présente les résultats d'une recherche sur l'industrie pharmaceutique au Canada. À partir de critères prédéterminés, il est évalué par l'enseignant et les élèves.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : Supermoi

Activités : Faire le plein (p. 22 à 25)

Une olympiade d'un jour (p. 49 et 50)

Fiches d'activités

03 Les yeux savent

07 Attention ! Aliments dangereux

08 L'antiarie

Vidéo : Toi et ta nourriture

711074 VH (8 minutes)

Les roches, les minéraux et l'érosion

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 Terre et de l'espace.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

L'élève doit pouvoir...

- démontrer l'utilisation de démarches pour étudier des questions scientifiques et résoudre des problèmes technologiques (*p. ex. : expliquer des démarches permettant de vérifier la dureté des roches*).
- comparer les résultats de ses recherches avec ceux d'autrui et reconnaître que les résultats peuvent varier (*p. ex. : comparer sa description de certaines roches et de certains minéraux à celles d'autrui*).
- utiliser une terminologie spécifique en parlant des sciences et de la technologie (*p. ex. : utiliser des mots appropriés : dureté, couleur et texture quand il parle des propriétés des roches et des minéraux*).
- identifier des exemples de questions scientifiques et de problèmes technologiques actuellement à l'étude (*p. ex. : des techniques de séparation fondées sur les propriétés des roches et des minéraux*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- identifier des outils, des instruments et du matériel pour réaliser ses recherches (*p. ex. : une loupe pour étudier la forme des cristaux dans des roches et des minéraux*).

Réalisation et enregistrement des données

- effectuer des procédures pour étudier un problème donné et pour assurer une mise à l'épreuve juste d'une idée proposée, contrôlant les variables importantes (*p. ex. : effectuer un test de dureté sur une roche en observant si la roche laisse un trait sur une pièce d'un cent, ou si la pièce d'un cent égratigne la roche*).

Analyse et interprétation

- identifier et suggérer des explications pour des régularités et des divergences dans des données (*p. ex. : émettre des hypothèses sur la dureté de diverses roches*).

Communication et travail d'équipe

- reconnaître des problèmes lorsqu'ils surviennent et travailler en collaboration avec autrui pour trouver des solutions (*p. ex. : en groupe, déterminer des critères de classification pour les échantillons de roches*).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- comparer des roches et des minéraux provenant de son milieu local avec ceux d'ailleurs.
- décrire diverses roches en tenant compte de leurs caractéristiques physiques : couleur, texture, lustre, dureté et forme des cristaux (des minéraux).
- reconnaître et décrire des roches qui font état de l'histoire de la Terre.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- apprécier l'importance de l'exactitude et de l'honnêteté.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- En excursion, l'élève recueillera divers échantillons de roches dans le but de les comparer. Il utilise un tableau et des mots appropriés.
- L'élève, en équipe, invente une clé dichotomique pour classifier différents types de roches.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève décrit les propriétés de roches à partir d'une collection donnée.
- L'élève classe une collection de roches selon leur mode de formation.
- L'élève nomme des roches d'une collection à l'aide d'une clé dichotomique.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : Les roches

Activités : À pierre fendre (p. 8 à 11)

Un jardin de cristaux (p. 12 à 16)

Des pierres de feu (p. 17 à 22)

Sous pression (p. 23 à 25)

Couche sur couche (p. 26 à 28)

Des devinettes sous roches (p. 48 et 49)

Fiches d'activités

13 Centre d'échange

14 Tout un petit monde

15 Les touchables

16 Devinettes moins dures que le roc

18 Formations souterraines

À la découverte des sciences de la nature 5

Roches et minéraux (p. 137 à 150)

Ateliers 1 à 6 (p. 151 à 159)

Supersciences : Les roches

- Une promenade dans le temps (p. 19)

- Les propriétés (p. 36)

CD-ROM *Les richesses minérales du Nouveau-Brunswick*

Module 1

Module 2

Module 5

Boîte de roches - ICM

Les roches, les minéraux et l'érosion

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)

L'élève doit pouvoir...

- décrire des situations où des idées et des découvertes scientifiques ont mené à de nouvelles inventions et applications (*p. ex. : l'influence de la technologie sur l'extraction des minéraux*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- proposer des questions à étudier et des problèmes pratiques à résoudre (*p. ex. : « Comment extraire un fossile d'une roche ? »*).

Réalisation et enregistrement des données

- faire des observations et recueillir des données sur une question ou un problème donné (*p. ex. : à partir d'un fossile, identifier quelques caractéristiques du paysage*).
- enregistrer des observations au moyen d'un mot unique de style télégraphique, phrases complètes, diagrammes ou tableaux simples (*p. ex. : utiliser un tableau pour enregistrer les observations découlant de la recherche*).

Analyse et interprétation

- identifier de nouvelles questions ou de nouveaux problèmes découlant de ce qui a été appris (*p. ex. : « Quels autres êtres vivants auraient pu exister dans ce milieu ? »*).

Communication et travail d'équipe

- communiquer des questions, des idées et des intentions et écouter autrui tout en poursuivant des recherches (*p. ex. : créer une murale du paysage de l'époque*).

Connaissance

L'élève doit pouvoir...

- établir un rapport entre les caractéristiques des roches et des minéraux et leurs utilisations.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- se rendre compte que l'application des sciences et de la technologie peut entraîner des effets tant prévus qu'imprévus.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- À partir de quelques échantillons de roches ou de minéraux, l'élève effectue une recherche afin de découvrir quel élément chimique s'y trouve et mérite d'être exploité.
- L'élève indique la propriété d'une roche ou d'un minéral qui est exploitée pour une application technologique particulière.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève, au moyen d'un test écrit, énumère quelques propriétés des roches et associe ces propriétés à des utilisations technologiques spécifiques.
- L'élève décrit différentes techniques utilisées pour extraire les minéraux et évalue l'impact environnemental de ces techniques.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème: Les roches

Les empreintes du passé (p. 29 à 36)

Fiches d'activités

17 Spéléologue

19 Pierre qui roule

22 Profession géologue

23 À l'aveuglette

24 Une affaire en or

À la découverte des sciences de la nature 5

Atelier 8 (p. 162 à 165)

Vidéos: Façonner un futur meilleur

710790 VH (13 minutes)

Les richesses minérales des provinces de l'Atlantique

710773 VH (29 minutes)

CD-ROM *Les richesses minérales du Nouveau-Brunswick*

Module 4

Module 5

Les roches, les minéraux et l'érosion

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)

L'élève doit pouvoir...

- décrire des exemples, au foyer et à l'école, d'outils, de techniques et de matériaux qui peuvent répondre à ses besoins (*p. ex. : décrire comment certains minéraux sont extraits du minerai*).
- citer des exemples de cas où les sciences et la technologie ont servi à résoudre des problèmes au foyer et à l'école (*p. ex. : décrire des techniques pour prévenir l'érosion*).
- décrire des exemples de technologies modernes qui n'existaient pas dans le passé (*p. ex. : comparer les techniques utilisées pour exploiter l'or dans le Klondike, et celles d'aujourd'hui*).
- citer des effets positifs et négatifs de technologies familières (*p. ex. : expliquer les effets positifs et négatifs d'une mine à ciel ouvert sur le milieu immédiat*).
- décrire comment des actions personnelles favorisent la conservation des ressources naturelles et le soin des être vivants et de leurs habitats (*p. ex. : faire preuve de respect envers l'habitat des animaux et l'environnement local quand il fait la collecte de roches*).
- expliquer l'effet de ses propres actions et celles de sa famille sur les ressources naturelles (*p. ex. : expliquer les étapes pour maintenir le sol nécessaire au maintien de la vie animale et végétale*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- énoncer une prédiction et une hypothèse basées sur un schéma d'événements observés (*p. ex. : énoncer une hypothèse sur les liens entre le volume d'eau et l'érosion d'un monticule de sable*).

Réalisation et enregistrement des données

- suivre une série de procédures données (*p. ex. : étudier l'érosion à l'aide d'un bac à sable*).

Analyse et interprétation

- tirer une conclusion à partir de données fournies par des recherches et des observations personnelles, qui répond à la question initiale (*p. ex. : expliquer les liens entre le volume d'eau et l'érosion dans un monticule de sable*).

Communication et travail d'équipe

- communiquer des procédures et des résultats au moyen de listes, notes en style télégraphique, phrases, graphiques, dessins et langage oral (*p. ex. : expliquer un moyen d'éviter l'érosion*).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- décrire comment le sol est formé à partir de roches.
- décrire les effets du vent, de l'eau et de la glace sur le paysage.
- démontrer une variété de méthodes d'altération par les intempéries et l'érosion.
- décrire des phénomènes naturels qui entraînent des changements rapides et significatifs du paysage.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- manifester un souci de sécurité personnelle et de sécurité d'autrui quand il planifie et réalise des activités et quand il choisit et utilise du matériel.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève participe à un débat sur les possibilités d'utilisation d'une technologie donnée dans l'exploitation minière.
- L'élève construit une maquette montrant comment l'érosion par l'eau peut être minimisée selon la méthode de labour d'un champ ou encore selon sa végétation.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève évalue les répercussions environnementales d'une variété de techniques utilisées dans l'exploitation minière.
- À partir de photos ou d'images, l'élève identifie différents types d'érosion et de phénomènes naturels causant des changements significatifs au paysage.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : Les roches

Activités : L'usure du temps (p. 37 à 40)

Des géologues (p. 41 à 43)

Dans la bonne veine (p. 44 à 47)

Fiches d'activités

20 Rongé par le temps

21 Dure décision

CD-ROM *Les richesses minérales du Nouveau-Brunswick*

Module 1

Vidéo : Érosion des sols

(Découverte, SRC)

Les forces et les machines simples

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)

L'élève doit pouvoir...

- citer des exemples de connaissances scientifiques qui sont le résultat de l'accumulation graduelle de données (*p. ex. : parler des méthodes qu'utilisaient plusieurs civilisations du passé pour transporter et déplacer des objets lourds, et établir des liens entre ces anciennes méthodes et ce que nous savons aujourd'hui au sujet des machines simples*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- reconnaître et contrôler les variables prédominantes dans ses recherches (*p. ex. : contrôler les variables telles que la charge au moment de la mise à l'essai et faire la comparaison de diverses machines simples*).

Réalisation et enregistrement des données

- choisir et utiliser des outils pour manipuler des substances et des objets, et pour construire des modèles (*p.ex. : utiliser un dispositif simple comme une bande élastique, pour mesurer la force*).
- sélectionner et utiliser des instruments de mesure (*p. ex. : utiliser un dynamomètre pour mesurer la force*).

Analyse et interprétation

- poser de nouvelles questions ou de nouveaux problèmes découlant de ce qui a été appris (*p. ex. : « Y a-t-il d'autres machines simples que celles déjà étudiées ? »*).

Communication et travail d'équipe

- communiquer des questions, des idées et des intentions et écouter autrui tout en poursuivant des recherches (*p. ex. : discuter des façons d'améliorer un dispositif simple construit par un autre élève*).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- étudier divers type de forces utilisées pour déplacer des objets ou les maintenir en place.
- observer et décrire comment diverses forces (magnétique, éolienne, mécanique et de gravitation) peuvent agir directement ou à partir d'une certaine distance pour déplacer des objets.
- démontrer et décrire l'effet d'une augmentation et d'une diminution de la force appliquée sur un objet.
- comparer la force nécessaire pour soulever une charge manuellement plutôt qu'avec une machine simple.
- comparer la force nécessaire pour soulever une charge au moyen d'une poulie simple plutôt qu'un système de poulies multiples.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- apprécier le rôle et les contributions des sciences et de la technologie dans sa compréhension du monde.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève participe à un remue-méninges dans le but d'identifier divers phénomènes naturels. Ensuite il explique la ou les forces qui sont à l'origine de ces phénomènes naturels.
- L'élève utilise un dynamomètre pour mesurer la force nécessaire pour soulever une charge avec et sans l'utilisation d'une machine simple. Il consigne ses résultats dans un tableau.
- L'élève étudie le fonctionnement d'un cabestan.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève doit décrire trois façons de déplacer un objet. Il utilise divers types de force pour accomplir la tâche.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : La technologie et toi

Activités : Le plan incliné (p. 11 à 14)

Superfort (p. 23 à 26)

Un appareil sans pareil (p. 40 à 42)

Fiches d'activités

28 Une belle prise

32 Des hauts et des bas

À la découverte des sciences de la nature 6

La poulie (p. 185 à 190)

Vidéo: Science, on tourne émission 15 (Machines simples)

711318 VH (15 minutes)

Les forces et les machines simples

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)

L'élève doit pouvoir...

- décrire des situations où des idées et des découvertes scientifiques ont mené à de nouvelles inventions et applications (p. ex. : les diverses utilisations de la roue et l'axe dans nombreuses applications au fil du temps).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- proposer des questions à étudier et des problèmes pratiques à résoudre (p. ex. : « Le genre de surface a-t-il un effet sur la distance sur laquelle un livre pourrait glisser ? »).
- planifier un ensemble d'étapes à suivre pour résoudre un problème pratique et pour une mise à l'épreuve juste d'une notion liée aux sciences (p. ex. : préparer un plan pour transporter un piano à l'étage d'une maison à l'aide d'une ou plusieurs machines simples).

Réalisation et enregistrement des données

- faire des observations et recueillir des données se rapportant à une question ou un problème précis (p. ex. : décrire la force en termes quantitatifs et en termes qualitatifs tels que « plus » et « moins »).
- nommer et utiliser diverses sources et technologies pour recueillir des renseignements (p. ex. : utiliser diverses sources (livres et Internet) pour explorer l'utilisation des machines simples dans des véhicules de construction).

Analyse et interprétation

- identifier des applications possibles des découvertes (p. ex. : identifier d'autres utilisations des machines simples).

Communication et travail d'équipe

- travailler avec des membres de l'équipe pour mettre au point et réaliser un plan (p. ex. : inventer une machine pour accomplir une tâche simple).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- étudier et comparer l'effet de la friction sur le mouvement d'objets sur une variété de surfaces.
- démontrer comment sont utilisés les rouleaux, roues et axes pour mouvoir des objets.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- travailler en collaboration pour explorer et poursuivre des recherches.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève conçoit et planifie une expérience pour démontrer l'effet de la friction sur le mouvement d'un objet.
- L'élève conçoit et planifie une expérience pour démontrer comment les rouleaux, roues et axes facilitent le déplacement d'objets.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève démontre et explique comment une force manuelle peut être modifiée à l'aide d'une machine simple.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : La technologie et toi

Activités : Comment ça marche (p. 8 à 10)

Ça tourne (p. 18 à 20)

Un robot à ton service (p. 37 à 39)

Fiches d'activités

30 Machin mobile

31 Élévateur à vent

33 Machine mystère

35 À toi de l'inventer

36 Comment ça se fait

À la découverte des sciences de la nature 6

Le plan incliné (p. 171 à 176)

La roue (p. 179 à 184)

ASNP Activité 11 quatrième année - Réduire le frottement

ASNP Activité 12 quatrième année - Frottement

Sciences en ville : Rien de plus simple... (p. 98)

Les forces et les machines simples

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)

L'élève doit pouvoir...

- donner des exemples de technologies qui ont été développées pour améliorer ses conditions de vie (p. ex. : *décrire certaines technologies qui ont facilité le transport et le déplacement de produits, telles que la brouette ou le convoyeur; identifier certains dispositifs, comme la poulie, qui est utilisée pour tenir une corde à linge ou pour soulever la plate-forme qui supporte le laveur de fenêtres*).
- nommer des effets positifs et négatifs de technologies familières (p. ex. : *montrer comment l'utilisation de grues a modifié notre société*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- énoncer une prédiction et une hypothèse basées sur un schéma d'événements observés (p. ex. : *prédire comment l'ajout d'une autre poulie augmentera la capacité de soulever une charge*).
- définir, dans ses recherches, des objets et des événements (p. ex. : *définir de façon concrète le pivot, la charge et l'effort*).

Réalisation et enregistrement des données

- estimer des mesures (p. ex. : *la force nécessaire pour soulever une charge donnée*).

Analyse et interprétation

- suggérer des améliorations à un plan conceptuel ou à un objet construit (p. ex. : *des moyens d'augmenter la vitesse d'un voilier qu'il a lui-même fabriqué*).

Communication et travail d'équipe

- évaluer avec des membres du groupe, les procédures utilisées pour résoudre un problème (p. ex. : *les procédures de sélection d'une machine simple, la plus efficace et économique pour accomplir une tâche donnée*).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- différencier la position du pivot, de la charge et de la force d'effort dans l'utilisation d'un levier pour accomplir une tâche particulière.
- concevoir le levier le plus efficace pour accomplir une tâche donnée.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- démontrer de la persévérance et le désir de comprendre.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève nomme les machines simples utilisées dans divers appareils communs.
- L'élève conçoit et réalise une expérience afin de trouver la relation qualitative existant entre la force requise pour soulever une masse donnée et la position du pivot sous le levier.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève, en équipe, utilise un ensemble de machines simples de son choix pour déplacer et soulever un objet donné.
- Selon des critères prédéterminés à partir d'une grille préparée en collaboration avec l'enseignant, l'élève évalue l'ensemble des machines simples utilisées par un autre groupe.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : La technologie et toi

Activités : Pousse et pousse égal (p. 15 à 17)

La manivelle (p. 21 à 23)

Hier et aujourd'hui (p. 27 à 29)

Fiches d'activités

25 En voilà un défi

26 Une maison pour tous

27 Concours de catapultes

29 Jeu d'équilibre

À la découverte des sciences de la nature 6

Les leviers (p. 163 à 170)

Les propriétés et les changements de substances

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 chimie.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

L'élève doit pouvoir...

- démontrer et décrire l'utilisation de démarches pour étudier des questions scientifiques et résoudre des problèmes technologiques (*p. ex. : démontrer des techniques, telles que briser et dissoudre, qui permette d'étudier des propriétés physiques*).
- décrire comment les résultats de recherches semblables et répétées peuvent varier et proposer des explications possibles pour des variations (*p. ex. : comparer différents résultats obtenus après avoir déchiré ou brisé un objet et établir des liens entre la forme et la taille des pièces et la direction et la force appliquées au moment de l'action*).
- démontrer l'importance d'utiliser le langage des sciences et de la technologie pour communiquer des idées, des démarches et des résultats (*p. ex. : utiliser des termes appropriés (texture, dureté, solubilité et flexibilité) pour décrire les propriétés des objets et des substances*).
- donner des exemples de questions scientifiques et de problèmes technologiques qui ont été considérés autrefois (*p. ex. : comparer les matériaux utilisés, les techniques de cuisine et les façons de préparer des aliments, autrefois et aujourd'hui*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- reconnaître et contrôler les variables prédominantes dans ses recherches (*p. ex. : contrôler des variables telles que la quantité de liquide et la masse de substances dissoutes durant des tests de solubilité*).

Réalisation et enregistrement des données

- suivre une série de procédures données (*p. ex. : suivre une série d'étapes afin de déterminer si les changements subis par un objet mouillé sont réversibles ou non*).

Analyse et interprétation

- classer en fonction de plusieurs attributs et créer un tableau ou diagramme qui illustre la méthode de classification (*p. ex. : classer des substances et des objets en fonction de propriétés physiques comme la dureté et la solubilité*).

Communication et travail d'équipe

- reconnaître des problèmes lorsqu'ils surviennent et travailler en collaboration avec autrui pour trouver des solutions (*p. ex. : en groupe, nommer des problèmes de sécurité qui pourraient surgir durant l'expérimentation*).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- regrouper des objets et des substances en solide, liquide ou gaz, selon leurs propriétés.
- nommer des propriétés (texture, dureté, flexibilité, robustesse, flottaison et solubilité) qui permettent de distinguer les uns les autres les objets et les substances.
- établir des liens entre la masse d'un objet entier et la somme des masses de ses parties.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- démontrer de la persévérance et le désir de comprendre.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève classe des substances ou objets familiers selon la catégorie solide, liquide ou gaz.
- L'élève compare la masse d'un morceau de plastiline et la somme des masses de plusieurs petits morceaux de plastiline faites à partir du morceau initial.
- L'élève conçoit une expérience lui permettant de classer différentes sortes d'huiles (p. ex. : huile végétale, huile à moteur, huile pour bébé) en fonction de leur viscosité.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève explique comment différentes techniques de cuisson et de préparation d'aliments modifient et affectent leurs propriétés.
- L'élève identifie et classe selon une échelle quelconque, une multitude d'objets selon certaines propriétés telles la texture et la flexibilité. L'utilisation de la terminologie appropriée est évaluée de près.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : La magie de la chimie

Activités : Solide ou liquide (p. 12 à 14)

Lève-toi (p. 28 à 33)

Le chimiste (p. 34 à 39)

Fiches d'activités

54 La pâte qui lève

55 Montrer ses couleurs

56 Une idée longuement mûrie

59 Grains explosifs

60 Expérience éclatée

ASNP Activité 7 sixième année - Viscosité des liquides

Les propriétés et les changements de substances

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 chimie.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

L'élève doit pouvoir...

- décrire des exemples d'outils et de techniques qui ont contribué à des découvertes scientifiques (p. ex. : le raffinage du pétrole qui a mené au développement de produits à base de pétrole).
- décrire des situations où des idées et des découvertes scientifiques ont mené à de nouvelles inventions et applications (p. ex. : la fabrication d'huiles à moteur de diverses viscosités, peintures antirouille et antigel).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- planifier un ensemble d'étapes à suivre pour résoudre un problème pratique et pour une mise à l'épreuve juste d'une notion liée aux sciences (p. ex. : planifier les étapes pour déterminer quelle sorte de bonbons est la plus dure).

Réalisation et enregistrement des données

- faire des observations et recueillir des données sur une question ou un problème donnés (p. ex. : faire des observations sur les propriétés et caractéristiques de substances et d'objets lorsqu'ils sont coupés, écrasés et étirés).

Analyse et interprétation

- compiler et afficher des données, manuellement ou par ordinateur, sous différents formats : calculs de fréquence, tableaux et histogrammes (p. ex. : verser du vinaigre sur certaines substances et utiliser un tableau de données pour présenter les résultats d'un test d'effervescence.).

Communication et travail d'équipe

- travailler avec des membres de l'équipe pour mettre au point et réaliser un plan (p. ex. : en groupe, développer un plan pour déterminer quelles substances réagiront ou non avec une substance inconnue).

Connaissances

Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- observer, s'interroger, explorer et poursuivre des recherches de son propre gré.
- manifester un souci de sécurité personnelle et de sécurité d'autrui quand il planifie et réalise des activités et quand il choisit et utilise du matériel.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève compare plusieurs propriétés de différentes sortes d'huiles (p. ex. : huile végétale, huile à moteur, huile pour bébé) et évalue la possibilité d'utiliser une huile différente pour des applications familières.
- L'élève fait une recherche sur la technologie utilisée pour séparer le pétrole brut en différents sous-produits. Il établit des liens entre les propriétés de ces sous-produits et leurs utilisations.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève, au moyen d'un test écrit, classe des liquides familiers en fonction de leur viscosité et des solides familiers en fonction de leur dureté.
- L'élève rédige un texte sur la difficulté de déterminer avec précision les propriétés de certaines substances.
- L'élève consigne les résultats de ses recherches dans son journal de bord.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : La magie de la chimie

Activité : Des acides ou des bases ? (p. 19 à 23)

Fiche d'activité

51 Encre acide

ASNP Activité 30 sixième année - Un exemple de pollution

Les propriétés et les changements de substances

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 chimie.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

L'élève doit pouvoir...

- donner des exemples de technologies qui ont été développées pour améliorer ses conditions de vie (p. ex. : l'utilisation de produits naturels pour le nettoyage).
- décrire l'impact de l'école et la communauté sur les ressources naturelles (p. ex. : décrire l'impact de l'utilisation de l'huile à moteur sans la recycler lors de la vidange).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- reformuler des questions sous une forme permettant une mise à l'épreuve (p. ex. : reformuler des questions telles que « Est-ce que la masse d'un objet change lorsqu'on change ses caractéristiques physiques ? » à « Qu'arrive-t-il à la masse totale d'une pièce de carton lorsqu'elle est coupée en petits morceaux ? »).

Réalisation et enregistrement des données

- nommer et utiliser diverses sources et technologies pour recueillir des renseignements (p. ex. : utiliser des ressources imprimées ou électroniques pour recueillir des informations sur l'effet des pluies acides sur les arbres).

Analyse et interprétation

- suggérer des applications possibles des découvertes (p. ex. : identifier quelle substance ou quel objet serait le plus approprié pour en faire de la colle ou un nettoyant).

Communication et travail d'équipe

- travailler avec des membres du groupe à l'évaluation des procédures utilisées pour résoudre un problème (p. ex. : déterminer des critères d'évaluation des procédures à suivre pour déterminer la solubilité de certains objets).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- identifier la provenance des substances qui entrent dans la composition d'un objet, et décrire les changements qu'ont dû subir ces substances pour fabriquer l'objet.
- nommer des changements que peut subir un objet sans que ses propriétés soient changées.
- nommer et décrire certains changements apportés à des objets et des substances, qui sont réversibles et certains qui ne le sont pas.
- décrire des changements de propriétés des substances lorsque ces substances interagissent.
- décrire des exemples d'interactions entre des substances qui résultent en la production d'un gaz.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- être sensible et développer un sens de responsabilité par rapport au bien-être d'autres personnes, d'autres êtres vivants et par rapport à l'environnement.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève énumère les composantes d'une boisson gazeuse. Ensuite, il chauffe la boisson gazeuse pour démontrer la réversibilité de la dissolution du gaz carbonique.
- L'élève effectue une recherche sur les transformations que subissent certaines substances pour devenir un objet familier (p. ex. : les transformations que subissent certains arbres pour devenir des objets en bois).

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève trouve les nombreuses utilisations d'une même substance (p. ex. : le sable - utilisé dans la fabrication du verre et comme nettoyant - ou le pétrole utilisé comme combustible et entrant dans la composition des produits en plastique).
- L'élève, à partir d'une liste de changements spécifiques, les catégorise comme étant physiques ou chimiques et justifie ses choix.
- L'élève compile un portfolio de ce module incluant une lettre de présentation du module, des devoirs, des activités de groupe, des outils d'évaluation et des rapports de recherches et de laboratoires.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : La magie de la chimie

Activités : Bien mélanger (p. 8 à 11)

Les agents secrets (p. 15 à 18)

Pleins gaz (p. 24 à 27)

La chimie à l'oeuvre (p. 40 à 42)

Fiches d'activités

49 Rongé par la rouille

50 À l'épreuve de la rouille

52 La couleur qui s'en va

53 Suis-je un scientifique ?

57 Opérer à froid

58 La glace qu'on aime

ASNP Activité 24 sixième année - La production de gaz

ASNP Activité 25 sixième année - La craie qui devient gaz

Nous, on prend l'ERE

fascicule 5 (p. 9)

fascicule 7 (p. 10)

L'électricité

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)

L'élève doit pouvoir...

- décrire comment les résultats de recherches semblables et répétées peuvent varier, et proposer des explications possibles pour des variations (*p. ex. : les différences entre les charges électrostatiques résultant du frottement de différents matériaux*).
- citer des exemples de questions scientifiques et de problèmes technologiques qui ont été considérés de façon différente au fil du temps (*p. ex. : « Comment, au cours des années, a-t-on produit l'électricité ? »*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- proposer des questions à étudier et des problèmes pratiques à résoudre (*p. ex. : « Pourquoi un circuit de lumières de Noël ne s'éteint-il pas au complet lorsqu'on retire une ampoule ? »*).
- nommer des outils, des instruments et du matériel convenables pour réaliser ses recherches (*p. ex. : nommer les matériaux qui servent à construire des feux de circulation*).

Réalisation et enregistrement des données

- suivre une série de procédures données (*p. ex. : suivre les instructions pour tester la conductivité de divers matériaux*).

Analyse et interprétation

- tirer une conclusion à partir de données fournies par des recherches et des observations personnelles, qui répond à la question initiale (*p. ex. : tirer des conclusions quant aux matériaux qui conduisent le mieux l'électricité*).

Communication et travail d'équipe

- communiquer des procédures et des résultats au moyen de listes, notes écrites en style télégraphique, phrases, graphiques, dessins et langage oral (*p. ex. : illustrer des circuits électriques en se servant de symboles appropriés*).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- comparer la conductivité de divers solides et liquides.
- comparer les caractéristiques de l'électricité statique à celles du courant électrique.
- comparer diverses façons d'assurer la circulation du courant électrique en construisant des circuits simples.
- décrire la fonction des interrupteurs dans les circuits électriques.
- comparer des caractéristiques des circuits en parallèle et des circuits en série.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- prendre conscience de dangers possibles.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève expérimente avec différents matériaux dans le but d'expliquer le lien entre le frottement de ces matériaux et la production de charges électrostatiques.
- L'élève conçoit, planifie et effectue une expérience dans le but de comparer la conductibilité électrique de différents matériaux.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève indique le parcours du courant électrique sur un schéma d'un circuit électrique en parallèle ou en série.
- L'élève explique différentes technologies qui utilisent des circuits électriques en parallèle ou en série.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème : Contact

Activités : Que la lumière soit avec toi! (p. 12 à 16)

Les bons conducteurs (p. 17 à 21)

Es-tu au courant (p. 22 à 24)

Un coup de circuit (p. 8 à 11)

Plein feu sur les jeux (p. 25 à 27)

Des feux de signalisation (p. 28 et 29)

Fiche d'activité

62 Conditions statiques

ASNP Activité 14 quatrième année - Électricité statique

ASNP Activité 17 sixième année - La punaise électrique

ASNP Activité 18 sixième année - Piles en série et en parallèle

L'électricité

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)

L'élève doit pouvoir...

- décrire des exemples d'outils et de techniques de recherches scientifiques améliorés qui ont mené à de nouvelles découvertes (p. ex. : l'invention du four à micro-ondes grâce à la découverte d'électroaimants).
- décrire des situations où des idées et des découvertes scientifiques qui ont mené à de nouvelles inventions et applications (p. ex. : le développement de puces d'ordinateur).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- énoncer une prédiction et une hypothèse basées sur un schéma d'événements observés (p. ex. : énoncer des hypothèses sur la relation entre le nombre de spires autour d'un clou et la force du champ électromagnétique).
- planifier un ensemble d'étapes à suivre pour résoudre un problème pratique et pour une mise à l'épreuve juste d'une idée liée aux sciences (p. ex. : planifier un ensemble d'étapes à suivre pour tester la force des électroaimants).

Réalisation et enregistrement des données

- utiliser des outils et des instruments de façon à assurer sa sécurité personnelle et la sécurité d'autrui (p. ex. : s'assurer que les piles, les ampoules et les fils sont manipulés avec prudence).
- construire et utiliser des dispositifs dans un but précis (p. ex. : construire un électroaimant pouvant soulever un objet de 10 grammes, de 25 grammes et de 50 grammes).

Analyse et interprétation

- évaluer des dispositifs qu'il a lui-même construits en fonction des critères suivants : sécurité, fiabilité, fonction, utilisation efficace des matériaux et apparence (p. ex. : en complétant une grille pour chaque critère, illustrer le niveau de qualité d'un dispositif).

Communication et travail d'équipe

- reconnaître des problèmes lorsqu'ils surviennent et travailler en collaboration avec autrui pour trouver des solutions (p. ex. : modifier l'électroaimant pour améliorer sa sécurité, sa fiabilité et sa fonction).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- démontrer comment l'électricité dans des circuits peut produire de la lumière, de la chaleur, du mouvement, du son et des effets magnétiques.
- décrire la relation entre l'électricité et le magnétisme lorsqu'il utilise un électroaimant.

Attitude

L'élève sera encouragé à...

- manifester un souci de sécurité personnelle et de sécurité d'autrui quand il planifie et réalise des activités et quand il choisit et manipule du matériel.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève planifie et effectue une expérience dans le but de démontrer comment augmenter la puissance d'un électroaimant.
- À l'aide d'un circuit électrique muni d'un interrupteur et placé près d'une radio portative, l'élève démontre comment l'interruption du courant agit sur les ondes radio.
- L'élève prépare une affiche montrant comment l'électricité peut produire de la lumière dans une ampoule incandescente ou de la chaleur dans une plinthe électrique.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève décrit le fonctionnement d'un électroaimant et explique le lien entre l'électricité et le magnétisme.
- L'élève évalue un dispositif électrique donné en fonction de critères prédéterminés.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6
Thème: Contact

Fiches d'activités
67 Une idée attirante
68 Chasse aux aimants
69 Aller et retour

ASNP Activité 9 cinquième année - Petite ampoule qui brille
ASNP Activité 10 cinquième année - Un électroaimant
ASNP Activité 19 sixième année - Arrangement d'ampoules

Vidéo : Science, on tourne émissions 18 et 19 (Magnétisme, Électromagnétisme) 711317 VH
(30 minutes)

Supersciences : Matière et énergie
- Un électroaimant (p. 38)

L'électricité

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)

L'élève doit pouvoir...

- comparer des besoins du passé et des besoins actuels, et décrire des découvertes scientifiques et technologiques qui ont changé le travail et la vie des gens, et leur interaction avec l'environnement (*p. ex. : comparer comment les êtres humains ont éclairé ou chauffé leurs demeures au fil du temps ; expliquer comment la consommation accrue d'énergie par des industries a modifié l'environnement*).
- décrire des effets prévus et imprévus d'un développement scientifique ou technologique (*p. ex. : des effets associés à la production d'électricité ou à l'utilisation de lignes de transmission à haute tension*).
- décrire comment des actions personnelles favorisent la conservation des ressources naturelles et la protection de l'environnement dans sa région (*p. ex. : des actions telles que l'utilisation avisée du thermostat, de piles et de l'éclairage au foyer*).
- décrire l'impact humain potentiel de l'utilisation des ressources naturelles régionales (*p. ex. : préparer un plan décrivant des mesures à prendre pour assurer l'utilisation avisée de l'électricité au foyer ou à l'école, et évaluer comment l'application de ce plan pourrait contribuer à la conservation d'une ressource naturelle*).

Habiletés

L'élève doit pouvoir...

Identification du problème et planification

- nommer diverses méthodes permettant de trouver des réponses à des questions et des solutions à des problèmes, et choisir une méthode convenable (*p. ex. : préparer un plan pour réduire la consommation d'électricité à la maison*).

Réalisation et enregistrement des données

- nommer et utiliser diverses sources et technologies pour recueillir des renseignements (*p. ex. : choisir un appareil qui transforme l'électricité en chaleur, et trouver un moyen de déterminer combien d'électricité il consomme*).

Analyse et interprétation

- suggérer des améliorations à un plan conceptuel ou à un objet déjà construit (*p. ex. : expliquer ou proposer un plan pour réduire la consommation mensuelle d'électricité*).

Communication et travail d'équipe

- demander l'avis d'autrui (*p. ex. : présenter ce plan et le modifier en tenant compte des suggestions de la classe*).

Connaissances

L'élève doit pouvoir...

- expliquer diverses méthodes de production d'électricité.
- nommer les sources d'électricité qui sont renouvelables et celles qui sont non renouvelables.
- citer et expliquer différents facteurs qui pourraient contribuer à réduire la consommation d'énergie électrique au foyer et à l'école.
- trouver et expliquer les dangers de l'électricité au travail et dans les loisirs.

Attitudes

L'élève sera encouragé à...

- considérer ses propres observations et idées, et celles d'autrui, quand il fait des recherches et avant de tirer des conclusions.
- être sensible et développer un sens de responsabilité par rapport au bien-être d'autres personnes, d'autres êtres vivants et par rapport à l'environnement.

PISTES D'ENSEIGNEMENT

- L'élève évalue le plan d'urgence de sa communauté au cas de panne d'électricité à long terme.
- L'élève analyse l'impact environnemental de différentes technologies utilisées pour produire de l'électricité.
- L'élève effectue une recherche sur les différents systèmes de chauffages utilisés dans les édifices et les maisons au XX^e siècle.

PISTES D'ÉVALUATION

- L'élève prépare une annonce publicitaire ou une brochure pour encourager la population de sa communauté à économiser l'électricité.
- Dans son journal de bord, l'élève indique de quelle façon il économise l'électricité chaque jour.
- L'élève compile un portfolio de ce module incluant une lettre de présentation du module, des devoirs, des activités de groupe, des outils d'évaluation et des rapports de recherches et de laboratoires.

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Innovations 6

Thème: Contact

Énergivores (p. 33 à 35)

Fiches d'activités

66 Usage éclairé

70 Point chaud

Atout-Faune

Y faire barrage ou non ? (p. 312 à 315)

L'énergie électrique (p. 337 à 339)

Vidéo : Sciences, on tourne émission 17 (Sources et conservation d'énergie)
711317 VH (15 minutes)