

LA POSITION ET LE MOUVEMENT



APERÇU DU REGROUPEMENT

L'étude de la position et du mouvement permet à l'élève d'acquérir un sens de l'espace ainsi que de saisir le rapport entre les objets stationnaires, les objets en mouvement et son propre corps. À partir de ses observations et de l'emploi d'un vocabulaire précis, l'élève décrit la position et le mouvement des objets et reconnaît les effets des poussées et des tractions sur le mouvement d'un objet. Dans ses explorations du mouvement, l'élève étudie des plans inclinés ainsi que des roues et des essieux en tant que machines simples. Il détermine comment ces machines simples facilitent le mouvement des objets et des humains et comment le frottement affecte ce mouvement.



BLOCS D'ENSEIGNEMENT SUGGÉRÉS

Afin de faciliter la présentation des renseignements et des stratégies d'enseignement et d'évaluation, les RAS de ce regroupement ont été disposés en **blocs d'enseignement**. À souligner que, tout comme le regroupement lui-même, les blocs d'enseignement ne sont que des pistes suggérées pour le déroulement du cours de sciences de la nature. L'enseignant peut choisir de structurer son cours et ses leçons en privilégiant une autre approche. Quoi qu'il en soit, les élèves doivent réussir les RAS prescrits par le Ministère pour la 2^e année.

Outre les RAS propres à ce regroupement, plusieurs RAS transversaux de la 2^e année ont été rattachés aux blocs afin de permettre d'illustrer comment ils peuvent s'enseigner pendant l'année scolaire.

	Titre du bloc	RAS inclus dans le bloc	Durée suggérée
Bloc 2-3A	Le vocabulaire	2-3-01	(tout au long)
Bloc 2-3B	L'orientation spatiale	2-3-02, 2-0-4e, 2-0-4f, 2-0-5b, 2-0-5d	150 à 165 min
Bloc 2-3C	Les déplacements et la perspective	2-3-03, 2-3-04, 2-0-2a, 2-0-4g, 2-0-9a	120 à 140 min
Bloc 2-3D	Les changements de position d'un corps	2-3-05, 2-0-7e	90 à 105 min
Bloc 2-3E	En mouvement	2-3-06, 2-0-6c, 2-0-7d	90 à 105 min
Bloc 2-3F	La poussée et la traction	2-3-07, 2-0-7d, 2-0-8a	90 à 105 min
Bloc 2-3G	Le frottement	2-3-08, 2-0-1b, 2-0-5e, 2-0-6b	120 à 140 min
Bloc 2-3H	Les pentes	2-3-09, 2-3-10, 2-0-5d, 2-0-7a, 2-0-9c	120 à 140 min
Bloc 2-3I	Les roues et les essieux	2-3-11, 2-3-12, 2-3-13, 2-0-1a, 2-0-8b	90 à 105 min
Bloc 2-3J	Le processus de design	2-3-14, 2-0-3d, 2-0-4b, 2-0-4c, 2-0-4d	120 à 150 min
	<i>Récapitulation et objectivation pour le regroupement en entier</i>		30 à 90 min
	Nombre d'heures suggéré pour ce regroupement		17 à 21 h



RESSOURCES ÉDUCATIVES POUR L'ENSEIGNANT

Vous trouverez ci-dessous une liste de ressources éducatives qui se prêtent bien à ce regroupement. Il est possible de se procurer la plupart de ces ressources à la Direction des ressources éducatives françaises (DREF) ou de les commander auprès du Centre des manuels scolaires du Manitoba (CMSM).

RESSOURCES ÉDUCATIVES RECOMMANDÉES POUR L'ENSEIGNANT

Construire des mécanismes et des véhicules - Thème C, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 621.8 C758. CMSM 91303.

Je pousse, tu tires, de Paul Humphrey et Denis-Paul Mawet, collection Je découvre la vie, Éd. Gamma jeunesse (1993). ISBN 0-237-51343-9. DREF 649.68 H926j.

Roues et leviers - Thème B, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 621.8 R854. CMSM 91302.

Sciences en marche 1 - Guide de l'enseignant.e, de Larry D. Yore, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953951-X. DREF 500 S416y 01.

Sciences en marche 1 - Ressources de l'enseignant.e, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1992). ISBN 0-02-953952-8. DREF 500 S416y 01.

Sciences et technologie 2^e année, de D'Amour et autres, collection Sciences et technologie, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (1998). ISBN 2-89442-722-0. DREF CMSM 92927.



RESSOURCES ÉDUCATIVES SUGGÉRÉES POUR L'ENSEIGNANT

Activités scientifiques et technologiques 2^e année, de Jeanne Cashaback, collection Activités scientifiques et technologiques, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (1998). ISBN 2-89442-718-2.

Balançoires et pendules, d'A. Bultreys, Éd. École active (1975). ISBN 2713001218. DREF 531.324 S978.Fb.

La cachette, de Ginette Anfousse, Éd. La Courte échelle (1978). ISBN 088570004X. DREF C848.914 A579c.

La cachette, Productions Prisma (1984). DREF BSQR / V5052, V5639, V6053. [vidéocassette; livre ouvert du livre de Ginette Anfousse]

Ce qui roule et rebondit, de Terry Jennings et François Carlier, Éd. du Trécarré (1988). ISBN 2-89249-264-5. DREF 531.1 J54c.

Les chemins de la science 3 - Livre de l'élève, de Fernand Seguin et Bernard Sicotte, collection Les chemins de la science, Éd. du renouveau pédagogique (1978). DREF 372.35 S456c v.3.

Les chemins de la science 5 - Livre de l'élève, de Fernand Seguin et Bernard Sicotte, collection Les chemins de la science, Éd. du renouveau pédagogique (1978). DREF 372.35 S456c v.5.

Les chemins de la science 5 - Livre du maître, de Fernand Seguin et Bernard Sicotte, collection Les chemins de la science, Éd. du renouveau pédagogique (1978). DREF 372.35 S456c v.5.

Émilie joue à cache-cache, de Domitille Pressensé, Éd. G.P. (1978). ISBN 2261004788. DREF 848.9 P935e. [roman]

Forces et énergie, de Terry Jennings, Éd. Héritage (1992). ISBN 2-7625-6829-3. DREF 531 J54f.

Innovations Sciences Niveau 1 - Guide d'enseignement, de Peturson et autres, collection Innovations Sciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1996). ISBN 2-89310-335-9. DREF 500 P485i 01. CMSM 91598.

Je me renseigne sur les roues, de Martha et Charles Shapp, Éd. Grolier (1966). DREF 531.8 S529l.Fs.

Joufou en mouvement, de Guy Dyotte, Éd. du Trécarré (1991). ISBN 2-89249-406-0. DREF 613.7 D997j.

Les machines 1 : Comment les machines nous aident-elles?, de John Sheridan, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-260-1. DREF 621.9 S552c.



Les machines 2 : Des machines coupantes, de Brian et Jillian Cutting, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-261-X. DREF 621.9 C991d.

Les machines 3 : Des machines simples, de Fred et Jeanne Biddulph, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-262-8. DREF 621.86 B584d.

Le mouvement, de B. Walpole, collection Expériences amusantes sur..., Éd. Nathan (1987). ISBN 2-09-268148-6. DREF 531.1 W218m.

Objets en mouvement, de Neil Ardley et François Carlier, collection Science pratique, Éd. du Trécarré (1986). DREF 531.11 A676o.

Les pentes, de Caroline Rush, Éd. École active (1998). ISBN 2713018455. DREF 621.8 R952p. CMSM 93040.

Les poulies, de Caroline Rush, Éd. École active (1998). ISBN 2713018463. DREF 621.8 R952p. CMSM 93041.

Plan incliné, Éd. Science First (1996). DREF M.-M. 621.8 P699. [ensemble multimédia]

Pourquoi les roues tournent-elles?, de Daphne Butler et Denis-Paul Mawet, collection Petit curieux, Éd. École active (1994). ISBN 2-89069-441-0. DREF 621.811 B985p.

La roue, de Harlan Wade, Éd. Raintree Children's Books (1979). ISBN 0817214577. DREF 621.8 W119w.Fp.

Les roues et les engrenages, de Caroline Rush, Éd. École active (1998). ISBN 2713018439. DREF 621.8 R952r. CMSM 93042.

Roues, d'Isabelle Lamblin, Éd. École active (1974). DREF 531.8 W565.F1.

Rouler, voler, flotter, d'Alvarez et autres, collection Cahiers du trappeur, Éd. Milan (1998). ISBN 2-84113-619-1. DREF 745.59 A473r.

Sciences en marche 1 - Cartes pour activités de groupe, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, É. de la Chenelière/McGraw Hill (1990). ISBN 0-02-953954-4. DREF 500 S416y 01.

Sciences en marche 1 - Cartes pour centre d'activités, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1990). ISBN 0-02-953955-2. DREF 500 S416y 01.

Sciences en marche 1 - Manuel de l'élève, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1990). ISBN 0-02-953950-1. DREF 500 S416y 01.



Les squelettes et le mouvement, de Maria Gordon, collection Je découvre les sciences, Éd. École active (1998). ISBN 2713018358. DREF 611.71 G664s.

Le super mouvement, de Philip Watson, collection Science Club, Éd. Albin Michel (1982). ISBN 2226012494. DREF 531.1 W341c.Fp.

Tous les tours de la roue, de Marielle de Brisoult, Éd. Gallimard (1986). ISBN 2-07-039752-1. DREF 531.8 B859t.

Toutes sortes de roues, de Helena Ramsay et Paul Humphrey, Éd. Gamma jeunesse (1994). ISBN 2-7130-1684-3. DREF 621.811 R178t. CMSM 93043.



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX

Le but des résultats d'apprentissage manitobains en sciences de la nature est d'inculquer chez l'élève un certain degré de culture scientifique qui lui permettra de devenir un citoyen renseigné, productif et engagé.

Une fois sa formation scientifique au primaire, à l'intermédiaire et au secondaire complétée, l'élève sera apte à :

Nature des sciences et de la technologie

- A1. reconnaître à la fois les capacités et les limites des sciences comme moyen de répondre à des questions sur notre monde et d'expliquer des phénomènes naturels;
- A2. reconnaître que les connaissances scientifiques se fondent sur des données, des modèles et des explications et évoluent à la lumière de nouvelles données et de nouvelles conceptualisations;
- A3. distinguer de façon critique les sciences de la technologie, en fonction de leurs contextes, de leurs buts, de leurs méthodes, de leurs produits et de leurs valeurs;
- A4. identifier et apprécier les contributions qu'ont apportées des femmes et des hommes issus de diverses sociétés et cultures à la compréhension de notre monde et à la réalisation d'innovations technologiques;
- A5. reconnaître que les sciences et la technologie interagissent et progressent mutuellement;

Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

- B1. décrire des innovations scientifiques et technologiques, d'hier et d'aujourd'hui, et reconnaître leur importance pour les personnes, les sociétés et l'environnement à l'échelle locale et mondiale;
- B2. reconnaître que les poursuites scientifiques et technologiques ont été et continuent d'être influencées par les besoins des humains et le contexte social de l'époque;
- B3. identifier des facteurs qui influent sur la santé et expliquer des liens qui existent entre les habitudes personnelles, les choix de style de vie et la santé humaine aux niveaux personnel et social;
- B4. démontrer une connaissance et un intérêt personnel pour une gamme d'enjeux, de passe-temps et de métiers liés aux sciences et à la technologie;
- B5. identifier et démontrer des actions qui favorisent la durabilité de l'environnement, de la société et de l'économie à l'échelle locale et mondiale;

Habiletés et attitudes scientifiques et technologiques

- C1. reconnaître les symboles et les pratiques liés à la sécurité lors d'activités scientifiques et technologiques ou dans sa vie de tous les jours, et utiliser ces connaissances dans des situations appropriées;
- C2. démontrer des habiletés appropriées lorsqu'elle ou il entreprend une étude scientifique;
- C3. démontrer des habiletés appropriées lorsqu'elle ou il s'engage dans la résolution de problèmes technologiques;
- C4. démontrer des habiletés de prise de décisions et de pensée critique lorsqu'elle ou il adopte un plan d'action fondé sur de l'information scientifique et technologique;



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX (suite)

- C5. démontrer de la curiosité, du scepticisme, de la créativité, de l'ouverture d'esprit, de l'exactitude, de la précision, de l'honnêteté et de la persistance, et apprécier l'importance de ces qualités en tant qu'états d'esprit scientifiques et technologiques;
- C6. utiliser des habiletés de communication efficaces et des technologies de l'information afin de recueillir et de partager des idées et des données scientifiques et technologiques;
- C7. travailler en collaboration et valoriser les idées et les contributions d'autrui lors de ses activités scientifiques et technologiques;
- C8. évaluer, d'une perspective scientifique, les idées et les renseignements rencontrés au cours de ses études et dans la vie de tous les jours;

Connaissances scientifiques essentielles

- D1. comprendre les structures et les fonctions vitales qui sont essentielles et qui se rapportent à une grande variété d'organismes, dont les humains;
- D2. comprendre diverses composantes biotiques et abiotiques, ainsi que leurs interactions et leur interdépendance au sein d'écosystèmes, y compris la biosphère en entier;
- D3. comprendre les propriétés et les structures de la matière ainsi que diverses manifestations et applications communes des actions et des interactions de la matière;
- D4. comprendre comment la stabilité, le mouvement, les forces ainsi que les transferts et les transformations d'énergie jouent un rôle dans un grand nombre de contextes naturels et fabriqués;
- D5. comprendre la composition de l'atmosphère, de l'hydrosphère et de la lithosphère ainsi que des processus présents à l'intérieur de chacune d'elles et entre elles;
- D6. comprendre la composition de l'Univers et les interactions en son sein ainsi que l'impact des efforts continus de l'humanité pour comprendre et explorer l'Univers;

Concepts unificateurs

- E1. décrire et apprécier les similarités et les différences parmi les formes, les fonctions et les régularités du monde naturel et fabriqué;
- E2. démontrer et apprécier comment le monde naturel et fabriqué est composé de systèmes et comment des interactions ont lieu au sein de ces systèmes et entre eux;
- E3. reconnaître que des caractéristiques propres aux matériaux et aux systèmes peuvent demeurer constantes ou changer avec le temps et décrire les conditions et les processus en cause;
- E4. reconnaître que l'énergie, transmise ou transformée, permet à la fois le mouvement et le changement, et est intrinsèque aux matériaux et à leurs interactions.



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3A **Le vocabulaire**

L'élève sera apte à :

2-3-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude de la position et du mouvement, entre autres la position, stationnaire, au-dessus de, entre, près de, loin de, à côté de, sous (en dessous de), devant (en avant de), derrière (en arrière de), à la droite de, à la gauche de, la perspective, le mouvement, la poussée, la traction, le frottement, la pente, le plan incliné, la roue, l'essieu, tourner,

dans le sens des aiguilles d'une montre, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
RAG : C6, D4

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'ÉVALUATION SUGGÉRÉES

Ce bloc d'enseignement comprend le vocabulaire que l'élève doit maîtriser à la fin du regroupement. Ce vocabulaire ne devrait pas nécessairement faire l'objet d'une leçon en soi, mais pourrait plutôt être étudié tout au long du regroupement lorsque son emploi s'avère nécessaire dans la communication. Voici des exemples de pistes à suivre pour atteindre ce RAS.

1. Affichage au babillard des mots à l'étude;
2. Bingo des mots;
3. Cadre de tri et de prédiction (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.35);
4. Cartes éclair;
5. Cycle des mots (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.32);
6. Exercices d'appariement;
7. Exercices de closure;
8. Exercices de vrai ou faux;
9. Fabrication de jeux semblables aux jeux commerciaux tels que *Tabou*, *Fais-moi un dessin*, *Scatégories*;
10. Jeu de charades;
11. Jeu du bonhomme pendu;
12. Liste de vocabulaire à distribuer aux élèves au début du regroupement;
13. Mots croisés et mots mystères;
14. Petit lexique illustré ou non que l'élève fabrique contenant tous les mots clés appris en sciences;
15. Procédé tripartite (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.37);
16. Remue-méninges au début du regroupement pour répertorier tous les mots que l'élève connaît sur le sujet.

En règle générale, plusieurs termes employés en sciences de la nature ont une acception plus restreinte ou plus précise qu'ils ne l'ont dans le langage courant. Il ne faut pas ignorer les autres acceptions (à moins qu'elles ne soient carrément fausses), mais plutôt chercher à enrichir le lexique et à faire comprendre à l'élève que la précision est de rigueur en sciences.





Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3B **L'orientation spatiale**

L'élève sera apte à :

2-3-02 explorer et décrire la position d'un objet stationnaire par rapport à soi-même, à d'autres objets ou à un endroit particulier, entre autres au-dessus de, entre, près de, loin de, à côté de, sous (en dessous de), devant (en avant de), derrière (en arrière de), à la droite de, à la gauche de;
RAG : D4

2-0-4e réagir aux idées et aux actions d'autrui lorsqu'elle ou il construit ses propres connaissances;
RAG : C5, C7

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE SAIS OÙ ÇA SE TROUVE!

En tête

❶

Inviter les droitiers à écrire de la main gauche et vice versa. Apprécier les différences. Placer un ruban de couleur sur le poignet de l'élève pour distinguer la droite de la gauche.

❷

Chanter et utiliser des gestes pour exprimer la signification des mots :

Je mets le pied devant, je mets le pied derrière, je mets le pied devant et je fais de petits ronds. Je danse le Boogy Woogy et je tourne en rond, et ça recommence.

(sur l'air de *Hoky Poky*).

Sur, sous, sur, devant, derrière, devant, derrière.

Sur, sous, sur, devant, derrière, à côté de.

(sur l'air de *Tête, épaules, genoux, orteils*).

En quête

❶

A) En groupe de deux, un élève place des blocs mosaïques et fait un dessin. Il le cache et demande à l'autre de suivre ses directives orales et de reproduire le dessin.

- *Place le carré devant toi sur la table.*
- *Place le triangle par-dessus le carré.*
- *Place un cercle à la gauche du carré.*
- *Place un autre cercle à la droite du carré.*
- *Place un rectangle sous le cercle, etc.*

Par la suite, les élèves comparent les dessins.

B) Toujours en groupe de deux, un élève se bande les yeux tandis que l'autre lui donne quelques directives :

- *Avance de trois pas. Tourne à gauche. Avance de cinq pas. Tourne à droite, etc.*

C) Demander aux élèves de faire un labyrinthe avec les pupitres et d'autres objets dans la salle de classe. Bander les yeux d'un élève et inviter les autres à le diriger dans le labyrinthe en utilisant le vocabulaire à l'étude.

D) Placer un nouveau pupitre dans la classe. Inviter les élèves à imaginer qu'un nouvel élève se joindra à la classe. Leur demander d'écrire quelques phrases pour lui expliquer l'emplacement de son pupitre.

E) Présenter à la classe un petit objet facile à cacher. Faire sortir un élève de la classe puis cacher l'objet. Inviter les autres élèves à donner des indices à l'élève quant à la position de l'objet. Encourager les élèves à utiliser les mots du vocabulaire à l'étude.

Afin d'atteindre ce RAS, les élèves auront besoin de se servir de ce vocabulaire dans divers contextes tout au long de l'année scolaire. Les stratégies ci-dessus peuvent être répétées pendant l'année. Comme elles n'exigent pas une longue préparation, elles peuvent s'avérer utiles lorsque l'enseignant dispose de courts laps de temps avant la récré, le dîner ou encore avant la fin des classes.



2-0-4f travailler en coopération au sein de groupes variés;
(FL2 : PE4, PO4)
RAG : C7

2-0-5b utiliser, en se faisant aider, des outils pour observer, mesurer et fabriquer,
par exemple, une règle, un mètre, une balance à plateaux, une loupe, un pèse-personne, un thermomètre;
(Maths : 4.1.13)
RAG : C2, C3, C5

2-0-5d estimer et mesurer la longueur à l'aide d'unités de mesure standard.
(Maths 4.1.1)
RAG : C2, C3, C5

En fin

❶

Inviter les élèves à faire un remue-ménages en petits groupes afin d'inventorier des expressions et des mots qui sont utiles pour décrire la position d'un objet stationnaire. Mettre en commun les résultats de tous les élèves.

- *Connaissiez-vous tous ces mots avant la leçon?*
- *Avez-vous eu de la difficulté à vous rappeler certains d'entre eux?*
- *Que pouvons-nous faire pour nous rappeler tous ces mots?* (Utiliser quelques-unes des stratégies proposées.)

❷

Afficher la liste des mots de ce bloc d'enseignement. Inviter les élèves à jouer à *Je regarde quelque chose* et à employer le vocabulaire propre à ce RAS.

- *Je regarde quelque chose qui est rouge. C'est près de la fenêtre. C'est loin de la porte.*

STRATÉGIE N° 2 : JE MESURE

En tête

❶

Inviter les élèves à tracer le contour de leur pied sur du papier et à s'en servir pour mesurer des objets. Leur demander d'inscrire les résultats dans un tableau de données puis de l'afficher. Comparer les résultats obtenus.

- *Pourquoi nos résultats ne sont-ils pas pareils?*
- *Que pouvons-nous faire pour nous assurer d'avoir les mêmes mesures?*

Amener les élèves à se rendre compte de l'importance des unités de mesure standard.

suite à la page 3.14

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Amener les élèves à employer le nouveau vocabulaire en jouant à *Simon dit*.

❷

Créer un dessin avec des blocs mosaïques et le placer sur le rétroprojecteur. Demander aux élèves de le reproduire à leur pupitre en suivant des directives orales. Allumer le rétroprojecteur pour que les élèves puissent vérifier leur travail.

❸

Inviter les élèves à faire un dessin en suivant des directives orales :

- 1) *Dessine un arbre à la gauche sur ta feuille.*
- 2) *Dessine un oiseau sur une des branches de l'arbre.*
- 3) *Dessine une maison à côté de l'arbre.*
- 4) *Dessine des fleurs entre l'arbre et la maison, etc.*

❹

Fournir des mètres aux élèves et leur demander de rédiger une suite de directives précises pour se rendre de la salle de classe au gymnase, à la bibliothèque ou à la réception.

❺

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 1 et remplir les cases vides par les énoncés présentés ci-dessous.

- L'élève décrit la position d'un objet stationnaire par rapport à lui-même.
- L'élève décrit la position d'un objet stationnaire par rapport à d'autres objets.
- L'élève décrit la position d'un objet stationnaire par rapport à un endroit particulier.

suite à la page 3.15



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3B **L'orientation spatiale**

L'élève sera apte à :

2-3-02 explorer et décrire la position d'un objet stationnaire par rapport à soi-même, à d'autres objets ou à un endroit particulier, entre autres au-dessus de, entre, près de, loin de, à côté de, sous (en dessous de), devant (en avant de), derrière (en arrière de), à la droite de, à la gauche de;
RAG : D4

2-0-4e réagir aux idées et aux actions d'autrui lorsqu'elle ou il construit ses propres connaissances;
RAG : C5, C7

Stratégies d'enseignement suggérées (suite de la page 3.13)

Répéter l'activité précédente en mesurant les mêmes objets à l'aide d'un instrument de mesure standard.

- *Nos résultats sont-ils plus proches qu'ils ne l'étaient la dernière fois?*
- *Pourquoi penses-tu que les unités de mesure standard sont si utiles?*

En quête

❶

Les élèves estiment et mesurent la distance entre divers objets et s'en servent pour décrire la position des objets. Ils peuvent noter leurs estimations sur une feuille de travail :

Distance entre	Estimation	Vérification
le pupitre et le taille-crayon	1 mètre	1,5 mètre

En fin

❶

Faire un retour en posant les questions suivantes :

- *Est-ce que tes estimations étaient plutôt justes ou assez loin de la réalité?*
- *Est-ce que ça t'arrive d'avoir à estimer des choses?*
- *Quels ustensiles de mesure standard emploie-t-on dans la cuisine?*
- *Quels outils de mesure standard emploie-t-on lorsqu'on fait de la couture? de la construction?*



2-0-4f travailler en coopération au sein de groupes variés;
(FL2 : PE4, PO4)
RAG : C7

2-0-5b utiliser, en se faisant aider, des outils pour observer, mesurer et fabriquer,
par exemple, une règle, un mètre, une balance à plateaux, une loupe, un pèse-personne, un thermomètre;
(Maths : 4.1.13)
RAG : C2, C3, C5

2-0-5d estimer et mesurer la longueur à l'aide d'unités de mesure standard.
(Maths 4.1.1)
RAG : C2, C3, C5

Stratégies d'évaluation suggérées (suite de la page 3.13)

- L'élève réagit aux idées et aux actions d'autrui lorsqu'il construit ses propres connaissances.
- L'élève travaille en coopération au sein de groupes variés.
- L'élève utilise, en se faisant aider, des outils pour observer et mesurer.
- L'élève mesure la longueur à l'aide d'unités de mesure standard.



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3C **Les déplacements et la perspective**

L'élève sera apte à :

2-3-03 explorer et décrire des changements de position d'un objet par rapport à soi-même, à la position initiale de l'objet ou à un autre objet;
RAG : D4

2-3-04 explorer et décrire la position d'un objet vu d'une perspective différente de la sienne;
RAG : D4

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE DÉCRIS LE MOUVEMENT

En tête

❶

Inviter les élèves à inventer une chorégraphie et à rédiger l'enchaînement des mouvements que le danseur doit exécuter.

En quête

❶

Regarder ou écouter un extrait d'une partie de hockey, de soccer ou d'un autre sport et attirer l'attention des élèves sur le travail du commentateur sportif pour décrire le déplacement de la rondelle ou de la balle. Couper le son de la télé et demander à des élèves de faire le travail du commentateur.

❷

Amener les élèves en excursion à la ferme, à un parc provincial ou à une réserve faunique (→ lien avec les RAS 2-1-12 et 2-1-13). Inviter les élèves à observer les animaux et à décrire leurs déplacements par rapport à la position initiale des animaux et à diverses perspectives, notamment celle de l'élève, celle de l'animal et celle d'un objet stationnaire tel qu'un arbre ou un nid. Pour des renseignements supplémentaires au sujet des excursions scolaires, voir l'Introduction.

En fin

❶

Proposer aux élèves de jouer à quelques-uns des jeux suivants et les inviter à verbaliser de temps à autre le déplacement de l'objet avec lequel ils jouent par rapport à la position de leur corps :

- Jeu de la marelle
- Jeu de la chaise musicale
- Jeu de la patate chaude

STRATÉGIE N° 2 : D'UNE AUTRE PERSPECTIVE

En tête

❶

Inviter les élèves à jouer au jeu du miroir deux par deux : quand A fait un geste, B doit l'imiter. Faire remarquer que lorsque A se déplace vers la gauche, B doit se déplacer vers la droite et vice versa.

En quête

❶

Placer devant la classe un animal en peluche entouré de divers objets. Inviter les élèves à décrire la position des objets selon leur perspective ainsi que celle de l'animal.

En fin

❶

Amener les élèves à faire un retour sur leur apprentissage en menant une discussion autour des questions suivantes :

- *Trouves-tu que c'est plus facile de donner des directives de ta perspective plutôt que d'une autre?*
- *Es-tu plus à l'aise maintenant quand on te demande de donner des directives d'une autre perspective?*
- *Deux de tes amis pensent que l'horloge se trouve à la gauche de la fenêtre mais tu penses qu'elle se trouve à sa droite. Écoutes-tu leur explication?*



2-0-2a se renseigner à partir d'une variété de sources, *par exemple, des aînés, des livres à chapitres, des livres d'images, des disques numérisés, Internet,* (Maths : 2.1.1; TI : 2.1.1)
RAG : C6

2-0-4g verbaliser ses questions, ses idées et ses intentions lors des situations d'apprentissage en classe. (FL2 : PO3, PO4, PO5)
RAG : C6

2-0-9a prendre en considération d'autres points de vue. (FL2 : PO4)
RAG : C5, C7

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Observer un mime, un gymnaste, un danseur autochtone ou un patineur artistique. Inviter les élèves à décrire les changements dans la position de l'artiste relativement à leur perspective, à celle de l'artiste ou à celle d'un objet immobile.

❷

Placer des blocs de différentes couleurs sur une table. Inviter un élève à décrire la position des blocs de sa perspective, de la perspective d'un bloc particulier ou de la perspective d'un animal en peluche placé derrière les blocs. Les élèves peuvent communiquer leurs descriptions oralement ou par écrit, soit dans leur carnet scientifique ou au moyen d'un tableau représentatif du vocabulaire (voir le cycle des mots dans *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.32).

❸

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 1 et remplir les cases vides par les énoncés présentés ci-dessous :

- L'élève décrit les changements de position d'un objet par rapport à lui-même.
- L'élève décrit les changements de position d'un objet par rapport à la position initiale de l'objet.
- L'élève décrit la position d'un objet vu d'une perspective différente de la sienne.
- L'élève se renseigne à partir d'une variété de sources.
- L'élève verbalise ses questions, ses idées et ses intentions lors des situations d'apprentissage en classe.
- L'élève prend en considération d'autres points de vue.



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3D
**Les changements
de position d'un corps**

L'élève sera apte à :

2-3-05 explorer et décrire comment le changement de position de son propre corps affecte sa perspective par rapport à un objet stationnaire;
RAG : D4, E3

2-0-7e décrire, de diverses façons, ce qui a été fait et observé, *par exemple à l'aide de matériaux concrets, de dessins avec légende, de descriptions orales.*
(FL1 : É3)
RAG : C6

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE CHANGE DE POSITION

En tête



Proposer le scénario suivant aux élèves :

Tu es un mannequin, une vedette de cinéma, un chanteur populaire ou un sportif très connu et tu dois aller à une séance de photos. Le photographe te demande de prendre certaines attitudes pour te photographier sous tous les angles. L'appareil photo reste toujours à la même place. Le photographe doit te demander de changer constamment de position par rapport à lui.

Inviter les élèves à travailler en groupes de deux. Un élève joue le rôle du photographe, l'autre le rôle de la vedette. Le photographe doit donner des directives précises. À certains moments, la vedette doit s'arrêter et décrire sa position par rapport à l'appareil photo.

En quête



Amener les élèves au gymnase ou à l'extérieur pour jouer à *Feu rouge, feu vert*. Demander aux élèves de noter intérieurement leur position par rapport à un objet stationnaire, par exemple l'horloge dans le gymnase ou les balançoires dans la cour d'école. Au cri « Feu vert », les élèves doivent courir. Au cri « Feu rouge », ils doivent s'arrêter et décrire comment leur position a changé par rapport à l'objet stationnaire.

Après l'activité, inviter les élèves à remplir l'annexe 2. Conclure que lorsqu'ils changent de position, leur perspective par rapport à un objet stationnaire change.

En fin



Inviter les élèves à décrire dans leur carnet scientifique une situation qu'ils vivent quotidiennement où leur perspective par rapport à un objet stationnaire change.

- *En marchant vers l'école le matin, le parc est à ma gauche; en me rendant chez moi le soir, le parc est à ma droite.*



Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Placer des chaises à différents endroits dans la salle de classe. Inviter les élèves à s'asseoir sur chacune d'elles et à compléter les phrases suivantes :

- *Quand je suis assis sur la chaise A, le taille-crayon est _____.*
- *Quand je suis assis sur la chaise B, le taille-crayon est _____.*
- *Quand je suis assis sur la chaise C, le taille-crayon est _____.*
- *Est-ce que le taille crayon change de place? _____.*
- *Quand je change de place, ma _____ change aussi.*

❷

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 1 et remplir les cases vides par les énoncés présentés ci-dessous :

- L'élève décrit comment le changement de sa position affecte sa perspective par rapport à un objet stationnaire.
- L'élève décrit, de diverses façons, ce qui a été fait et observé.



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3E **En mouvement**

L'élève sera apte à :

2-3-06 décrire le mouvement de divers objets et êtres vivants, *par exemple la rotation, le balancement, le rebondissement, le glissement, le roulement, le saut;*
RAG : D1, D4

2-0-6c placer des matériaux et des objets dans une séquence ou en groupes en fonction d'une ou de deux caractéristiques et expliquer ses choix;
(Maths : 1.1.1, 1.1.2)
RAG : C2, C3, C5

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : COMMENT LES OBJETS ET LES ÊTRES VIVANTS SE DÉPLACENT-ILS?

En tête

❶

Apporter en classe des illustrations de divers sports pratiqués par les élèves. Nommer et décrire les mouvements effectués dans ces sports. Trouver d'autres sports qui reproduisent ces mêmes mouvements. Faire une liste des mouvements communs sur une affiche et la placer bien en vue dans la classe.

❷

Placer dans un sac le nom de divers animaux. Inviter les élèves à venir à tour de rôle tirer du sac un nom d'animal et à imiter sa façon particulière de se déplacer. Demander aux autres élèves de nommer l'animal et de décrire le mouvement, par exemple le singe grimpe, le serpent rampe.

En quête

❶

Préparer une course à obstacles au gymnase ou à l'extérieur. Inviter les élèves à franchir les diverses étapes du parcours et à dresser dans leur carnet scientifique une liste des mouvements nécessaires pour le faire.

- *Aujourd'hui au gymnase, il a fallu que je rampe sous les chaises, que je saute par-dessus le banc, etc.*

❷

Regarder une vidéocassette illustrant une variété d'animaux en liberté. Pendant le film ou le documentaire, attirer l'attention des élèves sur les mouvements propres à ces animaux (→ lien avec le RAS 2-1-16). Après le film, inviter les élèves à noter le nom des animaux et de leurs mouvements, et à faire des liens entre ces mouvements et celui de certains objets dans la vie de tous les jours.

- *Un singe qui se balance d'une branche effectue le même mouvement qu'un pendule ou une balançoire.*
- *Un kangourou bondit comme un ballon.*

En fin

❶

Apporter en classe divers objets animés par un mouvement et inciter les élèves à classer ces objets selon le mouvement. Les inviter à expliquer leur classement.

Variante : Classer des images d'animaux découpées dans des revues.

❷

Jeu des pas de géant (semblable au jeu *Mother May I?*).



2-0-7d établir des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et ses expériences antérieures.
(FL2 : CE4)
RAG : A2

Stratégies d'évaluation suggérées

- ❶ Distribuer l'annexe 3 traitant du mouvement propre à chaque animal.
- ❷ Inviter les élèves à indiquer les mouvements nécessaires à la pratique de certains sports (voir l'annexe 4 : Le mouvement sous toutes ses formes).
- ❸ Fournir des dessins de divers animaux aux élèves. Inviter les élèves à décrire le mouvement de chaque animal, à classer les dessins et à expliquer leur système de classement.
- ❹ Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 1 et remplir les cases vides par les énoncés présentés ci-dessous :
 - L'élève décrit le mouvement de divers objets et êtres vivants.
 - L'élève place des objets et des êtres vivants en groupes selon leur mouvement.
 - L'élève explique son système de classement.
 - L'élève établit des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et expériences antérieures.



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3F **La poussée et la traction**

L'élève sera apte à :

2-3-07 reconnaître que la position et le mouvement d'un objet peuvent être changés par une poussée ou une traction et que l'ampleur du changement est reliée à l'intensité de la poussée ou de la traction;
RAG : D4

2-0-7d établir des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et ses expériences antérieures;
(FL2 : CE4)
RAG : A2

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : J'APPRENDS EN PRATIQUANT DES SPORTS

En tête

❶

Activer les connaissances des élèves en leur posant les questions suivantes :

- Ta bicyclette peut-elle se déplacer toute seule? Que dois-tu faire pour qu'elle se déplace? Qu'est-ce qui arrive quand tu appuies doucement sur les pédales? Qu'est-ce qui arrive quand tu appuies plus fort dessus?
- Est-ce que ta voiturette peut se déplacer toute seule? Que dois-tu faire pour qu'elle se déplace? Qu'est-ce qui arrive quand tu la tires doucement? Qu'est-ce qui arrive quand tu la tires plus fort?

Effectuer un remue-méninges afin de définir ce que sont la poussée et la traction et relever des exemples courants au tableau.

On parle de **poussée** lorsqu'un objet en repousse un autre de sorte que les deux cherchent à s'éloigner l'un de l'autre et de **traction** lorsqu'un objet en attire un autre de sorte que les deux cherchent à se rapprocher l'un de l'autre.

En quête

❶

Mener une discussion avec les élèves. *Quand tu passes l'aspirateur dans la maison, que fais-tu lorsque tu dois déplacer des objets lourds? Les tires-tu ou les pousses-tu?*

Amener les élèves à conclure que pour changer la position d'un objet, il faut le pousser ou le tirer et que l'ampleur du changement dépend de l'intensité de la poussée ou de la traction.

❷

Jouer au soccer avec les élèves. Après la partie, mener une discussion :

- Le ballon se déplaçait-il seul?
- Qu'est-ce qu'il fallait faire pour le déplacer?
- Qu'arrivait-il quand on le bottait doucement?
- Qu'arrivait-il quand on le bottait plus fort?
- Quand la balle s'en allait en ligne droite vers le but, qu'est-ce qu'il fallait faire pour l'empêcher d'entrer?

Amener les élèves à conclure qu'on peut changer la position d'un objet immobile et la direction d'un objet en mouvement en le poussant ou en le tirant et que l'ampleur du changement dépend de l'intensité de la poussée ou de la traction. Répéter le jeu à la lumière de leurs nouvelles connaissances.

Dans le domaine sportif, le verbe **tirer** est souvent employé à tort pour décrire une **poussée**.

En fin

❶

Jouer à des jeux tels que la *Souque à la corde* où celui qui tire le plus fort gagne. Il y a également le jeu *La bataille des oreillers* du Festival du voyageur dont le but est de déséquilibrer son adversaire en le poussant avec un oreiller.

❷

Inviter les élèves à rédiger une série de directives pour expliquer à un extraterrestre comment utiliser une trottinette ou un autre équipement sportif.



- 2-0-8a** reconnaître qu'elle ou il peut apprendre en observant et en étudiant attentivement son milieu.
RAG : A1, A2, C2

③

Initier une discussion en posant les questions suivantes :

- *Qu'est-ce qui est le plus difficile, pousser ou tirer?*
- *As-tu déjà tiré un objet en exerçant une telle force que tu as brisé l'objet?*
- *Connais-tu des objets qui se déplacent sans avoir besoin d'une traction ou d'une poussée? Comment est-ce possible?*
- *Pourrais-tu nommer des exemples de traction et de poussée dont tu as été témoin à l'école?*

Stratégies d'évaluation suggérées

①

Distribuer l'annexe 5 pour évaluer leur compréhension des concepts de poussée et de traction.

②

Inviter les élèves à répondre, en entrevue ou dans leur carnet scientifique, aux questions suivantes :

- *Les balançoires se balancent-elles toutes seules? Que dois-tu faire pour te balancer? Qu'est-ce qui arrive quand tu pousses doucement? Qu'est-ce qui arrive quand tu pousses plus fort?*
- *Imagine qu'un de tes jouets préférés est pris dans la boue. Qu'est-ce qui arrive quand tu tires dessus doucement? Qu'est-ce qui arrive quand tu tires dessus plus fort?*
- *Imagine que tu es gardien de but dans un match de hockey. Tu vois la rondelle venir vers toi. Comment l'empêches-tu d'entrer?*
- *Comment as-tu pris connaissance de la relation entre les poussées, les tractions, la position et le mouvement?*
- *Est-ce que tu comprenais ces relations avant d'en commencer l'étude?*
- *Est-ce que tu comprends mieux ces relations maintenant?*



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3G **Le frottement**

L'élève sera apte à :

2-3-08 comparer et décrire l'impact du frottement sur le mouvement des objets et des humains en contact avec diverses surfaces,

par exemple le roulement des roues d'un jouet sur des carreaux, du papier de verre ou du caoutchouc mousse, ou encore les chaussures sur du tapis, des tuiles ou de la glace;
RAG : C2, D4

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE GLISSE QUAND JE VEUX MAIS PAS TOUJOURS

En tête

❶

Faire un remue-méninges afin de déceler des situations où les humains glissent volontairement ou malgré eux, par exemple en patinant sur la glace ou en tombant sur une surface lisse. Inviter les élèves à illustrer une des situations et à afficher leur dessin sur le babillard de la classe sous un titre approprié (p. ex. *Glisser, c'est bien ou Glisser, c'est dangereux*).

En quête

❶

A) Mener une discussion avec la classe afin de décrire les conditions défavorables à la glissade.

Le **frottement** est une force qui s'oppose au glissement d'une surface sur une autre.

- *Est-ce que tu descends plus lentement quand la glissoire est sèche ou quand elle est mouillée?*
- *Glisses-tu plus lentement quand tu portes un short ou quand tu portes un pantalon?*
- *Descends-tu plus lentement quand tu portes un imperméable en caoutchouc ou un anorak en nylon?*
- *Est-ce que tu descends plus lentement ou plus rapidement si tu laisses pendre tes mains sur les bords?*

Amener les élèves à se rendre compte que c'est le frottement de leur corps sur la glissoire qui ralentit leur mouvement.

B) En se référant aux dessins de la section *En tête*, inviter les élèves à déterminer comment l'absence de frottement est favorable dans certaines situations, par exemple on met des patins pour glisser sur la glace, on utilise un traîneau pour glisser sur la neige, et comment la présence du frottement est favorable dans d'autres, par exemple on ne laisse pas sur les marches ses jouets roulants, on met du sable sur le trottoir glacé.

C) Effectuer une expérience pour déterminer l'effet du frottement quand on tire une voiturette sur diverses surfaces, par exemple sur les tuiles, le béton, l'herbe, le gravier ou le sable. Inviter les élèves à préparer un tableau de prédictions et d'observations, à prédire si le mouvement est facile ou difficile sur chaque surface, à vérifier leurs prédictions et à noter leurs observations. Mettre les résultats en commun, mener une discussion sur les similarités et les différences, et encourager les élèves à formuler de nouvelles questions.

En fin

❶

Revoir certaines situations étudiées dans la section *En tête* et amener les élèves à conclure que dans certaines situations l'absence de frottement est désirable, par exemple pour faire du ski, et que dans d'autres situations l'absence de frottement est dangereuse, par exemple pour la marche.



2-0-1b formuler des prédictions fondées sur des régularités observées ou des données recueillies;
(FL1 : CO1; FL2 : CO4)
RAG : A1, C2

2-0-5e enregistrer ses observations par écrit, sous forme de dessins et, en se faisant aider, sous forme de tableaux;
(FL1 : É3)
RAG : C2, C6

2-0-6b tenir une discussion portant sur les données recueillies et formuler de nouvelles questions à partir du traitement de ces données.
(Maths : 2.1.4)
RAG : A1, A2, C2, C5

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Voir le modèle du test préparé à l'annexe 6.

❷

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 1 et remplir les cases vides par les énoncés présentés ci-dessous :

- L'élève compare l'impact du frottement sur le mouvement d'objets et d'humains en fonction de diverses surfaces.
- L'élève décrit l'impact du frottement sur le mouvement d'objets et d'humains en fonction de diverses surfaces.
- L'élève formule des prédictions.
- L'élève enregistre ses observations sous forme de tableaux, en se faisant aider.
- L'élève discute des données recueillies.
- L'élève formule de nouvelles questions à partir du traitement de ces données.



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3H **Les pentes**

L'élève sera apte à :

2-3-09 explorer et décrire l'impact d'un changement de pente d'un plan incliné sur le mouvement vers le bas d'un objet et sur l'effort nécessaire pour pousser ou tirer un objet vers le haut;
RAG : C2, D4

2-3-10 identifier de quelles façons des humains utilisent les plans inclinés pour faciliter le mouvement,
par exemple les escaliers, la glissoire au terrain de jeux, la rampe pour les fauteuils roulants, la rampe d'un camion de déménagement;
RAG : B1, D4

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : J'EMPRUNTE UN PLAN INCLINÉ

En tête

❶

Présenter aux élèves des illustrations de divers plans inclinés. Mener une discussion :

- *Laquelle de ces trois glissoires te permettrait d'aller le plus vite? Pourquoi?*
- *Lequel de ces trois escaliers serait le plus difficile à monter? Pourquoi?*
- *Laquelle de ces trois rampes serait la plus facile à monter en fauteuil roulant? Pourquoi?*
- *Laquelle de ces trois pentes de ski te permettrait d'aller plus vite? Pourquoi?*
- *Laquelle de ces toitures risque le moins de s'enneiger l'hiver? Pourquoi?*

En quête

❶

A) Inviter les élèves à déterminer l'effet de la pente de différents plan inclinés sur la vitesse d'une petite voiture et sur la distance qu'elle parcourt. Fournir à chaque groupe d'élèves deux petites voitures identiques, des livres, deux planches en bois et un mètre. Inviter les élèves à faire deux plans inclinés dont la pente varie, à laisser aller les voitures, à observer leur vitesse respective, à mesurer la distance parcourue, à enregistrer leurs données sous forme de tableau et à tirer une conclusion.

B) Emprunter un fauteuil roulant ou remplir des voitures chargées d'articles lourds et explorer l'impact du changement de pente de divers plans inclinés. Décrire l'effort nécessaire pour tirer ou pousser des objets lourds par rapport à l'effort déployé sur une surface plane.

C) Inviter les élèves à chercher autour de l'école et à la maison des situations où les humains utilisent des plans inclinés pour faciliter le mouvement. Mettre en commun les résultats de la recherche.

En fin

❶

Les élèves font un retour sur leur apprentissage en complétant les phrases suivantes :

- *Quand la pente est plus raide, la voiture va plus _____.*
- *Quand la pente est plus douce, la voiture va plus _____.*
- *Il faut une plus grande force pour faire monter la voiture quand la pente est _____.*
- *Il faut une force moindre pour faire monter la voiture quand la pente est _____.*

❷

Présenter le scénario suivant :

Marc veut transporter une grosse boîte dans son camion. Il ne peut pas soulever la boîte car elle est trop lourde. Qu'est-ce qu'il peut faire pour placer la boîte dans son camion?

Les élèves font un dessin de Marc, de son camion, de la boîte et de leur solution au problème. Examiner les diverses solutions et amener les élèves à expliquer la meilleure solution.

❸

Expérimenter avec des fauteuils roulants. Donner l'occasion aux élèves de se pousser les uns les autres en fauteuil et de se déplacer eux-mêmes sur des plans inclinés. Discuter des observations.



2-0-5d estimer et mesurer la longueur à l'aide d'unités de mesure standard;
(Maths : 4.1.1)
RAG : C2, C3, C5

2-0-7a proposer, à partir de ses observations, une réponse à la question initiale;
(Maths : 2.1.4)
RAG : A1, A2, C2

2-0-9c prendre le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et détaillées.
RAG : C5

En plus

Proposer une deuxième expérience afin de déterminer l'effet de la pente d'un plan incliné sur l'effort requis pour tirer une voiturette vers le haut. Fournir à chaque groupe d'élèves une voiturette, des livres, une planche, de la ficelle et des poids. Inviter les élèves à suivre les directives suivantes :

1. Faire un plan incliné.
2. Attacher un bout de ficelle à la petite voiture.
3. Faire monter la voiture en attachant des poids à l'autre bout de la ficelle.
4. Noter, sous forme de tableau, le nombre de livres utilisés pour faire le plan incliné et le nombre de poids nécessaires pour faire monter la voiture.
5. Répéter en changeant le plan incliné.
6. Tirer une conclusion.

Remarque : Pendant les deux expériences, encourager les élèves à prendre le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et détaillées.

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Présenter aux élèves divers plans inclinés :

- *Quel plan incliné est le plus prononcé?*
- *Quel plan incliné la voiture aurait-elle le plus de difficulté à monter? Pourquoi?*
- *Quel plan incliné permettrait à la voiture d'aller le plus vite? Pourquoi?*

❷

Inviter l'élève à faire un collage des diverses façons dont on utilise les plans inclinés dans la vie quotidienne.

❸

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 1 et remplir les cases vides par les énoncés présentés ci-dessous :

- L'élève décrit l'impact d'un changement dans le plan incliné sur le mouvement vers le bas d'un objet.
- L'élève décrit l'impact d'un changement dans le plan incliné sur l'effort nécessaire pour pousser ou tirer un objet vers le haut.
- L'élève recense diverses situations où les humains utilisent les plans inclinés pour faciliter le mouvement.
- L'élève mesure la longueur à l'aide d'unités de mesure standard.
- L'élève propose une réponse à la question initiale à partir de ses observations.
- L'élève prend le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et détaillées.



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3I **Les roues et les essieux**

L'élève sera apte à :

2-3-11 explorer des jouets pour déterminer de quelles façons les roues et les essieux interagissent et tournent;
RAG : C2, D4

2-3-12 reconnaître que les roues d'un véhicule tournent dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire, selon la direction de son mouvement;
RAG : D4

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : J'EXPLORE LE MOUVEMENT DES ROUES

En tête

❶

Inviter les élèves à jouer au bonhomme pendu ou distribuer un mot mystère. Chaque mot renvoie à un objet dont le fonctionnement dépend d'une ou de plusieurs roues. Demander aux élèves de déterminer ce que les mots ont en commun.

En quête

❶

A) Inviter les élèves à examiner le fonctionnement des roues et des essieux d'une variété de jouets. Encourager les élèves à poser des questions, à les enregistrer dans leur carnet scientifique et à y répondre :

L'essieu est une tige qui relie des roues par leur centre.

- *Est-ce que les roues touchent toujours la terre quand elles roulent?*
- *Est-ce que les roues tournent toujours dans le même sens?*
- *Est-ce que les roues peuvent avancer et reculer?*
- *Est-ce que les roues d'un même véhicule sont identiques?*
- *Est-ce que les roues ont des caractéristiques communes?*
- *Est-ce que les essieux tournent aussi?*
- *Est-ce que les essieux sont identiques?*
- *Est-ce que les essieux ont des caractéristiques communes?*
- *Est-ce que les roues ont toujours un essieu?*
- *Est-ce que des roues de dimensions variées font le même nombre de révolutions sur la même distance?*

Pour faciliter les observations, inviter les élèves à couvrir les roues de peinture lavable et à les rouler sur du papier journal. Mettre en commun les observations de tous les élèves.

B) Répéter l'exploration en portant une attention particulière au mouvement des roues :

- *Quand le jouet se déplace vers la gauche, dans quel sens les roues tournent-elles?*
- *Quand le jouet se déplace vers la droite, dans quel sens les roues tournent-elles?*
- *Observer le jouet de l'autre côté. Est-ce que les observations sont les mêmes?*

Avant d'aborder cette section, sensibiliser les élèves à la direction des aiguilles d'une montre en observant une horloge analogique. Encourager les élèves à employer les expressions **dans le sens des aiguilles d'une montre** et **dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre** pour décrire le mouvement des roues.

Vérifier les observations en examinant d'autres jouets et d'autres objets équipés de roues.

C) Inviter les élèves à dresser une liste d'objets dotés de roues et d'essieux qui facilitent le mouvement et le déplacement d'objets ou de personnes.

En fin

❶

Inviter les élèves à rédiger une courte histoire au sujet de la vie dans un pays fictif sans roues.

❷

Trouver un livre sur l'invention de la roue et discuter de la signification de la roue pour la civilisation. Discuter des outils ou des moyens de locomotion dont on se servait avant l'avènement de la roue.



2-3-13 identifier de quelles façons les humains utilisent la roue et l'essieu pour faciliter le mouvement,
par exemple le chariot, la brouette, la voiturette;
RAG : B1, D4

2-0-1a poser des questions qui mènent à l'étude des êtres vivants, des objets et des événements dans son milieu immédiat;
(FL1 : CO2, L2; FL2 : CO5;
Maths : 2.1.1)
RAG : A1, C2, C5

2-0-8b reconnaître que les outils sont conçus pour satisfaire aux besoins des humains.
RAG : A3, B2

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Dans leur carnet scientifique, les élèves (a) dressent une liste des caractéristiques des roues, (b) dressent une liste des outils dotés de roues, (c) expliquent comment chacun de ces outils satisfait aux besoins des humains, (d) expliquent en quoi le mouvement d'une roue ressemble à celui des aiguilles d'une montre.

❷

Inviter les élèves à jouer au jeu *Qui suis-je?* portant sur les objets dotés de roues qui aident les humains dans leurs déplacements ou leurs travaux.

❸

Sous forme d'entrevue, poser des questions telles que celles des parties A et B dans la section En quête. Fournir aux élèves un jouet doté de roues pour qu'ils puissent s'en servir comme modèle pendant leurs explications.

❹

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 1 et remplir les cases vides par les énoncés présentés ci-dessous :

- L'élève explique le fonctionnement des roues et des essieux.
- L'élève reconnaît que les roues d'un véhicule tournent dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire, selon la direction de son mouvement.
- L'élève recense des applications de la roue et de l'essieu.
- L'élève pose des questions qui mènent à l'étude des êtres vivants, des objets et des événements dans son milieu immédiat.
- L'élève reconnaît que les outils sont conçus pour satisfaire aux besoins des humains.



Résultats d'apprentissage spécifiques
pour le bloc d'enseignement :

Bloc 2-3J **Le processus de design**

L'élève sera apte à :

2-3-14 utiliser le processus de design pour fabriquer un véhicule muni de roues et d'essieux qui satisfait aux critères donnés;
RAG : C3, D4

2-0-3d identifier les matériaux et les outils dont elle ou il a besoin et expliquer ses choix;
RAG : C2, C3, C4

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE FABRIQUE UN JOUET

Le processus de design est un cycle qui comprend les étapes suivantes :

- A) Le défi
- B) Le remue-méninges et le consensus
- C) Le plan
- D) La fabrication
- E) La mise à l'essai
- F) L'évaluation de la solution choisie

Le cycle est expliqué en détail dans la section Introduction.

En plus de toucher aux RAS ci-dessus, cette stratégie d'enseignement permet aux élèves d'acquérir de nombreuses habiletés et attitudes. Celles-ci sont énumérées à l'annexe G de l'Introduction.

En tête



Le défi

Présenter le problème suivant aux élèves :

Un grand nombre d'enfants n'ont pas les ressources financières pour s'acheter des jouets. Ils doivent donc les fabriquer. D'autres fabriquent des jouets pour le plaisir que cela leur procure. Fabriquons un jouet muni de roues et d'essieux qui nous permettra de nous amuser ou que nous pourrions offrir en cadeau.

Le remue-méninges et le consensus

Déterminer les jouets qu'il serait possible de fabriquer. En petits groupes, arriver à un consensus sur le prototype à fabriquer. Définir avec la classe un certain nombre de critères pour évaluer le véhicule.

En quête



Le plan

Élaborer un plan général avec la classe. Déterminer les étapes à suivre (voir le modèle de l'annexe 7 : Je fabrique un jouet).

La fabrication

En suivant les étapes du plan élaboré ci-dessus, les élèves fabriquent un prototype du véhicule. Les élèves doivent tenir compte des critères de travail fixés au début du projet. Si, en cours de route, les élèves s'aperçoivent que le plan ne fonctionne pas, il leur faut retourner à l'étape du plan ou même à celle du remue-méninges.

La mise à l'essai

Inviter les élèves à tester leur prototype en fonction des critères prédéterminés et à apporter les modifications nécessaires, s'il y a lieu.

L'évaluation du prototype

Inviter les élèves à évaluer leur produit final. Les questions suivantes peuvent guider cette évaluation :

- *Est-ce que le dispositif répond aux exigences du défi?*
- *Rejoint-il les critères établis au début?*
- *De nouveaux problèmes se sont-ils présentés à la toute fin?*

Si le temps le permet, on pourrait recommencer le cycle en tenant compte des nouveaux problèmes.



2-0-4b fabriquer un objet ou un dispositif qui permet de résoudre un problème ou de satisfaire à un besoin;
RAG : C3

2-0-4c tester un objet ou un dispositif, compte tenu des critères prédéterminés;
RAG : C3, C5

2-0-4d identifier et apporter des améliorations à un objet ou à un dispositif, compte tenu des critères prédéterminés.
RAG : C3

En fin

❶

Comparer les différents prototypes en posant des questions semblables à celles-ci :

- *Quel prototype s'est distingué des autres?*
- *Quels matériaux conviennent le mieux?*
- *Des prototypes semblables n'ont pas eu le même rendement, pourquoi?*

❷

Célébrer le succès du projet en faisant une exposition des jouets dans la bibliothèque de l'école.

❸

Inviter les élèves à offrir les jouets en cadeau.

❹

Amener les élèves à verbaliser les étapes du processus qu'ils ont suivies pour fabriquer le jouet.

- *Quelles étapes étaient les plus difficiles? les plus faciles?*
- *Quelles étapes auraient-ils aimé sauter?*
- *Quelles étapes leur ont semblé inutiles? Pourquoi?*
- *Est-ce que les parents font un plan avant d'effectuer des travaux à la maison?*

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Voir l'annexe H de l'Introduction.

❷

Inviter les élèves à remplir une auto-évaluation (voir l'annexe 8).

