

# Sciences : 2e année

*Programme d'études*

## Website References

Website references contained within this document are provided solely as a convenience and do not constitute an endorsement by the Department of Education of the content, policies, or products of the referenced website. The department does not control the referenced websites and subsequent links, and is not responsible for the accuracy, legality, or content of those websites. Referenced website content may change without notice.

Regional Education Centres and educators are required under the Department's Public School Programs Network Access and Use Policy to preview and evaluate sites before recommending them for student use. If an outdated or inappropriate site is found, please report it to <[curriculum@novascotia.ca](mailto:curriculum@novascotia.ca)>.

Sciences : 2e année

© Droit d'auteur à la Couronne, Province de la Nouvelle-Écosse , 2019

Préparé par le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance de la Nouvelle-Écosse

Il s'agit de la version la plus récente du matériel pédagogique actuel utilisé par les enseignants de la Nouvelle-Écosse.

Tous les efforts ont été faits pour indiquer les sources d'origine et pour respecter la Loi sur le droit d'auteur. Si, dans certains cas, des omissions ont eu lieu, prière d'en aviser le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance de la Nouvelle-Écosse au numéro 1-888-825-7770 pour qu'elles soient rectifiées. La reproduction, du contenu ou en partie, de la présente publication est autorisée dans la mesure où elle s'effectue dans un but non commercial et qu'elle indique clairement que ce document est une publication du ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance de la Nouvelle-Écosse.

# Sciences : 2<sup>e</sup> année

## Programme d'études

Ébauche septembre 2019\*

*\*Changements de mise en page à venir*

## Table des matières

Résultat d'apprentissage 1 : Les apprenants analyseront les liens d'interdépendance entre l'eau, l'air et l'environnement, en tenant compte de la perspective des Mi'kmaq. ....	5
Résultat d'apprentissage 2 : Les apprenants analyseront les liens entre la croissance des animaux et l'environnement.....	10
Résultat d'apprentissage 3 : Les apprenants examineront les liquides, les solides et les mélanges .....	16
Résultat d'apprentissage 4 : Les apprenants feront des tests faisant intervenir le mouvement d'objets.....	25
Annexe A : Activités de sciences de la Terre et de l'espace – L'eau et l'air dans l'environnement.....	30
Annexe B : Activités de sciences de la vie – La croissance et l'évolution des animaux.....	48
Annexe C : Activités de sciences physiques – Les liquides et les solides.....	56
Annexe D : Activités de sciences physiques - Le mouvement .....	81

Ébauche

# Résultats d'apprentissage et indicateurs

Résultat d'apprentissage 1 : Les apprenants analyseront les liens d'interdépendance entre l'eau, l'air et l'environnement, en tenant compte de la perspective des Mi'kmaq.

## Indicateurs

- examiner l'effet de la température sur les mouvements de l'air (COM, PC, MT)
- examiner la relation entre l'air et l'eau (COM, PC, MT)
- examiner les liens d'interdépendance entre les Mi'kmaq, l'eau et l'air (CIT, COM, PC)
- analyser l'effet des actes personnels sur l'état de l'eau et de l'air (CIT, COM, DPCC, CI, PC)

Résultat d'apprentissage 2 : Les apprenants analyseront les liens entre la croissance des animaux et l'environnement.

## Indicateurs

- comparer les motifs récurrents dans la croissance dans différents organismes (COM, PC)
- comparer les cycles de vie de différents animaux qui leur sont familiers (COM, PC, MT)
- examiner les conditions nécessaires pour que les organismes puissent connaître une croissance saine (COM, PC, MT)
- analyser les environnements favorables à la bonne santé et à la croissance des animaux (CIT, COM, CI, PC)

Résultat d'apprentissage 3 : Les apprenants examineront les liquides, les solides et les mélanges .

## Indicateurs

- examiner les états de la matière (COM, PC, MT)
- examiner les propriétés des liquides et des solides (COM, PC, MT)
- examiner diverses combinaisons de liquides et de solides (COM, PC, MT)

Résultat d'apprentissage 4 : Les apprenants feront des tests faisant intervenir le mouvement d'objets.

#### Indicateurs

- examiner les types de mouvement (COM, PC, MT)
- examiner les facteurs ayant une incidence sur le mouvement (COM, PC, MT)
- examiner la position relative et l'incidence de la perspective et de l'orientation (CIT, COM, DPCC, PC)
- tester les propriétés de rampes pour déterminer leur incidence sur le mouvement (COM, CI, PC, MT)

## Résultat d'apprentissage 1 – Les apprenants analyseront les liens d'interdépendance entre l'eau, l'air et l'environnement, en tenant compte de la perspective des Mi'kmaq.

### Raison d'être

Avec ce résultat d'apprentissage, les apprenants exploreront les caractéristiques de l'eau et de l'air et leurs liens d'interdépendance. Jusqu'à présent, les examens scientifiques ont principalement porté sur des objets concrets. Par opposition à cela, les gaz ne sont parfois visibles que par leurs effets. Dans le cadre de processus d'examen, les apprenants exploreront les changements et les interactions dans l'air et dans l'eau quand on applique de la chaleur ou du froid et les mouvements de l'air et de l'eau dans l'environnement. Ceci conduira à une exploration de l'évaporation et de la condensation. Les apprenants auront de nombreuses occasions de recueillir, d'enregistrer et d'analyser des données. Ils découvriront que l'eau et l'air sont d'une importance vitale et comprendront l'effet de la pollution sur les organismes vivants.

### Indicateurs

- examiner l'effet de la température sur les mouvements de l'air (COM, PC, MT)
- examiner la relation entre l'air et l'eau (COM, PC, MT)
- examiner les liens d'interdépendance entre les Mi'kmaq, l'eau et l'air (CIT, COM, PC)
- analyser l'effet des actes personnels sur l'état de l'eau et de l'air (CIT, COM, DPCC, CI, PC)

### Élaborations - Stratégies d'apprentissage et d'enseignement

Le présent module est axé sur l'enquête. Les apprenants se voient présenter de nombreuses possibilités d'exploration de l'interdépendance de l'air et l'eau ainsi que des effets que la température et les déplacements de l'air peuvent avoir sur la forme de l'eau. Ils ont de plus la possibilité de faire l'essai de divers tissus pour vérifier dans quelle mesure ils conviennent à diverses conditions météorologiques. Finalement, ils apprennent à apprécier la possibilité de disposer d'une alimentation en eau propre et ils examinent l'effet que la pollution de l'eau peut avoir sur les êtres vivants.

Il existe un lien d'interdépendance entre les Mi'kmaq, l'air et l'eau. Pour explorer ce lien, on peut raconter des histoires. Les élèves peuvent également explorer les liens qu'ils entretiennent personnellement avec l'air et avec l'eau.

Les apprenants peuvent explorer comment l'air occupe un espace en essayant de remplir des bouteilles vides (en plastique) d'eau en tenant les bouteilles sous l'eau dans une cuve ou un seau. Organisez l'activité de manière qu'ils tentent de remplir les bouteilles en les tenant dans différentes positions sous l'eau (ouverture vers le bas, vers le côté, vers le haut). Vous pourriez aussi remettre aux apprenants des bouteilles dans le fond desquelles se trouvent des essuie-touts et leur demander de submerger la bouteille sans mouiller les essuie-touts.

De nombreux produits modernes familiers (ballons, pneus et matelas pneumatiques) peuvent être employés pour illustrer le fait que l'air occupe un espace. Les apprenants peuvent gonfler certains de ces produits et les manipuler de leurs mains pour sentir l'air emprisonné à l'intérieur.

L'air est invisible. Les apprenants peuvent en conséquence seulement voir et sentir la preuve de la présence d'air pour en arriver à comprendre qu'il s'agit d'une substance réelle.

Au cours d'une discussion en classe, l'enseignant peut fournir aux apprenants la possibilité de réfléchir aux raisons expliquant pourquoi les bouteilles ne se remplissent pas d'eau si on les maintient à l'envers. Ils peuvent également réfléchir à ce qui pourrait se trouver à l'intérieur des bulles qu'ils ont aperçues lorsque les bouteilles ont commencé à se remplir. Encouragez les apprenants à réagir aux suggestions des autres apprenants. Les apprenants peuvent se servir de ce qu'ils ont appris lorsqu'ils font une course pour voir qui peut remplir une bouteille le plus rapidement, puis faire part de leurs techniques aux autres apprenants. Ils peuvent également explorer quelle est la méthode la plus rapide pour vider l'eau d'une bouteille. Les apprenants pourraient penser que tenir la bouteille tout à fait à l'envers est la façon la plus rapide de faire sortir l'eau, mais l'eau se déversera plus vite si on laisse pénétrer de l'air en inclinant ou en faisant tourner la bouteille.

Invitez les apprenants à observer la sensation qu'a l'air lorsqu'il vente. Faites participer les apprenants à des activités où ils peuvent sentir l'air se déplacer (p. ex. laisser sortir l'air de ballons ou de pneus, se tenir devant un ventilateur, se tenir dans le vent). Les enseignants peuvent aider les apprenants à dresser une liste de choses que le vent peut faire (p. ex. faire flotter un drapeau, renverser des arbres, faire avancer des voiliers). Vérifiez les conceptions que les apprenants ont de ce qu'ils sentent et lancez l'idée que l'air est

« trop petit pour qu'on le voie, mais qu'il est présent ».

Les apprenants peuvent construire des girouettes pour mesurer la direction du vent ou fabriquer de simples indicateurs de la direction du vent au moyen de rubans accrochés en divers endroits autour de l'école et sur les terrains de l'école. Ils peuvent utiliser des expressions du genre « le vent souffle vers l'arbre » et des termes comme *nord*, *sud*, *est* et *ouest*. Ils peuvent utiliser des virevents pour montrer à quelle vitesse souffle le vent.

Les enseignants pourraient avoir déjà montré l'utilisation des thermomètres dans le module *Changements journaliers et saisonniers* de Sciences 1, mais les apprenants ne les ont pas utilisés et n'ont pas non plus utilisé d'unités de mesure standards. En 2<sup>e</sup> année, on présente aux apprenants les unités de mesure standards au sein du programme de mathématiques (comme les mètres, les litres), mais on n'aborde les unités de température que plus tard. Les apprenants mesureront la température de l'air dans diverses parties de la classe (près d'une fenêtre, au soleil, près d'un appareil de chauffage autonome) à l'aide d'un thermomètre afin de vérifier s'ils peuvent détecter des changements dans la hauteur du liquide à l'intérieur du thermomètre.

## Tâches proposées pour l'enseignement et l'évaluation

- Construire en groupe un indicateur de la vitesse du vent. L'utiliser pour mesurer la vitesse et la direction du vent en différents endroits et à différents moments.
- Aujourd'hui, nous avons fait des expériences avec l'air. J'ai appris beaucoup de choses... Je me demande...
- Question incitative : Comment pouvez-vous me montrer que l'air est une substance réelle alors que vous ne pouvez pas le voir?
- Faites des dessins montrant comment vous savez que
  - l'air occupe un espace,

- l'air peut déplacer des choses.
- Décrivez en compagnie d'un partenaire le degré de chaleur ou de froid de l'air dans des endroits intérieurs et extérieurs, et notez vos observations.
- Trouver à l'extérieur près de votre école un endroit où vous aimeriez prélever vos mesures de la température. Le faire trois fois par jour (par exemple, avant la récréation, après le dîner et durant l'après-midi) durant une semaine et notez vos observations (activité de classe).

- Choses que j'ai apprises au sujet des conditions de l'air à l'intérieur : ... Choses que j'ai apprises au sujet des conditions de l'air à l'extérieur : ...
- Observez la participation des apprenants aux activités.
  - Capacité de discuter/d'échanger des idées.
  - Capacité de concevoir et de réaliser un essai objectif.
  - Capacité d'interpréter et de créer des tableaux, des dessins, des descriptions par écrit.
- Les tâches à exécuter pourraient notamment consister à :
  - concevoir une étude de surveillance de diverses variables durant l'exploration de l'évaporation/la condensation de l'eau;
  - créer un instrument de mesure de la quantité de pluie/neige tombée;
  - créer/interpréter un tableau décrivant les changements que les apprenants ont explorés au cours de leur investigation.
- J'ai découvert de l'eau en certains endroits, par exemple...
- Question incitative : Où pensez-vous qu'est allée l'eau de la pomme? Quelle preuve avez-vous à l'appui de votre réponse?
- (Activité de classe) Fabriquer un instrument pour mesurer la quantité de pluie (ou de neige). Mesurer la quantité de pluie (neige) chaque jour durant deux semaines et noter vos constatations. Une fois que vous avez terminé, construire un graphique illustrant vos résultats.
- Pendant que vous explorez la façon de transformer l'humidité d'une certaine forme sous une autre forme, remplir le tableau (inclure tous les changements, comme l'eau qui se transforme en vapeur d'eau, la vapeur d'eau qui se transforme en eau).

- Quand souhaiteriez-vous que des tissus soient absorbants? Soient imperméables? Sèchent rapidement?
- Prédire quels tissus sont plus absorbants et faire part d'un plan pour vérifier ses prédictions.
- Dresser une liste de ses tissus, du moins imperméable au plus imperméable.
- Demander aux apprenants de créer une tenue faite de tissus ayant été soumis à des essais pour des conditions météorologiques ou une activité particulières.
- Quels genres de préparatifs votre famille et vous avez-vous l'habitude d'effectuer pour différentes conditions météorologiques?
- Créer une affiche de produits utilisés pour l'imperméabilisation de choses comme des vêtements, des maisons, des plateformes et des chemins. Les circulaires et les catalogues des quincailleries constituent une excellente source d'images.
- Effectuer une visite près d'un ruisseau, d'une rivière, du rivage ou d'un lac de la région avec votre classe. Rechercher les signes révélant que l'eau est saine ou qu'elle est polluée. Consigner ses observations.
- Noter par écrit certaines façons dont on peut tenter de s'assurer que l'eau n'est pas polluée. (Ignorer l'océan.)
- Journal : Comment l'eau s'avère-t-elle utile dans ma vie? Façons dont je peux contribuer à maintenir l'eau sécuritaire : ...
- Question incitative : Comment les gens peuvent-ils s'approvisionner d'eau sécuritaire? Est-ce que tout le monde s'approvisionne en eau de la même manière?
- Pourquoi est-il important que notre eau soit propre et ne soit pas polluée?
- Affiche ou murale de classe: Il faudra trouver des images ou faire des dessins de l'un des quatre aspects des sources d'approvisionnement en eau :
  - les sources d'eau (lacs, rivières, eau souterraine, océan);
  - les façons de capter cette eau (puits, station de pompage, pompes à main);
  - la façon dont nous utilisons l'eau;
  - les façons de s'assurer que notre eau est pure et propre.

## Résultat d'apprentissage 2 – Les apprenants analyseront les liens entre la croissance des animaux et l'environnement.

### Raison d'être

L'observation de la croissance et du développement d'un organisme donné peut être une activité d'apprentissage frappante, en particulier lorsque l'apprenant partage la responsabilité de la prise en charge de cet organisme. Les apprenants peuvent, par exemple, élever une chenille jusqu'à ce qu'elle se transforme en papillon. Ils peuvent ensuite comparer la croissance et le développement du papillon à ceux d'autres animaux et à leur propre croissance et à leur propre développement. Cela offre également l'occasion d'examiner les conditions nécessaires pour que les organismes puissent connaître une croissance saine. On mettra les apprenants au défi de faire des observations et de les prendre en note et de faire des comparaisons entre les cycles de vie de divers organismes. Les apprenants remarqueront des motifs récurrents dans la croissance et verront comment utiliser ces motifs récurrents pour faire des prédictions concernant différents types d'organismes.

### Indicateurs

- comparer les motifs récurrents dans la croissance dans différents organismes (COM, PC)
- comparer les cycles de vie de différents animaux qui leur sont familiers (COM, PC, MT)
- examiner les conditions nécessaires pour que les organismes puissent connaître une croissance saine (COM, PC, MT)
- analyser les environnements favorables à la bonne santé et à la croissance des animaux (CIT, COM, CI, PC)
- examiner les liens d'interdépendance entre les animaux et l'environnement (CIT, COM, DPCC, PC)

### Élaborations - Stratégies d'apprentissage et d'enseignement

Les apprenants devraient étudier directement le cycle vital d'au moins un type d'organisme. La sélection de l'organisme pourrait varier selon l'intérêt des apprenants et de l'enseignant, l'accessibilité des organismes locaux, les allergies des apprenants ou de l'enseignant, et l'accessibilité de matériel spécialisé en classe, comme des incubateurs ou un réfrigérateur. Comme il faut aménager les aquariums, les bocaux, les terrariums ou les cages pour garder les créatures pendant des périodes de temps prolongées, il faudrait commencer le présent module début de l'année scolaire lorsqu'il est plus facile de se procurer des spécimens pour que les apprenants aient la chance d'observer la plus vaste partie du cycle vital possible.

Les apprenants pourraient décrire les changements survenant chez leurs animaux de compagnie, eux-mêmes, ou leurs frères et sœurs. Ils pourraient noter que leurs animaux de compagnie ou leurs frères et sœurs ont des besoins différents au fur et à mesure qu'ils changent avec le temps. Les apprenants devraient être encouragés à poser des questions du genre *Je me demande combien de temps il faut à un poulet pour*

*éclore? Est-ce que les papillons proviennent réellement des chenilles? D'où viennent les papillons de nuit? Est-ce qu'un bébé grenouille est identique à une grenouille adulte? Ces questions peuvent former le fondement de l'exploration; les apprenants en poseront certainement beaucoup au fur et à mesure que progresseront les investigations. Guidez la discussion en présentant d'autres organismes, comme des papillons, des poissons, des poussins, des grenouilles ou des vers de farine qu'ils pourront observer et étudier. Saviez-vous comment les organismes vivants grandissent et évoluent? Quels types de choses vaudrait-il la peine d'étudier selon vous au sujet des organismes vivants?*

Les apprenants devraient s'appliquer à consigner leurs observations avec soin, comme de jeunes scientifiques, en faisant des dessins, en rédigeant des descriptions des changements au fur et à mesure qu'ils se produisent et en notant leurs observations à différents intervalles de temps pendant qu'ils observent les organismes tout au long de leur cycle de vie. Les apprenants devraient également inclure des renseignements au sujet du comportement et de l'activité trophique de l'organisme pendant qu'ils l'observent évoluer au cours de son cycle vital.

Il faudrait porter attention aux caractéristiques de l'environnement de l'organisme lui permettant de répondre à ses besoins à différents stades de son cycle vital. Les apprenants peuvent collaborer entre eux pour s'occuper de ces organismes.

Les apprenants devraient étudier les traits constants, comme la couleur des yeux et le nombre de bras et de pattes, et les traits changeants, comme la taille et le poids. Les insectes comme les papillons, les papillons de nuit ou les vers de farine sont relativement faciles à étudier en classe. Nombre de ces insectes subissent des métamorphoses. Les quatre stades de ce genre de cycle comprennent l'œuf, la larve, la nymphe et l'adulte. Les enseignants devraient encourager les apprenants à utiliser ces termes durant leurs observations. Les apprenants peuvent utiliser des loupes pour observer de plus près les différents stades du cycle vital.

L'ensemble du cycle vital d'un ver de farine dure environ six mois. On peut les garder dans un gros bocal dont le couvercle est percé de trous. Il est possible d'acheter des vers de farine des animaleries comme nourriture pour animaux de compagnie.

Il faut faire preuve de prudence si on étudie sur place le cycle vital des poulets. L'activité pourra être réalisée si une personne-ressource, comme un producteur, est prête à apporter les œufs deux jours avant qu'ils éclosent, à montrer aux enseignants et aux apprenants les soins nécessaires et à retirer les poussins une fois qu'ils ont éclos. Les œufs doivent cependant être déposés dans un incubateur qui convient et les enseignants et apprenants doivent bien prendre soin de s'assurer que les œufs et les poussins bénéficient des soins indiqués.

Les artémies sont des organismes dont il est facile de prendre soin dans un aquarium. Ils sont minuscules et il pourrait être difficile pour les apprenants de les observer de près sans loupes.

Il faudrait, pendant que les apprenants observent le cycle vital de l'organisme qu'ils ont choisi, les encourager à poser des questions au sujet des cycles de vie d'autres organismes et des effets que les humains

pourraient avoir sur eux. Beaucoup d'apprenants pourraient s'être déjà occupés d'animaux de compagnie et ils seront prêts à faire part de leurs observations et expériences à leurs compagnons de classe.

Les apprenants peuvent maintenant explorer les cycles de vie d'autres animaux. Leur exploration devrait, dans la mesure du possible, être directe (habitats en classe, visites d'exploitations agricoles, de zoos, d'aquariums, de parcs de nature, d'entreprises aquacoles et sur le rivage), mais des sources imprimées ou électroniques pourraient s'avérer nécessaires pour la réalisation de comparaisons entre des types similaires d'organismes (par exemple, entre les cycles de vie de la morue et du saumon). Ces ressources devraient être bien illustrées et être rédigées dans un langage simple convenant à l'âge des apprenants.

Les similarités et les différences entre les cycles vitaux des organismes pourraient être explorées. Les mammifères, les oiseaux, les insectes, les poissons, les reptiles (lézards et alligators) ou les amphibiens (grenouilles, crapauds et salamandres) peuvent servir à ces études.

Les apprenants pourraient comparer le cycle vital de l'organisme qu'ils ont étudié à leur propre cycle vital. Les enseignants pourraient utiliser une clé dichotomique pour comparer des animaux. Ils pourraient par exemple comparer des animaux nés en vie et d'autres ayant éclos, des animaux qui font des cocons et d'autres n'en font pas, ou des animaux qui marchent sur quatre pattes et d'autres qui ne marchent pas sur quatre pattes.

Les apprenants pourraient explorer des organismes dans leur environnement naturel. Ils devraient explorer comment ces organismes mangent, boivent et se déplacent à l'intérieur de leur milieu naturel. Les apprenants pourraient assortir des images des organismes à leurs environnements. Ils pourraient par exemple associer des grenouilles à des étangs, des oiseaux à des nids et des vers à la terre. Ils peuvent aussi explorer la façon dont les environnements humains (p. ex. exploitation agricole, zoo, entreprise aquacole, aquarium) ont contribué à la santé et à la croissance des animaux. Ils pourraient décrire les types d'environnements qu'il leur faudrait s'ils voulaient élever des organismes différents, comme des chevaux, des chiots ou des chatons.

Les apprenants devraient faire des prédictions simples au sujet des cycles de vie d'organismes similaires et dégager les points communs. Si, par exemple, ils ont exploré le cycle de vie d'un poulet, ils devraient pouvoir prévoir qu'un rougegorge pondra lui aussi des œufs qui éclore pour produire des oisillons.

Les apprenants adorent voir des signes qu'ils sont en train de grandir. Les résultats évoqués donnent aux apprenants la possibilité de se concentrer sur leur propre croissance durant l'année scolaire. Diverses mesures pourraient être prises (longueur de la main, pointure du pied, tour de la tête) au début de l'année scolaire et on pourrait continuer à prendre ces mesures à divers intervalles tout le long de l'année.

Pour se concentrer sur leurs besoins ayant changé au fur et à mesure qu'ils ont grandi, ils pourraient faire des dessins de types d'aliments qu'ils ont mangés aux divers stades de leur croissance, depuis le lait aux aliments en purée et aux aliments solides. On pourrait monter dans la classe des présentoirs illustrant cette progression.

On peut aborder divers aspects de la santé et de la nutrition à ce stade en soulevant des questions d'approfondissement. Les apprenants devraient pouvoir reconnaître que la nourriture représente un ingrédient essentiel à la croissance.

Les apprenants seront déjà au courant de certaines pratiques d'hygiène de base réduisant la propagation des germes. Ils peuvent signaler des comportements personnels, comme l'attention à porter à la tenue vestimentaire, la propreté, l'exercice et les choix nutritifs, qui contribuent au maintien d'une bonne santé.

### Tâches proposées pour l'enseignement et l'évaluation

- 
- Les apprenants consignent trois fois par semaine, lorsqu'ils vérifient le cycle vital de leur papillon (ver de farine, poussin...), leurs observations dans leur journal. Avez-vous utilisé du matériel spécial? Faites des dessins pour montrer le développement de votre papillon.
- Nous allons nous occuper d'un ... afin de pouvoir l'observer grandir. J'aimerais savoir... (posez des questions cherchant à déterminer l'aspect de l'organisme au fur et à mesure qu'il grandit.)

- Évaluer, dans le cadre de séances de remue-méninges/d'échanges/de soulèvement de questions sur les cycles vitaux des organismes, le degré de participation des apprenants et leur respect des points de vue d'autrui.
- Observer comment : (note de l'enseignant)
  - chacun des apprenants contribue au groupe;
  - les apprenants décrivent le cycle vital de l'organisme et ses liens avec le monde au moyen d'outils pertinents;
  - les apprenants reconnaissent qu'eux aussi vivent des changements dans la vie.
- Construire une maison pour l'organisme qui sera étudié.
- *Quelles choses sont demeurées les mêmes durant la période où vous avez observé votre papillon (ver de farine, poussin...)? Quelles choses ont changé?*
- *Pensez-vous que tous les animaux passent par les mêmes stades que l'animal ou les animaux que vous étudiés? Quels autres animaux aimeriez-vous connaître davantage? Citez des questions que vous vous posez au sujet de la croissance des êtres vivants.*
- *Présentez les résultats de votre travail de recherche sur le cycle de vie d'un papillon (ver de farine, poussin...) à la classe.*
- Écrire une histoire fictive ou non fictive au sujet du cycle vital d'un papillon (ver de farine, poussin, etc.) Inclure des schémas.
- Choisir un organisme et effectuer une recherche sur son cycle vital au moyen de diverses sources.
- Comparer deux animaux. Après la comparaison, changer de partenaire/groupe (ou l'enseignant peut montrer comment faire de telles comparaisons) et voir si on peut deviner le type d'animal évoqué.
- Explorer un environnement naturel qui pourrait favoriser ou gêner la santé et la croissance d'organismes.
- Construire un environnement bâti qui pourrait favoriser ou gêner la santé et la croissance d'un organisme.
- Questions incitatives : Faites-moi part de certaines façons dont les environnements construits ont contribué à la santé et à la croissance d'animaux.

- Prétendez que vous devez vous occuper d'un oiseau (ou d'un autre type quelconque d'animal) durant un certain temps. Comment vous occuperiez-vous de lui? Quel genre de chose feriez-vous pour vous assurer qu'il est à l'aise et qu'il vit le plus normalement possible? Faites un dessin du type de maison que vous feriez pour lui.
- Décrire par écrit ou illustrer des aliments qui sont bons pour nous et des aliments qui ne le sont pas.
- Question incitative : Qu'est-ce qu'une bonne nutrition? Pourquoi est-il important de manger des aliments nutritifs?
- Faire une affiche de photographies de personnes de différents âges. Choisir des photographies qui montrent comment certaines caractéristiques changent (taille, poids), tandis que d'autres demeurent les mêmes (couleur des yeux et des cheveux).

Ébauche

## Résultat d'apprentissage 3 – Les apprenants examineront les liquides, les solides et les mélanges.

### Raison d'être

Le fait de définir des catégories pour les liquides et les solides offre aux apprenants une manière d'organiser leurs connaissances sur les substances du quotidien. Les apprenants observeront les propriétés que les solides et les liquides ont en commun et celles qui leur sont propres. Ils examineront les interactions entre solides et liquides dans les mélanges et apprendront que certaines substances peuvent exister à la fois à l'état liquide et à l'état solide. Le processus d'examen pourra porter sur des problèmes du monde réel, en faisant intervenir des concepts comme la viscosité, la dissolution et la flottabilité.

### Indicateurs

- examiner les états de la matière (COM, PC, MT)
- examiner les propriétés des liquides et des solides (COM, PC, MT)
- examiner diverses combinaisons de liquides et de solides (COM, PC, MT)

### Élaborations - Stratégies d'apprentissage et d'enseignement

La présente section complète et renforce la section les formes et les changements de l'humidité du module *L'air et l'eau*. Il est recommandé de faire *Les liquides et les solides* avant *L'air et l'eau*. Une activité recommandée avant ce module pourrait consister en une analyse du terme *matière* pour inculquer la notion que tout ce qui existe dans le monde est constitué de matière.

Les explorations au moyen de l'eau peuvent servir d'excellente introduction à une vaste variété de solides et de liquides moins courants. Comme l'eau est facilement accessible, qu'elle n'est pas dispendieuse et qu'elle passe facilement d'un état à un autre, on l'utilise abondamment tout au long du présent module.

Les caractéristiques des solides peuvent être présentées en commençant par l'exploration des caractéristiques de l'eau sous sa forme solide (glace, neige, grêle). Les apprenants pourront comprendre que les solides ont une forme définie en touchant l'eau sous forme solide, en la modelant, en la laissant fondre dans leurs mains, en congelant de l'eau pour en faire de la glace, en faisant des glaçons et en observant la gelée sur des fenêtres ou des lunettes froides. Ils seront également témoins de la fonte de glace en liquide sous l'effet de la chaleur.

Les apprenants peuvent examiner des cubes de glace partiellement submergés dans l'eau et sentir la température de l'eau avant que la glace fonde, puis la température de l'eau une fois que la glace a fondu.

Les caractéristiques importantes qu'ils devraient noter sont la structure cristalline de la glace (qui est évidente quand on observe la gelée se former et qu'on casse des cubes de glace en petits morceaux), le fait qu'il s'agit d'un solide et qu'elle possède par conséquent une forme, et sa nature froide. Les échanges de chaleur sont aussi importants : l'eau se transformera en glace si on la refroidit et la glace se transformera en liquide si elle est réchauffée.

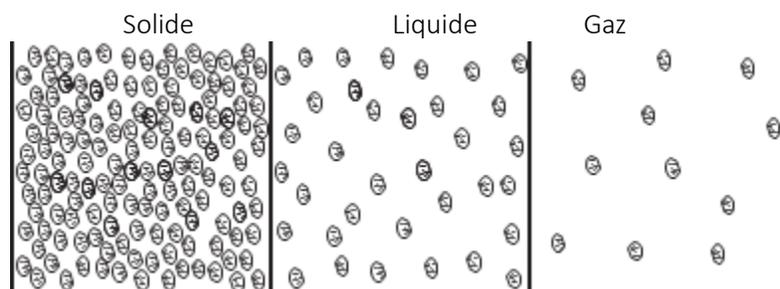
L'enseignant peut présenter les caractéristiques des liquides en explorant l'eau sous une forme liquide. Des investigations devraient se concentrer sur les comparaisons entre les propriétés de la glace et de l'eau. Les apprenants noteront qu'ils ne peuvent pas tenir d'eau, de jus d'orange, de mélasse ou d'autres liquides dans leurs mains comme des cubes de glace et que les liquides prennent la forme du contenant. D'autres explorations des caractéristiques de l'eau sous une forme liquide pourraient s'attarder sur la tension à la surface de l'eau (agrafes ou épingles flottant sur l'eau) et la façon dont l'eau s'évapore. Les activités relatives à l'évaporation aboutiront à des explorations de l'eau à l'état gazeux (vapeur d'eau).

L'enseignant peut aborder les gaz dans le cadre d'explorations de la vapeur d'eau. Les apprenants devraient déjà savoir ce que sont l'évaporation et l'ébullition. Ils peuvent, à partir d'observations en classe ou de leurs souvenirs de l'eau qu'on fait bouillir chez eux, décrire la nécessité de chaleur pour transformer l'eau en vapeur d'eau et ils savent comment la vapeur se forme (gouttelettes liquides en suspension dans l'air) quand la vapeur d'eau refroidit.

Les apprenants pourraient signaler dans le cadre d'une discussion des occasions où ils ont observé de la vapeur d'eau, par exemple quand ils respirent à l'extérieur par une journée froide ou quand ils expirent contre un miroir. Ils pourraient également observer des motifs de givre sur des fenêtres.

Dans le cas de l'évaporation, l'échange de chaleur n'est pas aussi évident. [Information de fond : une évaporation se produit lorsque des molécules d'eau se détachent d'autres à la surface de l'eau, tandis qu'une ébullition se produit lorsque des particules d'eau (molécules) dans l'ensemble de l'échantillon d'eau ont suffisamment d'énergie pour se dissiper sous forme de gaz.] Pour illustrer le fait que la chaleur accélère l'évaporation, l'enseignant peut inviter les apprenants à comparer les taux d'évaporation à différentes températures.

Les particules d'eau gelées (molécules) sont attirées l'une vers l'autre et demeurent collées ensemble. Lorsque des particules d'eau gèlent, elles ne se déplacent pas autant. Quand elles sont liquides, elles se déplacent, mais demeurent passablement proches les unes des autres, ce qui explique pourquoi elles épousent la forme du contenant. Lorsque des particules d'eau sont chauffées, elles se déplacent plus vite et se séparent les unes des autres. Certaines des particules ou des molécules s'échappent dans l'air sous forme de gaz.



Les apprenants devraient pouvoir prédire ce qui adviendra des diverses formes d'eau sous l'effet de la chaleur ou du froid. L'eau est la seule substance qu'on peut trouver sous ses trois formes – liquide,

solide et gazeuse – dans la nature. Ce fait suscitera une discussion sur le cycle de l'eau. L'enseignant pourrait demander aux apprenants d'expliquer comment ils pensent que la pluie se forme et de décrire les trois formes d'eau présentes dans la nature. Il devrait présenter aux apprenants les termes condensation, évaporation et précipitation.

Les possibilités d'observation de la condensation de la vapeur d'eau sur des surfaces froides renforceront davantage la notion que l'eau peut passer d'une forme à une autre. Les apprenants devraient pouvoir prédire ce qui adviendra des diverses formes de l'eau quand elle est chauffée ou refroidie.

Ils peuvent simuler le mouvement des particules. L'enseignant peut délimiter un secteur, comme un carré. Les apprenants se tiendront à l'intérieur du secteur marqué et suivront les instructions leur demandant de bouger comme les particules le font à l'état solide, liquide ou gazeux.

Les apprenants et les enseignants peuvent discuter dans le cadre d'une discussion en classe de leurs constatations au sujet de l'eau, de la glace et de la vapeur d'eau. Les enseignants peuvent suivre la discussion des apprenants pour élargir leurs notions à d'autres solides et liquides. Pensez-ils que tous les liquides et tous les solides ont les mêmes propriétés? En quoi leurs propriétés pourraient-elles être différentes? Comment pourrions-nous le savoir? Encouragez les apprenants à émettre des énoncés du genre

« *Je me demande...* » qui pourraient servir de points de départ à l'exploration, comme « *Je me demande si tous les liquides coulent comme l'eau* » ou « *Je me demande s'il existe d'autres solides que la glace qui fond dans votre main* ». Au fur et à mesure qu'ils exploreront les propriétés de liquides et de solides courants, ils formuleront probablement d'autres énoncés « *Je me demande...* ».

Les apprenants peuvent explorer les propriétés de divers solides, comme la craie, le sel, le sucre, le bois et des métaux, en notant leurs propriétés, comme leur aspect, leur dureté, leur texture, leur couleur, leur odeur et leur possibilité de se fracturer en plus petits morceaux ou sous de plus petites formes.

Les apprenants devraient s'habituer au cours de ces exercices d'exploration à porter des lunettes de sécurité. Un certain nombre de liquides sécuritaires courants (voir les lignes directrices sur la sécurité en sciences), comme le jus, l'eau, le lait, les boissons gazeuses et la mélasse, peuvent être employés dans le cadre de ces exercices. Les apprenants peuvent explorer les propriétés de ces liquides en notant leur couleur et leur odeur et en se frottant les mains de chacun de ces liquides. Ils peuvent explorer l'épaisseur (la viscosité) des liquides en brassant les liquides à l'aide d'une cuillère ou en vérifiant avec quelle facilité les liquides tourbillonnent ou se déversent.

Certaines propriétés des matières sont déterminées par la façon dont elles interagissent avec d'autres substances. Les apprenants peuvent observer ce qui se produit lorsque des gouttes de liquide sont déposées sur du papier ciré, du papier d'aluminium, du carton, du coton ou un autre type de surface. Ils peuvent noter des choses comme la forme de la gouttelette sur ces surfaces et si le liquide mouille la surface.

Les apprenants peuvent participer à une course du liquide se déplaçant le plus rapidement entre divers liquides et choisir le liquide qu'ils veulent pour participer à la course ainsi que la matière qu'ils veulent utiliser comme surface pour la course.

Les apprenants devraient se servir de tableaux et de dessins pour consigner leurs observations au cours des activités qui suivent. Ils pourraient, par exemple, remplir un tableau de ce qui flotte sur l'eau et de ce qui ne flotte pas. Des dessins pourraient également illustrer la même chose en montrant des objets qui flottent par opposition à d'autres qui coulent au fond.

Les apprenants peuvent explorer dans des centres d'apprentissage comment les solides flottent sur

l'eau (poivre), comment ils se dissolvent dans l'eau (sel, sucre, boissons en cristaux), comment ils coulent au fond de l'eau (sable) ou demeurent en suspension dans l'eau (fécule de maïs). La fécule de maïs et l'eau forment un mélange intéressant. Si les apprenants se munissent d'une poignée du mélange dans leurs

mains, celui-ci peut se comporter comme un solide ou un liquide selon la pression qu'ils exercent sur le mélange. S'ils le tiennent serré dans leur poing, il se comportera comme un solide, mais s'ils relâchent leur poigne, il leur coulera entre les doigts comme un liquide.

Les apprenants peuvent expérimenter l'utilisation de divers objets, comme des trombones, des crayons de couleur, des morceaux bâtons à mélanger en bois ou des bonbons haricots pour vérifier s'ils couleront ou s'ils flotteront sur l'eau.

Les apprenants peuvent utiliser de l'eau douce et de l'eau salée pour vérifier s'ils peuvent faire flotter des objets coulant au fond et faire couler des objets qui flottent. Placez par exemple un œuf dans de l'eau douce pour l'observer couler. Ajoutez ensuite progressivement des quantités de plus en plus abondantes de sel et observez le résultat.

Utilisez des exemples de la vie de tous les jours pour vérifier si le type de liquide dans lequel se trouve un objet lui permettra de flotter ou le laissera couler. Les liquides peuvent-ils toujours être mélangés? Les apprenants peuvent également examiner ce qui se produit lorsque différents liquides sont mélangés, par exemple de l'huile à friture et de l'eau ou du détergent à lave-vaisselle liquide et de l'eau, afin de vérifier quels liquides flottent et lesquels se mélangent. Finalement, les apprenants peuvent créer un mélange d'huile à friture et d'eau, puis ajouter à nouveau des objets solides. Certains objets flotteront sur le dessus, tandis que d'autres flotteront sur la couche du fond et que d'autres couleront tout à fait au fond.

S'appuyant sur leurs notions des articles qui coulent et qui flottent, les apprenants peuvent imaginer un certain nombre de problèmes qui nécessiteront la conception de solutions. Ils pourraient par exemple concevoir un bateau ou un radeau fait d'une matière comme du papier ciré, du papier d'aluminium ou de la pâte à modeler qui transportera le plus de pièces de monnaie; faire couler un objet qui flotte; faire flotter un objet qui coule au fond; ou maintenir en suspension à mi-chemin un objet qui coule normalement au fond.

Les apprenants peuvent travailler ensemble en groupes et coopérer pour résoudre des problèmes, échanger des idées et faire l'essai de solutions. Une fois qu'ils ont fini de mettre au point leur produit, qu'il s'agisse d'un bateau, d'accessoires faisant couler des objets ou les faisant flotter, ils peuvent faire part de leurs observations en faisant une démonstration ou en présentant un exposé oral à la classe. Ils peuvent établir des rapprochements avec des produits modernes en illustrant, par exemple, comment des casiers à homards (faits en bois) sont enfoncés dans l'eau, comment de lourds bateaux métalliques peuvent flotter ou comment les pêcheurs utilisent des flotteurs et des poids pour enfoncer leurs filets et leurs lignes ou les faire flotter aux niveaux qui conviennent.

Jusqu'à ce point, les interactions entre liquides et solides ont, pour la plupart, laissé le liquide ou le solide original intact. Dans la présente partie du module, de nouveaux produits et de nouvelles matières sont créés à partir de ces interactions.

La cuisson et la fabrication de matériaux de construction, comme des briques d'argile, de la gélatine ou de la pâte à modeler, constituent d'excellentes mises en contexte pour cette section. Toute une variété d'activités peut illustrer ce genre de résultats. La sélection des activités réalisées dépendra de l'accessibilité des matériaux et des outils, comme les fours ou les réfrigérateurs de la salle du personnel. S'ils ne sont pas accessibles, maints produits peuvent tout de même être fabriqués. Cette section devrait être axée sur deux volets : les produits fabriqués devraient être utiles et être considérés comme des articles répondant à des besoins des humains, et les caractéristiques du produit fabriqué devraient différer de celles des éléments utilisés pour sa fabrication.

Les apprenants peuvent faire de la pâte à modeler à l'aide de farine, de sel et d'eau. Ils peuvent ajouter des colorants alimentaires de différentes couleurs à la pâte pour obtenir de la pâte de plusieurs couleurs. Ils peuvent faire des essais avec diverses quantités d'eau pour modifier la texture de la pâte.

Les apprenants peuvent préparer un sachet de gélatine en suivant les instructions. Encouragez les apprenants à observer les caractéristiques des ingrédients avant et après la préparation. Ils pourront notamment noter ce qui advient des substances, une observation toujours intéressante à effectuer.

On peut aussi utiliser du gros plâtre pour fabriquer des objets utiles. Ou encore, les apprenants peuvent mélanger de la farine et de l'eau pour préparer une pâte qui servira à la fabrication de papier mâché.

Les apprenants peuvent produire des réactions chimiques simples illustrant la formation de nouvelles matières. Ils pourraient souhaiter aider à la préparation de pâte à biscuits et comparer la pâte avec les biscuits cuits. Les apprenants peuvent déposer du bicarbonate de soude dans du vinaigre pour produire une éruption de bulles. Le yogourt et le bicarbonate de soude produiront eux aussi un mélange pétillant. On pourrait observer la réaction de la levure sur la pâte à pain dans une machine à pain.

L'enseignant peut effectuer à ce point des rapprochements avec la section sur les sources d'eau du module *L'air et l'eau* de Sciences 2.

Les apprenants pourraient également étudier la capacité de certaines matières d'absorber l'huile. De tels exercices simuleront les situations de la vie réelle où un nettoyage est effectué à la suite d'un déversement d'hydrocarbures. Les apprenants pourraient noter la capacité de la sciure de bois, des mélanges de litière pour chat, des plumes, des cheveux humains, de la mousse et d'autres matières d'absorber l'huile.

### Tâches proposées pour l'enseignement et l'évaluation

- Demander aux apprenants de se lancer dans une chasse aux matières. Trier et classer les matières qu'ils ont trouvées en fonction de diverses caractéristiques (type de matière, forme, fonction, taille, couleur, solide, liquide, etc.).
- Remettre un glaçon (ou un bâtonnet glacé) à un apprenant afin qu'il le fasse fondre le plus rapidement possible (sans ouvrir le bâtonnet glacé). (L'apprenant n'est pas autorisé à mettre l'article dans sa bouche.) Lorsque l'apprenant a terminé, il décrira à ses compagnons de classe les stratégies qu'il a utilisées pour faire fondre son glaçon. Dresser une liste des façons de faire fondre de la glace suggérées par la classe.

- Prendre deux verres en papier et verser des quantités égales d'eau dans chacun. En mettre un dans le congélateur jusqu'au lendemain. Déposer la glace d'un verre dans un bol et mettre l'eau de l'autre verre dans un second bol. *Quelle forme d'eau peut-on verser? Laquelle couvre le fond du bol? Laquelle pouvez-vous saisir des mains? Laquelle change de forme quand vous la mettez dans le bol? Laquelle est froide?*
- *Qu'arrive-t-il à la glace si je la tiens dans ma main? Qu'arrivera-t-il à l'eau dans un verre si jelaiss le verre longtemps au soleil?*
- Déposer un glaçon dans un verre d'eau chaude et observer ce qui se produit. Discuter avec un partenaire de ce qu'on pense qui se produira. Lorsqu'on a terminé, vérifier la température de l'eau. Faire des dessins de la situation avant et après l'exercice, et les identifier pour décrire ses observations. Ces dessins peuvent être faits dans un journal de sciences courant.
- Prédiction : Un apprenant met des quantités égales d'eau dans deux verres de la même taille et de la même forme. Il met un verre près d'un appareil de chauffage et l'autre dans le réfrigérateur. Dessiner l'aspect qu'auront selon soi les verres après une période de plusieurs jours. Expliquer son dessin.
- Déposez deux gouttes d'eau chaude dans votre main. Secouez doucement les mains. Que sentez-vous? Éprouvez-vous la même sensation lorsque vous sortez d'un bain chaud ou d'une douche, d'une piscine ou d'un lac? Qu'arrive-t-il à l'eau dans votre main?
- Remettez de petits miroirs aux apprenants (ou utiliser la fenêtre de la classe si elle est froide). Respirer contre le miroir à plusieurs reprises. Essuyer le miroir et décrire ce qu'on voit et sent. (La vapeur d'eau se condense sur le miroir qui est plus froid.)
- Simuler par des gestes le type d'eau.
  - Solide : Les apprenants se tiennent ensemble, proches les uns des autres, et se déplacent très lentement en demeurant ensemble.
  - Liquide : Les apprenants se tiennent un peu plus éloignés, puis se déplacent les uns autour des autres.
  - Gaz : Les apprenants se tiennent éloignés les uns des autres; ils se déplacent et sautent rapidement.
- Faire un dessin illustrant le cycle de l'eau.
- Présenter une saynète au sujet du cycle de l'eau.
- Les apprenants explorent les propriétés de divers solides et consignent leurs dans leurs journaux de sciences. Le solide plie-t-il? Flotte-t-il? Pouvez-vous le rayer au moyen d'un clou? Est-ce qu'il peut rouler?
- Quel morceau de matériau s'imbibera le plus d'eau? Déposez une goutte d'eau sur chaque morceau de matériau. (p. ex. papier ciré, carton, papier blanc, papier de construction) et inclinez le morceau en question. Notez la distance que parcourra chaque goutte avant de s'imprégner dans le matériau.
- Citez certaines choses que vous savez au sujet des liquides. Pensez-vous que tous les liquides sont semblables? Citez certaines choses que nous pourrions essayer pour vérifier si les liquides sont semblables ou différents?
- Qu'est-ce qui flotte? Prenez chacun des objets et vérifiez s'ils flottent sur l'eau. Faites des dessins des objets montrant ce qu'ils font lorsqu'on les place dans un bol d'eau.
- Est-ce que tous les liquides se mélangent? Faites des dessins montrant comment les liquides se mélangent. Si diverses couches se forment, identifiez chaque couche.

- Versez dans une tasse transparente des quantités égales d'eau et d'huile végétale. Ajoutez du colorant alimentaire. Avec quelle couche le colorant se mélange-t-il? Faites un dessin illustrant vos observations.
- Ajoutez dans un grand verre ou un bol des quantités égales d'eau et d'huile végétale. Déposez soigneusement différents objets dans le bol. Notez vos observations.
- (Remettre à chaque apprenant un morceau de papier d'aluminium de 10 cm x 10 cm afin que chacun dispose de la même quantité de papier d'aluminium.) Concevoir en compagnie d'un partenaire un dispositif flottant qui supportera des pièces de monnaie. Montrer son dispositif flottant au reste de la classe.
- Ajouter, en compagnie d'un partenaire, deux gouttes de vinaigre à une cuillerée de bicarbonate de soude dans un verre. Continuer à ajouter des gouttes de vinaigre. Quel nouveau type de substance avez-vous formé?
- Ajouter quelques gouttes d'eau à une certaine quantité de fécule de maïs et mélanger le tout jusqu'à ce qu'il ait l'aspect de colle. Pensez-vous qu'il s'agit d'un solide ou d'un liquide? Quelle preuve avez-vous à l'appui de votre réponse? Essayez maintenant de tenir le mélange dans vos mains sans serrer. Que se passe-t-il? Le mélange se comporte-t-il plus comme un solide ou un liquide?

- Le recyclage peut nous aider à maintenir l'environnement propre. *Choses que je recycle au foyer :...*

Ébauche

## Résultat d'apprentissage 4 - Les apprenants feront des tests faisant intervenir le mouvement d'objets .

### Raison d'être

L'étude des choses en mouvement offre aux apprenants l'occasion de développer leur sens de l'espace, de l'orientation, de la perspective et des relations. Les apprenants s'appuient sur l'observation et sur l'utilisation d'une terminologie bien particulière pour développer la capacité qu'ils ont de décrire l'emplacement et le mouvement des choses. Les apprenants exploreront le fait que la description de la position et du mouvement d'un objet dépend de la perspective. Ils exploreront divers types de mouvement et les facteurs ayant une incidence sur le mouvement. Les apprenants se livreront à un travail de résolution de problèmes pour la conception et la construction de leurs propres appareils ayant des mouvements bien particuliers. Les apprenants exploreront la conception de tests équitables, laquelle constitue la base de la poursuite des activités d'examen scientifique faisant intervenir la prise en compte de variables bien précises.

### Indicateurs

- examiner les types de mouvement (COM, PC, MT)
- examiner les facteurs ayant une incidence sur le mouvement (COM, PC, MT)
- examiner la position relative et l'incidence de la perspective et de l'orientation (CIT, COM, DPCC, PC)
- tester les propriétés de rampes pour déterminer leur incidence sur le mouvement (COM, CI, PC, MT)

### Élaborations – Stratégies d'apprentissage et d'enseignement

Les apprenants peuvent observer les divers types de déplacements et être invités à commencer à réfléchir à la façon dont les choses se déplacent et à ce qu'ils pourraient faire pour montrer un ou plusieurs types de déplacements. Ils devraient bénéficier au cours de ce module de la possibilité de concevoir et de construire leurs propres dispositifs, comme des voitures jouets, des voiliers ou des avions en papier.

Divers modes de propulsion peuvent être employés, comme des ballons, des aimants, des voiles ou des hélices.

Présentez le module de façon active en assemblant une série de modèles de machines ayant chacune recours à un mode de mouvement particulier : roulement, balancement, rotation, glissement, etc.

L'enseignant peut utiliser les machines pour présenter les termes qui seront utilisés tout au long du module. Les trousseaux pédagogiques K'Nex, les jeux Early Simple Machines de Lego avec cartes d'activité ou les Cube-A-Links représenteraient également d'excellents outils pour ce module.

Les apprenants peuvent apprendre, en observant divers objets mobiles et en interagissant avec ceux-ci, les expressions descriptives pouvant être utilisées pour décrire la position des objets, et utiliser des termes comme « à la gauche de », « sur le dessus », « à côté » ou « deux pas de géant en arrière ». Les apprenants

peuvent devenir leurs propres balances. Indiquez différentes positions à prendre aux apprenants et demandez-leur de décrire leur position, et de préciser s'ils sont en équilibre ou non.

Les apprenants peuvent fabriquer un « Bob ou Betty en équilibre » à l'aide d'un bouchon en liège de bouteille de vin au centre duquel est inséré un clou, d'un nettoie-pipe et de pâte à modeler. Les apprenants peuvent équilibrer l'objet sur une bouteille d'eau munie d'un bouchon. Cet exercice d'équilibrage devrait être réalisé sans que les apprenants voient le prototype afin qu'ils puissent explorer leur propre génie créatif. Les apprenants peuvent décorer leur bouchon en liège d'yeux globuleux et ainsi de suite.

L'enseignant peut construire un modèle au moyen des articles d'un nécessaire de construction comme ceux des jeux de Lego ou d'articles qu'il a sous la main. Il dissimulera ensuite le modèle en le plaçant dans une grande boîte tournée sur le côté (identifiée « très secret »).

Un apprenant de chaque groupe se verra confier le travail d'espion et il sera le seul membre de l'équipe autorisé à quitter sa place et à voir le modèle caché. L'apprenant devra expliquer au reste du groupe comment reproduire le modèle (au moyen d'un nécessaire semblable). Il n'est pas autorisé à pointer des pièces. Cette activité oblige l'acquisition d'une certaine terminologie par les apprenants.

Les apprenants peuvent travailler en groupes de deux ou trois, placer un objet comme un tube d'essuie-tout dans une certaine position, puis se déplacer dans différentes parties de la salle pour l'observer. Ils peuvent ensuite décrire comment la position relative de l'objet change. Ils peuvent construire, à l'aide d'un nécessaire de construction, des modèles, puis décrire les positions relatives des éléments selon différents points de vue. De telles activités renforcent le développement du sens spatial.

Ou encore, les apprenants peuvent travailler ensemble à créer une carte d'un « trésor enfoui » en utilisant divers points de référence et mesures. Si l'exercice est réalisé verbalement, l'enseignant peut demander aux apprenants de décrire plus en détail la façon de se rendre du point de départ au trésor. Des rapprochements peuvent être effectués avec le programme d'études de sciences humaines, dans lesquels les apprenants apprennent à utiliser des termes comme nord, sud, est et ouest.

Les enseignants peuvent dresser une liste de termes de mouvement décrivant diverses positions et divers déplacements survenant à l'intérieur du module.

Les apprenants peuvent explorer le mouvement de divers objets illustrant différents types de mouvements, comme tourner, se balancer, rebondir, rouler, glisser, vibrer ou avancer en ligne droite (par exemple, rubans, jouets à ressort, ballons en caoutchouc, hélicoptères jouets, stores vénitiens, horloges à pendule ou mouvements sur un terrain de jeu, comme se balancer, glisser ou tourner sur le tourniquet). Cet exercice pourrait leur donner des idées pour construire leurs propres appareils.

Les apprenants devraient utiliser les termes pertinents, comme *vers l'arrière*, *vers l'avant* et *du côté* pour décrire le mouvement des objets en question. Leurs descriptions devraient s'attarder non seulement sur les types de mouvements visibles, comme rouler et vibrer, mais également sur le déplacement de l'objet par rapport à d'autres objets à l'intérieur de la salle.

Une fois encore, les points de vue de chacun des apprenants jouent un rôle marqué dans la description du mouvement. Les activités relatives aux différents points de vue devraient demeurer simples. Elles renforceront les résultats de mathématiques de 1<sup>re</sup> et de 2<sup>e</sup> année liés aux glissades et aux saltos.

Préparez une série de cartes sur chacune de laquelle sera inscrit un terme de mouvement, p. ex. *rotation, bond, balancement*. Les apprenants, travaillant en équipes, peuvent tirer des cartes de mouvement et construire un objet illustrant leur mouvement au moyen de matériaux de construction.

Un apprenant peut en tirer un autre dans une voiturette (ou au gymnase sur un scooter-board), tandis que d'autres apprenants feront un cercle autour de la salle. L'apprenant dans la voiturette peut décrire le mouvement des autres apprenants (stationnaires) selon son point de vue. Par exemple, « Tommy s'avance vers moi, Jane s'éloigne de moi; Patrick se déplace vers la gauche ».

Cet exercice devrait susciter beaucoup de discussion, car les autres apprenants affirmeront qu'ils ne bougent pas. Ils bougent cependant selon le point de vue de l'apprenant dans la voiturette.

Les autres apprenants de la classe peuvent décrire le mouvement de l'apprenant dans la voiturette selon leurs propres points de vue.

Les apprenants peuvent relater leurs expériences dans une voiture en mouvement —arbres et maisons qui semblent s'éloigner, voiture qui semble être stationnaire. Ou encore, ils peuvent décrire le mouvement d'autres objets pendant qu'ils se balancent ou qu'ils s'amuse sur d'autres structures du terrain de jeu.

Pendant que les apprenants explorent le mouvement de divers objets, on peut les encourager à trouver des façons de modifier le mouvement d'un objet et de définir les facteurs affectant le mouvement. Les facteurs qu'ils examineront pourraient comprendre la quantité de force (abordez ce concept à ce stade et définissez-le en tant que poussée ou traction), la masse d'un objet (sa pesanteur), la hauteur des rampes qu'ils utiliseront pour faire rouler des choses au bas de celles-ci et le type de surface sur lequel un objet se déplace (p. ex. tapis, plancher uni). Ces activités devraient, dans la mesure du possible, viser la réalisation d'essais objectifs.

Les apprenants examineront divers déplacements pour essayer de déterminer les facteurs qui les affectent (comme la hauteur d'une rampe, la surface d'une rampe et le type d'objets qu'ils font rouler au bas de la rampe). Les apprenants pourraient par exemple examiner comment faire tourner un objet durant des périodes de temps plus longues ou comparer/mettre en contraste la capacité de rotation de deux objets. Ils pourraient faire rouler divers objets au bas de la rampe et chronométrer leur descente pour vérifier lesquels roulent le plus rapidement ou mesurer leur déplacement à l'aide d'une ficelle ou de ruban à mesurer afin de vérifier lesquels roulent le plus loin. Ils peuvent essayer de déterminer si des contenants vides roulent plus rapidement que ceux qui sont pleins ou si des contenants remplis de liquides roulent plus rapidement que ceux remplis de solides. Ils peuvent examiner l'effet de roues de tailles différentes sur la descente des voitures au bas de la rampe. Ils peuvent examiner comment diverses surfaces ou comment l'angle de la rampe affecte la capacité d'un objet de glisser. Ils pourraient examiner comment la longueur d'un Slinky, d'un ressort ou de la suspension d'un poids affecte ses mouvements verticaux. Ils pourraient préparer des gels de diverses consistances (non pas des lubrifiants) pour vérifier comment la consistance affecte leur capacité de vibrer ou de remuer. Ils

peuvent vérifier la viscosité d'aliments liquides en les laissant descendre une rampe recouverte de papier ciré.

Cette liste illustre simplement divers mouvements pouvant être examinés; les apprenants pourraient explorer maintes autres façons d'étudier le mouvement.

Les apprenants peuvent être invités à fabriquer un objet se déplaçant d'une façon particulière. Il faudrait fournir aux apprenants la possibilité de construire la machine en question et d'utiliser les notions qu'ils ont acquises à l'intérieur du module. On pourra ensuite vérifier les notions acquises en se basant sur le mouvement de l'objet qu'ils ont conçu et en le comparant à ceux de leurs compagnons de classe.

## Tâches proposées pour l'enseignement et l'évaluation

- Créer des machines répondant à certaines exigences ou inventer une nouvelle machine et expliquer son fonctionnement.
- Concevoir et fabriquer un objet qui est équilibré.
- Créer un modèle à partir d'instructions verbales ou écrites. Un exemple simple utilisant des solides géométriques suit :
  - *Placez un cube sur votre pupitre.*
  - *Placez une sphère derrière le cube.*
  - *Placez un prisme rectangulaire sur le dessus de votre cube.*
- Créer, en travaillant en groupes de quatre, une machine illustrant un mouvement particulier. Classifier le mouvement de chaque machine. Mettre ensuite les équipes au défi de construire une machine illustrant divers mouvements.
- Créer un modèle à partir d'instructions verbales. Décrire la position de divers éléments du modèle à partir de différents points de vue.
- Trouver un objet à partir de la description d'un autre apprenant.
- Examiner au moyen de figures géométriques comme un cône, un cube ou une sphère comment ces figures peuvent être déplacées sur le bureau (Lesquelles glisseront? Rouleront? Feront les deux?)
- Explorer au terrain de jeu quelque chose qui
  - bouge de haut en bas,
  - bouge vers le bas et vers l'avant;
  - bouge en cercle.
- Créer une grille sur le plancher de la classe au moyen de ruban masqué et jouer une partie de dames humaines en suivant des instructions, comme « Avancez de deux espaces vers la droite » ou « Avancez de deux espaces vers l'avant ». Demander à des apprenants de se tenir debout sur divers carreaux. Fournir des instructions à un groupe d'apprenants ou à des apprenants individuels, comme « Reculez

d'un pas », « Déplacez-vous de deux pas à votre droite », « Tournez vers le nord », « Avancez un pas vers le sud ». (Les enseignants devraient noter que le niveau de difficulté peut varier selon la capacité de l'apprenant ou de la direction à emprunter de l'avant/l'arrière à la gauche/droite.)

- Examiner le mouvement de divers jouets à remonter. Prévoir la régularité des mouvements que chaque jouet fera et en créer une carte. Identifier la carte.
  - Choisir des objets de la classe et décrire les mouvements qu'ils font, p. ex. taille-crayons, portes ou fenêtres.
  - Prédire quel camion jouet (ballon, boîte de conserve de soupe) atteindra le bout de la rampe en premier. Concevoir un essai objectif.
  - Vérifier les effets de différentes rampes sur le mouvement d'un objet (voiture ou camion jouet).
- Les surfaces rugueuses peuvent être faites de papier abrasif, de tapis ou de tissu. (Les articles nécessaires comprennent des rampes, des blocs, des matériaux de construction qui conviennent, un tableau, un crayon, du ruban à mesurer).
  - Prédire quelle boîte de conserve de soupe parmi des boîtes de formats similaires renfermant différentes matières roulera le plus loin et le vérifier au moyen d'un essai.
  - Votre tâche est d'essayer de faire rouler votre ballon au bas de la rampe le plus vite possible. Inscrivez dans votre journal les choses que vous aimeriez essayer pour vérifier si vous pouvez accélérer la descente.
  - Concevoir et fabriquer son propre jouet ou gadget pouvant se déplacer. Essayer de faire
    - un objet qui se déplace vers la gauche;
    - un planeur en papier qui tournoie dans l'air;
    - le véhicule de descente qui roule le plus loin.

Ébauche

Annexe A –  
Activités de sciences de la Terre et de l'espace  
– L'air et l'eau dans l'environnement

Ébauche

## Activité 1 – Où est l'air?

### Évaluation

Observez la participation des apprenants aux activités, notamment leur capacité de suivre des directives et d'utiliser les matières qui conviennent pour fabriquer un instrument. Les apprenants utilisent-ils des dessins, des renseignements écrits et le langage pour réaliser et noter leurs observations?

Les tâches confiées pourraient comprendre les tâches suivantes :

- la construction d'un anémomètre et son utilisation pour mesurer la direction et la vitesse du vent;
- des inscriptions dans un journal de sciences (évaluer l'expression écrite et l'identification des schémas);
- des tâches avec papier et crayon, p. ex. faire des dessins illustrant comment ils savent que l'air occupe un espace ou que l'air peut déplacer des choses;
- des entrevues, des réponses à des questions.

### Questions

- *Où est l'air?*
- *Qu'est-ce que l'air?*
- *L'air nous entoure-t-il?*
- *Comment savez-vous qu'il est là?*
- *Comment pouvez-vous me montrer que l'air est une substance réelle même si vous ne pouvez pas le voir?*
- *L'air occupe-t-il un espace?*
- *L'air peut-il déplacer des choses?*
- *Comment puis-je savoir que le temps est réellement venteux à l'extérieur?*
- *Comment puis-je savoir dans quelle direction le vent souffle?*

### Articles

- sacs à sandwich
- journaux de sciences

### Marche à suivre

1. Discutez du terme **air** avec les apprenants. Demandez- leur des prédictions.
2. Notez l'information que fournissent les apprenants sur une feuille de tableau de papier. Des éléments peuvent être ajoutés à la liste au fur et à mesure que se poursuit l'exploration.
3. Après des discussions, montrez aux enfants un sac à sandwich et demandez s'il est possible de remplir le sac d'air? De quelle façon prouverez-vous que l'air est une substance et occupe un espace?

4. Demandez à chaque apprenant de remplir d'air un sac à sandwich. Laissez les apprenants vider et remplir à nouveau les sacs afin qu'ils expérimentent différentes méthodes de remplissage des sacs d'air. Attendez-vous à ce que certains sacs éclatent.
5. Redirigez les apprenants vers la discussion en demandant *Quelle preuve avez-vous que l'air est allé dans votre sac?*
6. Demandez aux apprenants de noter leurs réponses dans leurs journaux de sciences en effectuant une comparaison avant et après.

Ébauche



## Activité 2 - Direction du vent

### Évaluation

Observez la participation des apprenants aux activités :

- capacité de l'apprenant de suivre des directives
- capacité de l'apprenant de fabriquer un instrument
- capacité de l'apprenant de consigner des renseignements

### Questions

- *Quelles différences avez-vous notées par rapport à votre « indicateur de direction du vent » à l'intérieur comparativement à l'extérieur?*
- *Comment avez-vous pu déterminer la direction du vent au moyen de votre « indicateur de direction du vent »?*

### Articles

- crayons munis de gommes à effacer
- punaises
- assortiment de banderoles et de rubans
- journaux de sciences

### Marche à suivre

1. Expliquez aux apprenants qu'outre la vitesse du vent, il est parfois important de connaître la direction dans laquelle le vent souffle. *Pouvez-vous fournir des exemples?* Notez leurs réponses sur une page de tableau de papier. Marins, adeptes du cerf-volant...
2. Montrez aux apprenants un « indicateur de direction du vent » fait à l'avance. Demandez-leur leurs opinions ou prédictions sur la façon dont l'indicateur leur montrera, selon eux, la direction dans laquelle le vent souffle. Les apprenants peuvent noter leurs réponses dans leurs journaux de sciences.
3. Les apprenants construiront chacun un indicateur de direction du vent. Ils iront ensuite à l'extérieur pour déterminer la direction du vent.
4. Demandez aux apprenants de déterminer à l'avance certains endroits où essayer leurs indicateurs de direction du vent. Demandez-leur de noter les endroits en question et leurs résultats dans leurs journaux de sciences ou sur la feuille d'activité.
5. Discutez des résultats de leurs essais et comparez-les une fois qu'ils ont fini de consigner leurs observations.
6. Suscitez une discussion au moyen de questions : *Y avait-il des endroits où vos banderoles ne bougeaient pas. La direction du vent a-t-elle changé dans les différents endroits où vous vous êtes tenus? Comment le savez-vous? Si vous étiez à l'extérieur et vouliez vous protéger du vent, ou iriez-vous?*





## Activité 3 – L’humidité dans l’environnement

### Évaluation

Les apprenants peuvent

- trouver des indices d’humidité dans l’environnement
- consigner et interpréter leurs observations

### Questions

- *Qu’est-ce que l’humidité?*
- *Où y a-t-il présence d’humidité?*
- *L’eau/l’humidité peuvent-elles avoir une autre forme?*
- *D’où la rosée couvrant tout ce qu’il y a dehors les matins de printemps et d’été provient-elle?*
- *Où la rosée va-t-elle?*
- *Où les flaques d’eau de pluie aboutissent-elles?*
- *Y a-t-il de l’humidité à l’intérieur des pommes? Des oranges?*

### Articles

- loupes
- journaux de sciences

### Marche à suivre

Les apprenants devraient citer des endroits où sont présentes de l’humidité ou de l’eau.

Les apprenants peuvent utiliser des outils comme des loupes, des béciers et des règles pour faciliter leurs observations. Ils devraient consigner leurs observations dans un tableau.



## Activité 4 – Où l’eau est-elle toute allée?

### Évaluation

- Les apprenants peuvent fabriquer une mini-serre.
- Les apprenants peuvent noter les changements qu’ils ont observés dans leur serre et en discuter.

### Questions

- *Y avait-il de la buée ou de la vapeur à l’intérieur de la bouteille?*
- *Avez-vous remarqué des gouttes s’écoulant sur les parois de la bouteille.*
- *Qu’en était-il de la pellicule plastique sur le dessus : Y avait-il des gouttes sur celle-ci? Comment sont-elles apparues là?*

### Articles

- bouteille de boisson gazeuse de 2 litres avec bouchon
- terre
- petite plante
- petits cailloux, petites pierres
- petites ramilles
- eau
- pellicule d’emballage plastique
- élastique
- endroit ensoleillé à l’intérieur de la classe
- journal de sciences

### Marche à suivre

1. Expliquez où va l’eau après qu’il a plu ou neigé. Dessinez des exemples d’activités précédentes. Où l’eau qui se trouvait dans les assiettes est-elle allée? Notez les idées des apprenants.
2. Les apprenants fabriqueront une petite serre. Mentionnez-leur qu’ils créeront un petit environnement doté d’humidité, mais qu’ils scelleront toutes les voies d’issue de l’humidité.
3. Faites couper les bouteilles de boisson gazeuse en deux moitiés par un adulte.
4. Les apprenants rempliront la moitié inférieure de terre, de petites plantes et de quelques cailloux et ramilles. Le haut de la bouteille sera rempli d’eau et placé dans l’environnement. Il deviendra l’étang. Il faudra bien tremper la terre avant d’insérer la moitié inférieure de la bouteille de boisson gazeuse au-dessus de la moitié inférieure.
5. Pour bien l’insérer, on peut effectuer une coupe verticale sur le côté de la partie supérieure afin que les deux parties se chevauchent.
6. Mettez un morceau de pellicule d’emballage plastique au-dessus de l’ouverture et assujettissez-le à l’aide d’un élastique. Placez la mini-serre terminée au soleil.
7. Les apprenants dessineront une vue de côté et une vue du haut de leur serre. Essayez de les inciter à rendre leur dessin le plus exact possible.
8. Notez les changements que les apprenants observent au cours des jours suivants.





## Activité 5 – L'altération atmosphérique

### Évaluation

- Les apprenants peuvent déceler les effets des conditions atmosphériques sur des structures.

- Questions**
- *Quels changements pouvons-nous observer dans les structures nous entourant avec le temps?*
  - *Qu'arrive-t-il aux structures construites par les humains si elles ne sont pas entretenues?*

### Articles

- nouveau tableau
- tableau altéré par le temps

### Marche à suivre

Discutez avec les apprenants des effets que le temps a sur les structures. Si c'est possible, faites une marche dans le secteur voisin de l'école pour chercher des signes d'altération atmosphérique. Une fois les apprenants de retour en classe, dressez une liste de ce qu'ils ont observé.

Les apprenants sont conscients d'une série de signes d'altération atmosphérique. Leur sensibilisation à l'effet de l'altération atmosphérique naturelle de nos structures évoluera et ils deviendront conscients que nous devons les protéger.

### Prolongation de l'activité

- Les apprenants devraient se munir d'images illustrant l'altération atmosphérique pour créer un tableau du phénomène.
- Les apprenants devraient se munir d'une liste de produits accessibles des quincailleries locales pour réduire l'impact de l'altération atmosphérique.

## Activité 6 – La protection de nos sources d'eau

### Évaluation

Observez la participation des apprenants aux activités et aux discussions. L'apprenant utilise-t-il des dessins, l'écriture et le langage pour communiquer et consigner ses observations et ses idées? Les tâches proposées pourraient inclure celles qui suivent :

- utilisation de notes inscrites dans le journal de sciences pour décrire comment nous utilisons l'eau; consignation de données et création d'un graphique figuratif
- consignation et présentation des raisons de maintenir notre eau propre

### Questions

- *D'où l'eau provient-elle?*
- *Où pouvons-nous trouver de l'eau?*
- *Comment utilisons-nous l'eau?*
- *L'eau est-elle importante pour nous?*
- *Avons-nous besoin d'eau?*
- *Comment l'eau se rend-elle dans nos maisons, notre école?*
- *Comment les gens nettoient-ils l'eau?*
- *Est-ce que tout le monde se procure son eau de la même manière?*
- *Est-il important que l'eau soit propre et ne soit pas polluée?*
- *Est-ce que tous disposent de réserves d'eau propre dans le monde?*

### Articles

- journaux de sciences
- tableau d'affichage
- vieilles revues à découper et coller
- fournitures de coloriage

### Marche à suivre

Au début de l'activité, demandez aux apprenants de consigner les façons dont ils utilisent l'eau. Durant la période de sciences, faites part d'idées et de suggestions de façons de maintenir notre système d'eau propre ainsi que de l'importance de disposer d'eau propre dans le monde.

Demandez aux apprenants de créer, en petits groupes, des affiches mettant en relief l'importance de l'eau propre. Suggérez des façons de conserver l'eau et des mesures que nous devons prendre pour assurer la salubrité de notre système d'eau.



## Activité 7 – D’où notre eau propre provient-elle?

### Évaluation

- Les apprenants peuvent fabriquer un filtre à eau.
- Les apprenants peuvent expliquer l’importance de l’eau propre et de l’utilisation de filtres à eau.

### Questions

- *Où l’eau est-elle présente dans ma vie?*
- *Quels éléments peuvent se trouver dans l’eau d’un étang? L’eau de l’océan? Les puits? Les lacs?*
- *Est-ce que les éléments/substances présents dans l’eau sont utiles? Fournissez des raisons à l’appui de vos réponses.*

### Articles

- eau boueuse
- 3 bouteilles de boisson gazeuse de 2 L en plastique transparentes coupées en moitiés par groupe
- filtres à café, 6 par groupe
- tampons d’ouate
- sable
- gravier
- terre
- tasse à mesurer et eau
- journal de sciences

### Marche à suivre

1. Les apprenants peuvent identifier les sources d’eau dans leurs régions, comme les ruisseaux, les lacs, les étangs, les océans ou les pluies. Ils peuvent explorer d’où provient leur eau potable à la suite d’excursions ou de l’écoute de conférenciers invités. Ils peuvent apprendre comment on traite l’eau pour la rendre propre et sécuritaire à boire. Avant de pomper l’eau dans les foyers des gens, il faut enlever les germes et les saletés. Comment nettoie-t-on l’eau des lacs et des rivières?
2. Montrez l’eau boueuse aux apprenants. Affirmez-leur qu’à titre d’urbanistes, leur travail consiste à imaginer une façon de nettoyer l’eau.
3. Montrez aux apprenants comment fabriquer un portefiltre de base. Ils auront besoin des deux parties de leur bouteille de boisson gazeuse transparente. Tournez le haut à l’envers et insérez-le dans la moitié inférieure de la bouteille.
4. Montrez aux apprenants les articles qu’ils peuvent utiliser pour vérifier leur filtre à eau (tampon d’ouate, sable, gravier, terre, billes).
5. Les apprenants choisiront trois articles différents à essayer dans leurs filtres. Demandez-leur de noter les articles qu’ils ont décidé d’essayer.

6. Demandez aux apprenants de planifier un essai objectif pour déterminer lequel des articles qu'ils ont choisis nettoie l'eau sale le mieux. Faites remarquer aux apprenants l'importance de mesures correctes. Pour effectuer un essai objectif de chaque filtre, ils doivent verser à travers le filtre la même quantité d'eau boueuse. Demandez aux apprenants de noter leurs prédictions avant de commencer, puis de noter leurs résultats une fois leurs essais terminés.

7. Les apprenants peuvent-ils déterminer si un article donné rendra leur eau plus propre que les autres?

Ébauche



Annexe B –

Activités de sciences de la vie –

Croissance et évolution des animaux

Ébauche

## Activité 8 – Éclosion de poussins

### Évaluation

- Les apprenants peuvent décrire les changements survenant dans le développement de l'embryon d'un bébé poussin.
- Les apprenants peuvent décrire l'environnement construit dont un bébé poussin a besoin une fois qu'il a éclos.

### Questions

- *Qu'avez-vous observé au sujet de la croissance d'un poulet?*
- *Comment le bébé poussin est-il sorti de sa coquille?*
- *De quoi le bébé poussin avait-il besoin pour survivre?*
- *Combien de jours a-t-il fallu au poulet pour éclore?*
- *La masse des œufs a-t-elle changé au cours du cycle de développement du poussin?*

### Articles

- incubateur acheté dans le commerce
- œufs de poulet fécondés
- nourriture pour poussin
- éleveuse ou contenant gardant les poussins au chaud une fois qu'ils ont été enlevés de l'incubateur
- gants en caoutchouc
- photographies ou illustrations du cycle de croissance de 21 jours de l'embryon au stade de bébé poussin

### Marche à suivre

Cet exercice constitue une activité d'apprentissage très intéressante pour les apprenants. Toutefois, avant de songer à réaliser l'activité, les enseignants devraient pouvoir répondre aux questions qui suivent :

- À quelle température faut-il maintenir l'incubateur?
- Comment assure-t-on la rotation des œufs?
- Que dois-je faire si aucun des œufs ne produit de poussin?
- Que dois-je faire si un poussin commence à éclore (ouverture d'une fissure dans la coquille de l'œuf) et qu'il n'a toujours pas éclos après 28 à 48 heures et que la membrane à l'intérieur de la coquille est devenue dure ou sèche?
- Que dois-je faire si un poussin éclot et qu'il est déformé ou a une patte cassée?
- Que dois-je dire aux apprenants si un bébé poussin meurt?
- Comment puis-je fabriquer une éleveuse et à quelle température dois-je la maintenir?

- *Quelles précautions dois-je prendre en ce qui a trait aux germes de salmonelle lorsque les enfants manipulent les bébés poussins?*
- *Comment dois-je manipuler les œufs pour que les enfants puissent observer la croissance de l'embryon?*
- *Est-ce qu'un vétérinaire ou un éleveur local peut m'aider?*
- *Où apporterai-je les poussins après cette période d'observation?*

Si vous êtes sûr que vous pouvez mener à bien cette activité, suivez la façon de procéder précisée par l'entreprise de laquelle vous avez acheté l'incubateur. Observez les œufs « à la chandelle » à l'intention des apprenants avant de les mettre dans l'incubateur. Observez-les ensuite de nouveau « à la chandelle » ou observez quelques-uns d'entre eux tous les quatre jours. Demandez aux apprenants de noter ce qu'ils ont observé dans leurs journaux de sciences.

## Activité 9 – Le cycle de vie d’un papillon

### Évaluation

- Les apprenants peuvent consigner au moyen d’illustrations et de notes écrites le cycle de vie d’un papillon.
- Les apprenants peuvent identifier les stades du cycle de vie d’un papillon. Ils peuvent mieux comprendre la vie d’un organisme.

### Questions

- *Quels sont les stades du cycle de vie d’un papillon?*
- *De quelle façon leur forme, leur aspect et leur taille changent-ils au cours de chaque stade?*
- *Quelle nourriture faut-il à chaque stade au papillon pour survivre?*

### Articles

- illustrations des stades du cycle de vie d’un papillon
- nécessaire de larves de papillon (d’une entreprise scientifique)
- tente à papillons (d’une entreprise scientifique)

### Marche à suivre

Si vous achetez un nécessaire mis au point dans le commerce, vous devriez prévoir réaliser cette activité le printemps. Les nécessaires sont fournis avec des instructions complètes assurant la réussite de l’activité. Décrivez les quatre stades de l’évolution d’un papillon aux apprenants (œuf, larve, nymphe et papillon). Amenez les apprenants à l’extérieur pour vérifier s’ils peuvent observer des stades du cycle de vie du papillon dans l’environnement voisin de l’école. Demandez-leur de noter leurs observations. Traitez de l’importance du respect du cycle de vie des organismes. Lorsque le moment est venu, rendez-vous à l’extérieur en compagnie des apprenants pour libérer les papillons.

## Activité 10 – Le ver de farine – fiche d’information à l’intention des enseignants

- Les vers de farine constituent en fait le stade larvaire du ténébrion. Le ver de farine ou le stade larvaire de l’insecte a l’aspect d’un ver, d’où le nom de *ver de farine*.
- Les vers de farine ont en moyenne une longueur d’environ 2,5 cm.
- Leur enveloppe extérieure ou exosquelette est de teinte brun jaunâtre et a une forme cylindrique.
- Le ténébrion adulte produit des œufs qui éclosent pour produire des vers de farine en l’espace d’environ deux semaines.
- Le ver de farine demeure au stade larvaire durant environ dix semaines.
- Au cours de cette période, il perdra son exosquelette de neuf à 20 fois.
- Le ver de farine se transforme au stade de la nymphe après une période de dix semaines.
- Au cours des deux à trois semaines qui suivront, la nymphe se fendra pour s’ouvrir et un ténébrion adulte émergera.
- Les ténébrions adultes s’accouplent et pondent des œufs, et le cycle recommence.
- Les vers de farine devraient être gardés directement à la lumière du soleil, près de bouches de ventilation ou dans des courants d’air froid.
- Les vers de farine préfèrent les endroits chauds et sombres.

## Activité 11 – L'élevage des vers de farine – pour démarrer

### Évaluation

- Les apprenants peuvent créer un environnement dans lequel les vers de farine peuvent survivre.
- Les apprenants peuvent expliquer les besoins d'un ver de farine pour survivre.
- Les apprenants peuvent illustrer et décrire l'aspect qu'a leur ver de farine.

### Questions

- *Quel type d'environnement faut-il aux vers de farine pour survivre?*
- *Quels sont les besoins d'un ver de farine?*

### Articles

- contenants en plastique munis de couvercles (avec trous pour l'air)
- flocons de son, gruau, farine de blé entier ou semoule de maïs
- tranches de pomme (pour l'humidité)
- vers de farine (achetés d'une animalerie)
- cuillères en plastique

### Marche à suivre

Munissez-vous d'un contenant en plastique pour chaque apprenant. Étiquetez les contenants des noms des apprenants. Demandez aux apprenants de déposer du gruau et une tranche de pomme dans leur contenant (la tranche de pomme devra être remplacée si elle s'assèche ou moisit). Déposez quelques vers de farine dans chaque contenant à l'aide d'une cuillère en plastique. Demandez aux apprenants d'observer ce que font leurs vers de farine.

Demandez-leur de noter leurs observations. Expliquez aux apprenants que leurs vers de farine se trouvent au stade larvaire.



## Activité 12 – La croissance et l’environnement

### Évaluation

- Les apprenants peuvent observer divers organismes au sein de leur environnement.
- Les apprenants peuvent expliquer comment l’environnement d’un organisme soutient sa santé et sa croissance.
- Les apprenants peuvent expliquer comment les environnements construits soutiennent la croissance d’un organisme.

### Questions

- *Comment l’environnement où habite un organisme soutient-il sa croissance et sa santé?*
- *Comment les environnements construits ont-ils soutenu la santé et la croissance d’organismes?*

### Articles

- cerceaux de tri des attributs
- loupes à main

### Marche à suivre

Amenez les apprenants à l’extérieur et demandez-leur de délimiter un secteur au moyen de leurs cerceaux de tri d’attributs. Demandez aux apprenants d’observer et de noter les types d’organismes qu’ils trouvent. Demandez-leur de noter le type d’environnement dans lequel ils repèrent les organismes (p. ex. herbe, terre). Demandez aux apprenants de décrire comment les environnements dans lesquels ils ont trouvé leurs organismes soutiennent leur croissance.

Les apprenants pourraient être amenés sur le bord d’un lac ou d’un étang pour observer les organismes vivant dans ces endroits. On pourrait amener les apprenants faire une marche dans la nature afin qu’ils observent comment les environnements construits et naturels soutiennent la croissance des organismes (nids d’oiseaux dans les arbres et dans des bâtiments).

**Annexe C**  
**Activités**

## Activité 13 – Course de fonte de glace

**Évaluation** Les apprenants devraient pouvoir faire part à leurs compagnons de classe des stratégies utilisées pour faire fondre la glace. On peut dresser une liste des façons dont la classe fait fondre la glace. Les apprenants peuvent dessiner des illustrations de la façon dont ils ont fait fondre leurs glaçons dans leurs journaux de sciences ou sur les feuilles d'activité.

**Question** *Quelle est la façon la plus rapide de faire fondre un glaçon?  
(Vous ne pouvez pas mettre le glaçon dans votre bouche.)*

**Sécurité** Les glaçons devraient être conservés dans un sac plastique fermé pour éviter l'inconfort des mains.

**Articles**

- chronomètre ou horloge munie d'une deuxième aiguille
- glaçons dans un sac plastique
- tableau de papier (liste de la classe)
- feuille de papier ou journal de l'apprenant
- feuille d'activité

### Marché à suivre

1. Les apprenants peuvent examiner le glaçon et discuter de mots pour le décrire.
2. Les apprenants prédisent ce qui adviendra du glaçon si on le laisse hors du congélateur.
3. Les apprenants font ensuite fondre le glaçon le plus rapidement possible. On pourrait fixer une limite de temps et chronométrer la fonte en utilisant la deuxième aiguille du cadran.
4. Consignez des façons de faire fondre la glace.
5. Illustrez par un dessin et expliquez la façon dont vous avez fait fondre votre glaçon.



## Activité 14 – De l'état liquide à l'état solide

### Évaluation

Les apprenants devraient pouvoir prédire et décrire les changements survenant dans l'eau quand on la fait geler ainsi que pouvoir dessiner et expliquer les changements.

**Question** *Quels changements l'eau subit-elle quand on la place dans un congélateur?*

### Articles

- 2 verres en plastique transparent
- marqueur
- 2 bols
- thermomètres
- accès à un congélateur

### Marche à suivre –

#### Partie 1

1. Cette activité s'étendra sur une période deux jours. Le premier jour, mettez des quantités égales d'eau dans les deux verres en plastique. (Il peut s'agir d'une démonstration de l'enseignant ou d'une activité de groupe, selon la quantité d'espace dans le congélateur.) Marquez les niveaux des deux verres au moyen d'un marqueur permanent.
2. Mettez un verre, marqué « B », dans le congélateur jusqu'au lendemain. Enlevez-le du congélateur. Comparez le niveau de chaque verre; marquez-le de nouveau. Demandez aux apprenants de consigner leurs observations.

#### Partie 2

1. Placez maintenant la glace dans un bol et l'eau dans un second bol. Les apprenants devraient répondre aux questions qui suivent pendant l'exercice d'exploration : *Quelle forme doit avoir l'eau pour qu'on puisse la verser? Sous quelle forme, l'eau couvre-t-elle le fond du bol? Sous quelle forme pouvez-vous prendre l'eau dans vos mains? Sous quelle forme l'eau change-t-elle de forme?* Demandez aux apprenants de consigner leurs observations.
2. Après que la glace a fondu, utilisez un thermomètre pour comparer les températures. Vous pourriez commencer les tableaux de la classe. Les propriétés des solides et celles des liquides pourraient être ajoutées tout au long du module.

## Activité 15 – Évaporation – disparition de l'eau

### Évaluation

- Les apprenants peuvent prédire ce qui adviendra de l'eau laissée dans un verre.
- Les apprenants peuvent consigner leurs constatations sur une feuille de consignation.

**Question** *Qu'est-il arrivé à l'eau?*

**Sécurité** **Gardez les apprenants à une distance sécuritaire de l'eau en train de bouillir.**

### Articles

- verres en plastique, un par groupe
- marqueurs
- tasse à mesurer
- journal de sciences

### Marche à suivre

1. Les membres de chaque groupe versent une quantité mesurée d'eau dans un verre de plastique. On marque le niveau d'eau au moyen d'un marqueur permanent. Les verres sont placés sur le rebord d'une fenêtre (de préférence au soleil ou près d'une source de chaleur).
2. Les apprenants vérifient les niveaux d'eau après trois jours. *Consignez le niveau. Versez le contenu dans une tasse à mesurer pour comparer le niveau le premier et le troisième jour.*

**Prolongation de l'activité** Même si nous voyons les résultats de l'évaporation lorsque nous laissons l'eau dans un endroit chaud, nous ne voyons pas réellement ce qui se produit. Vous pourriez souhaiter faire bouillir de l'eau afin que les apprenants puissent voir l'eau s'évaporer sous leurs yeux. Discutez avec les apprenants de la façon dont ils ont observé l'eau changer quand elle est passée de l'état de glace à un liquide, puis à de la vapeur d'eau ou du gaz.



## Activité 16 – La condensation

### Évaluation

- Les apprenants peuvent comprendre d'où provient l'eau.
  - Les apprenants peuvent consigner leurs constatations sur une feuille de consignation.

### Question *D'où l'eau provient-elle?*

### Articles

- deux verres de plastique par groupe
- glace
- accès à un congélateur
- journal de sciences

### Marche à suivre

1. Les apprenants placent des verres l'un à côté de l'autre. Ils remplissent un verre de glace.
2. *Observez et prédisez ce qui arrivera. Faites-nous part de vos questions et prédictions. Qu'est-t-il arrivé au verre renfermant de la glace? Qu'est-il arrivé au verre sans glace? D'où provient l'eau sur l'extérieur du verre? Pourquoi le verre vide n'est-il pas devenu humide?*

Ébauche



## Activité 17 – Étude des solides

### Évaluation

- Les apprenants peuvent prédire, examiner et décrire les propriétés des solides.
- Les apprenants peuvent consigner de l'information sur les solides.

### Questions

- *Citez des propriétés des solides?*
- *De quelle façon décririez-vous un solide?*

### Sécurité

- Mentionnez aux apprenants qu'ils ne doivent pas goûter ni mettre quoi que ce soit dans leurs bouches.
- Vérifiez les allergies.

### Articles

- bois
- chandelle en cire
- cuillère en métal
- clou
- crayon
- sucre
- riz
- pâte à modeler
- roche
- sac refermable

### Marche à suivre

1. Distribuez des sacs de solides (un sac par groupe de quatre à six apprenants).
2. Demandez aux apprenants de vérifier les solides. Posez des questions du genre *Votre solide peut-il être plié? Quelle sensation a-t-il au toucher? Peut-il être cassé en petits morceaux? Que sent-il? Pouvez-vous le rayer au moyen de votre ongle ou d'un crayon?*
3. Demandez aux apprenants de noter leurs descriptions des propriétés des solides.

## Activité 15 – Étude des liquides

**Évaluation** Les apprenants ont pu communiquer leurs observations en remplissant le tableau fourni. Ils ont également pu faire part de leurs découvertes au cours d'une discussion en plénière à la fin de la leçon.

**Questions**

- *Citez des propriétés d'un liquide?*
- *Quelles sont les différences entre les liquides et les solides?*

**Sécurité**

**Vous devrez être au courant des allergies que vos apprenants pourraient avoir. Vous devez également rappeler aux apprenants qu'il n'est pas sécuritaire de toucher, de goûter ou de sentir des liquides qu'on ne connaît pas. Expliquez-leur que les liquides qu'il est sécuritaire de toucher et de sentir les liquides qu'ils sont sur le point d'explorer, mais non de les goûter.**

**Articles**

- verres en plastique transparents
- eau
- deux autres liquides à vérifier (p.ex. huile, détergent à vaisselle, jus de fruit, mélasse, thé noir, peinture à tempéra liquide, miel, etc.)
- plateaux à viande
- compte-gouttes oculaires
- bâton à mélanger en bois

**Marche à suivre**

1. Commencez la leçon en posant quelques questions au sujet des liquides.
  - *Citez certaines choses que vous savez au sujet des liquides.*
  - *Pensez-vous que tous les liquides sont identiques?*
  - *Citez certaines choses que nous pourrions vérifier pour voir si les liquides sont identiques ou différents.*
2. Inscrivez les réponses des apprenants à un tableau. Expliquez aux apprenants qu'ils vont aujourd'hui faire des expériences pour essayer de découvrir l'identité de trois liquides mystères.
3. Montrez-leur comment réaliser chacun des essais comparatifs.

4. Montrez aux apprenants la bonne façon de sentir un liquide, c'est-à-dire en remuant la main au-dessus du liquide qu'ils souhaitent sentir.

5. Montrez aux apprenants comment vérifier la fluidité d'un liquide en déposant une goutte de chaque liquide sur un plateau à viande, puis en inclinant le plateau et en observant quelle goutte se déplace le plus rapidement/le plus loin.

6. Montrez aux apprenants comment vérifier l'onctuosité d'un liquide en brassant le liquide à l'aide d'un bâton à mélanger ou d'une cuillère et en vérifiant s'il se brasse facilement/rapidement.

5. Une fois que vous avez passé en revue la façon de réaliser chaque essai, regroupez les apprenants en petits groupes (trois à quatre apprenants) et remettez-leur les trois liquides à examiner dans des verres en plastique transparents, marqués A (eau), B (liquide à vérifier n° 2

– choisir de l'huile, du détergent à vaisselle ou du savon liquide) et C (liquide à vérifier n° 3 – choisir du jus de fruit, du thé noir, de la mélasse, du miel ou de la peinture). Remettez également à chaque apprenant les articles nécessaires à l'exécution des essais (plateau à viande, bâton à mélanger, compte-gouttes oculaire). Demandez aux apprenants de réaliser les essais indiqués et essayez d'identifier chaque liquide. Discutez ensuite de leurs constatations avec toute la classe.

Ébauche



## Activité 19 – Course de l’eau

### Évaluation

- Les apprenants peuvent prévoir et vérifier quelle matière absorbera le mieux le liquide.
- Les apprenants peuvent consigner leurs observations.

### Questions

- *Quelle matière absorbera le plus d’eau?*
- *Citez certaines des différences entre les diverses matières.*

### Articles

- eau
- compte-gouttes oculaire
- papier ciré
- carton
- papier blanc
- papier de construction
- règle métrique

### Marche à suivre

1. Choisissez plusieurs articles de longueur égale. Déposez une goutte d’eau sur chacun des articles, à 2 cm d’une extrémité. Surveillez à quelle vitesse l’eau se déplacera en descendant l’article en question.
2. Consignez la distance que chaque goutte parcourra avant d’être absorbée par les articles.

## Activité 20 – Course de liquides

**Évaluation** Les apprenants peuvent faire l'essai de liquides et consignent leurs observations.

**Question** *Quel liquide s'écoule le plus facilement?*

**Articles**

- boîtes de Pétri ou contenants similaires
- carton d'affichage lustré
- moutarde
- ketchup
- mélasse
- vinaigre
- détergent à vaisselle
- cuillère
- essuie-tout

**Marche à suivre**

1. Munissez-vous de plusieurs boîtes de Pétri (ou d'autres contenants d'un format semblable), soit un pour chacun des liquides que vous utiliserez. Chaque boîte renfermera une quantité égale de liquide. Par exemple, le contenant n° 1 pourrait renfermer de l'eau, le contenant n° 2 pourrait renfermer du vinaigre, et ainsi de suite. Placez ensuite une section égale de carton d'affichage sur chacun des liquides. Nous suggérons une section de 5 cm x 5 cm.
2. Observez le carton flotter sur le liquide. Observez si une partie du liquide est absorbé à l'intérieur du carton d'affichage.

**Prolongation de l'activité** Une façon de prolonger cette activité consisterait à vérifier si la température affecte l'absorption et la viscosité. Faites refroidir du ketchup en le plaçant au réfrigérateur. Faites réchauffer du ketchup en le plaçant au soleil ou dans un endroit chaud. Effectuez un essai.



## Activité 21 – Mélange de liquides

### Évaluation

- Les apprenants peuvent consigner leurs observations.
- Les apprenants peuvent observer les différences dans les liquides lorsqu'ils sont mélangés.

### Questions

- *Est-ce que tous les liquides se mélangent?*
- *Quels changements avez-vous observés lorsque les liquides ont été mélangés?*

### Sécurité

- **Rappelez aux apprenants de ne pas goûter à leurs nouveaux mélanges.**

### Articles

- bocaux (les pots de nourriture à bébé conviennent bien)
- eau
- lait
- huile
- vinaigre
- sirop
- jus de fruit
- vinaigrette italienne

### Marche à suivre

1. Regroupez les apprenants en petits groupes.
2. Fournissez à chaque groupe cinq bocaux munis de couvercles, les liquides à examiner et une feuille de consignation pour chacun des membres du groupe.
3. Expliquez aux apprenants qu'ils doivent dessiner sur la feuille de consignation une image de l'aspect des liquides à l'intérieur du bocal après leur mélange. Rappelez-leur de montrer la couleur et d'identifier les couches qui pourraient se former.
4. Une fois que tous les apprenants ont eu la possibilité de faire l'essai de tous les liquides et de consigner leurs constatations, invitez-les à discuter en plénière de ce qu'ils ont observé et découvert.

### Prolongation de l'activité

Les apprenants pourraient choisir d'autres liquides dont ils aimeraient faire l'essai pour vérifier s'ils se mélangeront.



## Activité 22 – Exploration de solides dans des liquides

**Évaluation** Les apprenants ont pu faire part de leurs observations en consignant leurs observations.

**Question** Un objet donné flottera-t-il sur l'huile ou sur l'eau, ou coulera-t-il au fond?

### Articles

- verres en plastique transparents
- séries d'objets de tous les jours (trombones, boutons, pièces de monnaie, billes, gommes à effacer, papier, feuilles, tissus, etc.)
- huile
- eau

### Marche à suivre

1. Regroupez les apprenants en groupes de trois ou quatre. Fournissez à chaque groupe un grand verre transparent rempli d'huile et d'eau et une série d'objets de tous les jours que les apprenants auront amassés.
2. Demandez aux apprenants de placer soigneusement les objets dans le verre et de consigner les résultats.
3. Une fois que tous les apprenants ont eu la possibilité de vérifier tous les objets, discutez avec toute la classe de ce qu'ils ont observé.

**Prolongation de l'activité** Réalisez la même activité à l'aide d'autres liquides, p. ex. du miel, du vinaigre, du détergent à vaisselle, du shampoing ou de la mélasse.



## Activité 24 – Pouvez-vous concevoir un bateau qui maintiendra à flot une cargaison?

### Évaluation

Les apprenants peuvent faire part de leurs observations en inscrivant dans leur journal de l'information décrivant la conception de leur bateau sous forme d'illustrations et de détails écrits. Ils peuvent remplir une page de journal, dessinant et décrivant par écrit ce qui s'est produit lorsqu'ils ont fait l'essai de leur modèle de bateau. En groupes, les apprenants peuvent présenter de vive voix leur modèle de bateau et leurs constatations à la classe.

### Questions

- *Quel type de bateau maintiendra à flot le plus d'articles?*
- *Quelle forme avait le bateau qui a maintenu à flot le plus d'articles?*

### Articles

- gros seaux/contenants
- eau
- articles pouvant servir à la construction de bateaux/radeaux (pâte à modeler, cubes emboîtables, papier d'aluminium, contenants de lait vides, etc.)
- cargaison (pièces de monnaie, cubes emboîtables, etc.)
- journal de sciences

### Marche à suivre

1. La réalisation de cette activité pourrait nécessiter plusieurs classes. Demandez d'abord à vos apprenants de prédire si la cargaison que vous avez choisie coulera ou flottera. Montrez-leur que la cargaison coulera au fond.
2. Organisez la classe en petits groupes, puis invitez les apprenants à concevoir un bateau/radeau qui maintiendra à flot la cargaison au moyen des articles fournis. Encouragez les apprenants à réfléchir à ce qu'ils pourraient savoir au sujet des articles en se remémorant certains des exercices d'exploration récents de liquide et de solides que nous avons réalisés. Encouragez-les à être créatifs.
3. Demandez aux apprenants de décider de l'article ou des articles qu'ils souhaitent utiliser, de concevoir le bateau, de dessiner et de décrire par écrit ce qu'ils ont fait. Quel article ont-ils utilisé? Pourquoi ont-ils utilisé cet article? Le fond du bateau est-il plat? Quelle hauteur ont les côtés?
4. Demandez ensuite aux apprenants de faire l'essai de leur bateau dans les contenants d'eau. Demandez-leur de noter si leur bateau a flotté ou non et combien d'articles il a maintenu à flot avant de couler.
5. Demandez aux apprenants de faire part de leurs modèles de bateaux et de leurs constatations à la classe.

### Prolongation de l'activité

Demandez aux apprenants de dessiner et de décrire par écrit comme ils pourraient remanier la conception de leur bateau/radeau pour l'améliorer. Demandez-leur ensuite de reconstruire leur bateau et de vérifier les résultats.

## Activité 25 – Boue magique

### Évaluation

Les apprenants ont pu faire part de leurs observations en les signalant de vive voix à la classe et en remplissant une page de journal.

### Question

*Pensez-vous qu'il s'agit d'un liquide ou d'un solide?*

### Articles

- contenants en plastique larges (gros contenants à margarine ou contenants de crème sure)
  - eau
  - tasses à mesurer
  - cuillères/bâtons à mélanger
  - fécule de maïs
  - fiches de recettes (si vous en avez besoin, consultez la marche à suivre)
  - essuie-tout
  - journal de sciences

### Marche à suivre

1. Organisez la classe en équipes de deux ou en petits groupes et mentionnez-leur qu'ils mélangeront certains liquides et solides ensemble pour créer quelque chose de neuf : de la boue magique.

2. Remettez à chaque groupe un contenant en plastique, une tasse à mesurer, de l'eau et de la fécule de maïs. Demandez aux groupes de suivre la recette de boue magique, que vous pouvez inscrire au tableau ou remettre à chaque groupe sur une fiche de recette (vous pourriez souhaiter expliquer à la classe la façon de lire une recette). Lorsque les apprenants sont en train de travailler, circulez parmi eux et écoutez les discussions. Vous pouvez poser aux apprenants les questions qui suivent lorsque vous circulez parmi eux :

- *Pensez-vous que le mélange créé est un liquide ou un solide?*
- *Pourquoi le pensez-vous?*
- *Que se passe-t-il si vous l'écrasez dans votre main?*
- *Que se passe-t-il lorsque vous tenez le mélange sans serrer la main?*

3. Demandez aux apprenants de remplir une page de journal de leurs découvertes au sujet de la boue magique. Invitez les apprenants à faire part de ce qu'ils ont découvert et à en discuter.

## Feuille d'activité *Boue magique*

### Ingrédients

- 75 ml de fécule de maïs
- 45 ml d'eau

### Instructions

Déposez la fécule de maïs dans un contenant de format moyen. Ajoutez de l'eau et mélangez.

- Jouez avec le mélange dans vos mains.
- Serrez le mélange, puis desserrez. Que se passe-t-il?
- Quelle sensation le mélange procure-t-il lorsque vous le serrez?
- Quelle sensation le mélange procure-t-il lorsque vous desserrez la main?

Ébauche



## Activité 26 – Façon dont l’eau peut être nettoyée

**Évaluation** Les apprenants ont pu faire part de leurs observations en consignait leurs observations dans leurs journaux. Ils ont également pu faire part de leurs découvertes au cours d’une discussion avec l’ensemble de la classe à la fin de la leçon.

**Question** *De quelle façon avez-vous pu rendre l’eau plus propre?*

**Articles**

- pot/contenant transparent (deux par groupes)
- eau
- polluants (p. ex. feuilles, ramilles, herbe, roches, morceaux de mousse plastiques, huile à friture)
- tamis (un par groupe)
- cuillères en plastique
- essuie-tout
- journal de science

**Marche à suivre**

1. Discutez de la pollution de l’eau avec les apprenants. Comment l’eau devient-elle polluée et quel est l’effet de cette eau sur notre environnement? Organisez la classe en petits groupes. Remettez à chaque groupe un pot ou un contenant rempli d’eau polluée, des cuillères, un tamis, des essuie-touts et une feuille de consignation. Décrivez des façons dont les apprenants pourraient utiliser les articles fournis pour nettoyer l’eau. Demandez aux apprenants de dessiner sur leur feuille de consignation une illustration de leur eau polluée, puis de travailler ensemble pour nettoyer l’eau.
2. Demandez-leur de remplir la feuille de consignation et de dessiner une illustration de l’aspect qu’a l’eau chaque fois qu’ils font quelque chose pour nettoyer l’eau. Une fois que les apprenants ont fini de nettoyer l’eau, demandez-leur de comparer leur eau propre. Invitez la classe à discuter de la difficulté que pose le nettoyage de l’eau une fois qu’elle est polluée.



Annexe D –  
Activités de sciences physiques – Mouvement

Ébauche

## Activité 27 – La position

### Évaluation

- Les apprenants peuvent décrire la position d'objets.
- Les apprenants peuvent répondre aux questions qui surgissent lors de l'observation de la position d'objets à partir de différents points de vue.

### Questions

- *Comment la position de l'objet a-t-elle changé d'après la position depuis laquelle vous l'avez observé?*
- *Citez des mots que vous avez utilisés pour décrire la position de divers objets.*

### Articles

- solides géométriques
- papier
- crayon

### Marche à suivre

Voici des mots que vous pouvez utiliser pour décrire la position d'un objet :

- derrière
- au dos de
- à côté
- au-dessous
- devant
- sous
- à l'intérieur
- sur
- au-dessus de
- en dessous de
- à l'extérieur de
- au-dessus
- à gauche
- à droite
- au milieu
- au centre

1. *Construisez un modèle au moyen de cinq pièces d'un jeu de solides géométriques.*
2. *Placez-le au milieu de votre pupitre.*
3. *Asseyez-vous derrière votre pupitre et dessinez votre modèle avec soin.*
4. *Ne déplacez pas votre modèle.*
5. *Asseyez-vous maintenant devant votre pupitre et dessinez de nouveau votre modèle.*
6. *Décrivez par écrit les différences entre vos dessins.*

## Activité 28 – Utilisation de rampes

### Évaluation

- Les apprenants peuvent consigner leurs résultats dans leurs journaux.
- Les apprenants peuvent décrire ce qu'ils ont observé.

### Questions

- *Quelle bouteille parcourra la plus grande distance à partir de la base de la rampe?*
- *Est-ce que certaines bouteilles roulent mieux que d'autres? Comment pouvez-vous l'affirmer?*

### Articles

- rampes
- blocs
- bouteilles munies de bouchons
- journaux

### Marche à suivre

1. Cette activité devrait suivre les études des rampes effectuées par les apprenants. Une fois qu'ils ont vu comment les boîtes de conserve de soupe roulent, demandez-leur d'apporter une bouteille de boisson gazeuse de 2 L remplie de quelque chose (autre qu'un liquide) de leur choix, p. ex. crayons de couleur, billes, sable ou roches.
2. Mettez le bouchon sur la bouteille.
3. Montez deux rampes. Demandez aux apprenants de laisser descendre leurs bouteilles à tour de rôle. Mesurez les distances/observez les résultats. Est-ce que certaines bouteilles roulent mieux? Est-ce que chaque bouteille était remplie jusqu'au sommet ou partiellement remplie? Cela a-t-il affecté les résultats? Les billes, par exemple, pourraient rouler à l'intérieur si la bouteille n'est pas remplie jusqu'au sommet et cela pourrait affecter la façon dont la bouteille roule.

## Activité 29 – Construction d'un véhicule de descente

### Évaluation

- Observez la participation des apprenants. Chaque équipe collabore à la conception et à la construction de son véhicule de course.
- Les apprenants peuvent construire un véhicule de course.
- Les apprenants peuvent concevoir un essai objectif au moyen de leur véhicule de course.

### Questions

- *Comment puis-je construire un véhicule de course qui fonctionne efficacement?*
- *Qu'est-ce qu'un essai objectif?*

### Articles

- rampes
- blocs
- fournitures de construction qui conviennent.

### Marche à suivre

1. Présentez cette activité une fois que les apprenants ont eu la possibilité d'explorer les rampes et les objets roulants.
2. Fournissez à chacune des équipes d'apprenants des matériaux de construction (disparates ou jeux de fournitures de construction) pour la construction de leurs véhicules de course.
3. Organisez cette activité dans un couloir ou dans un gymnase où un certain nombre de rampes similaires (essais objectifs) peuvent être montées dans une même direction.
4. Mettez les équipes au défi de concevoir un véhicule de course, d'en faire l'essai et de le modifier pour créer le meilleur véhicule de course.

## Activité 30 – Collecte de preuves

### Évaluation

Les apprenants devraient pouvoir appliquer les principes d'un essai objectif à d'autres problèmes.

### Questions

- *Qu'est-ce qui affecte le déplacement de mon objet?*
- *Quels outils puis-je utiliser pour recueillir des données au sujet de mon essai?*
- *Quelle preuve ai-je que mon essai était objectif?*

### Articles

- rampes
- blocs
- roulettes
- ruban à mesurer
- crayon
- papier

### Marche à suivre

1. Les équipes d'apprenants peuvent définir les facteurs affectant le déplacement de leur objet. Ils peuvent décider quel objet soumettre à un essai.
2. Faire des prédictions.
3. Consigner les résultats.
4. Discuter avec l'équipe de ce qui rend la méthode utilisée « objective ».
5. Discuter avec la classe des méthodes de chaque groupe, de leurs outils et de la preuve de l'objectivité de l'essai de leur objet.
6. Faire un tableau des données de la classe.

