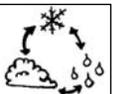
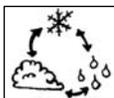


LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ



APERÇU DU REGROUPEMENT

En examinant des matériaux dans son entourage, l'élève prend conscience des similarités et des différences dans leurs caractéristiques, telles que l'apparence, la texture, le son qu'ils émettent ou les changements qu'ils subissent. En 2^e année, l'élève commence à se construire une compréhension de la matière en étudiant des propriétés des solides et des liquides. L'examen des propriétés de l'air permet de présenter les gaz. L'élève étudie les interactions entre les solides et les liquides et identifie comment les propriétés des solides et des liquides déterminent leurs usages. L'élève observe comment l'eau peut passer d'un état à l'autre et inversement. On encourage fortement l'élève à faire des liens entre ce qui est appris dans ce regroupement et ce qui est à l'étude dans *L'air et l'eau dans l'environnement* aussi en 2^e année, où l'on traite également des changements d'état de l'eau.



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

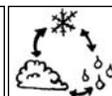
Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

BLOCS D'ENSEIGNEMENT SUGGÉRÉS

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

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

	Titre du bloc	RAS inclus dans le bloc	Durée suggérée
Bloc 2-2A	Le vocabulaire	2-4-01	(tout au long)
Bloc 2-2B	Les propriétés des solides et des liquides	2-4-02, 2-4-03, 2-4-04, 2-0-5b, 2-0-6c	120 à 135 min
Bloc 2-2C	Les solides et les liquides : similarités et différences	2-4-05, 2-0-5a, 2-0-5c, 2-0-7e	120 à 135 min
Bloc 2-2D	Les interactions des solides et des liquides	2-4-06, 2-4-07, 2-0-1a, 2-0-4a, 2-0-9c	165 à 180 min
Bloc 2-2E	L'utilité des liquides	2-4-08, 2-0-4g, 2-0-4h, 2-0-4i	105 à 120 min
Bloc 2-2F	Les matériaux qui absorbent	2-4-09, 2-0-6a, 2-0-6b, 2-0-7a, 2-0-9c	105 à 120 min
Bloc 2-2G	Les mélanges	2-4-10, 2-0-4a, 2-0-7d, 2-0-9b	45 à 75 min
Bloc 2-2H	Les propriétés des gaz	2-4-11, 2-4-12, 2-4-13, 2-0-2a, 2-0-5a	150 à 165 min
Bloc 2-2I	Les états de la matière	2-4-14, 2-4-15, 2-0-5b, 2-0-5c, 2-0-9b	165 à 180 min
Bloc 2-2J	Le respect de l'environnement	2-4-16, 2-0-1c, 2-0-4h, 2-0-7b, 2-0-9a	165 à 180 min
Bloc 2-2K	La flottabilité	2-4-17, 2-4-18, 2-0-4e, 2-0-7a, 2-0-7e	105 à 120 min
Bloc 2-2L	Le processus de design	2-4-19, 2-0-3b, 2-0-3c, 2-0-4c, 2-0-7c	105 à 120 min
	<i>Récapitulation et objectivation pour le regroupement en entier</i>		30 à 90 min
	Nombre d'heures suggéré pour ce regroupement		23 à 27 h



RESSOURCES ÉDUCATIVES POUR L'ENSEIGNANT

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

RESSOURCES ÉDUCATIVES RECOMMANDÉES POUR L'ENSEIGNANT

L'air, de Barbara Taylor, Éd. École active (1997). ISBN 2-89069-546-8. DREF 533 T238a. CMSM 92924.

Les bateaux, collection Viens voir, TV Ontario (1987). DREF JHAP / V8450. DREF - Service de doublage VIDEO/500/V664/10. [vidéocassette]

Chaud et froid – Thème D, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 536 C496. CMSM 91286.

Eau, aubes et bateaux, de Pam Robson et Denis-Paul Mawet, collection Atelier science, Éd. École active (1993). ISBN 2-89069-398-8. DREF 532 R667e. [plusieurs expériences faciles et leurs principes]

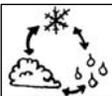
L'étude des liquides – Thème A, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 532 E85. CMSM 91300.

Flottabilité et bateaux – Thème B, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 532 F643. CMSM 91299.

J'ai la nature à l'œil – Fascicule d'apprentissage, Thème 1 : Moi et l'air, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1996). ISBN 0-03-927621-X. DREF 508.076 D886j 03-1. CMSM 92909.

La poudre magique, de Jean-Pierre Guillet, collection Contes écologiques, Éd. Michel Quintin (1993). ISBN 2-920-438-42-5. DREF C848.914 G958p.

Sciences et technologie 2^e année, de D'Amour et autres, collection Sciences et technologie, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (1998). ISBN 2-89442-722-0. DREF 507.8 D164s 02. CMSM 92927.



RESSOURCES ÉDUCATIVES SUGGÉRÉES POUR L'ENSEIGNANT

Activités scientifiques et technologiques 2^e année, de Jeanne Cashaback, collection Activités scientifiques et technologiques, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (1998). ISBN 2-89442-718-2. DREF 507.8 C338a 02.

L'air, de David Lloyd, Éd. Albin Michel (1982). ISBN 2226012427. DREF 551.5 L793a.

Air et oxygène, collection Les débrouillards, Productions S.D.A. (1991). DREF JWXI / V4382. [vidéocassette; 28 min]

À la découverte des sciences de la nature 1 – Cahier d'activités, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8025-7. DREF 502.02 A111 01.

À la découverte des sciences de la nature 1 – Corrigé du cahier et notes pédagogiques, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8016-8. DREF 502.02 A111 01.

À la découverte des sciences de la nature 1 – Guide pédagogique, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1985). ISBN 2-7608-8010-9. DREF 502.02 A111 01-M.

À la découverte des sciences de la nature 1 – Manuel de l'élève, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1985). ISBN 2-7608-8009-5. DREF 502.02 A111 01.

À la découverte des sciences de la nature 2 – Cahier d'activités, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8027-3. DREF 502.02 A111 02.

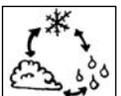
À la découverte des sciences de la nature 2 – Corrigé du cahier et notes pédagogiques, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8018-4. DREF 502.02 A111 02.

À la découverte des sciences de la nature 2 – Guide pédagogique, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1985). ISBN 2-7608-8004-4. DREF 502.02 A111 02-M.

À la découverte des sciences de la nature 2 – Manuel de l'élève, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1985). ISBN 2-7608-8003-6. DREF 502.02 A111 02.

À la découverte des sciences de la nature 3 – Cahier d'activités, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8030-3. DREF 502.02 A111 03. CMSM 94854.

À la découverte des sciences de la nature 3 – Corrigé du cahier et notes pédagogiques, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8029-0. DREF 502.02 A111 03. CMSM 94856.



À la découverte des sciences de la nature 3 – Guide pédagogique, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1987). ISBN 2-7608-8006-0. DREF 502.02 A111 03.

À la découverte des sciences de la nature 3 – Manuel de l'élève, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1987). ISBN 2-7608-8005-2. DREF 502.02 A111 03. CMSM 94853.

À la découverte des sciences de la nature 4 – Cahier d'activités, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8031-1. DREF 502.02 A111 04. CMSM 94858.

À la découverte des sciences de la nature 4 – Corrigé du cahier et notes pédagogiques, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8032-0. DREF 502.02 A111 04.

À la découverte des sciences de la nature 4 – Guide pédagogique, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec. ISBN 2-7608-8024-9. DREF 502.02 A111 04.

À la découverte des sciences de la nature 4 – Manuel de l'élève, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1985). ISBN 2-7608-8023-0. DREF 502.02 A111 04. CMSM 94857.

Archimède, les oreilles te flottent, collection Science-friction, Télé-Québec (1997). DREF 42997 / V4597. [vidéocassette; il faut expliquer le concept de densité aux élèves]

L'autobus magique et la classe à l'eau, de Joanne Cole, Éd. Scholastic (1986). ISBN 0-590-71792-8. DREF 551.4 C689a.

Ballons en folie, d'Etta Kaner, Éd. Héritage (1991). ISBN 2-7625-6576-6. DREF 507.8 K16b.

Ce qui flotte, ce qui coule 1 : Est-ce que ça flotte?, de Fred et Jeanne Biddulph, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-248-2. DREF 532/B584e.

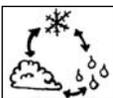
Ce qui flotte, ce qui coule 2 : Flotter ou couler, de Fred et Jeanne Biddulph, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-249-0. DREF 532 B584f.

Ce qui flotte, ce qui coule 3 : Qu'est-ce qui flotte?, de Fred et Jeanne Biddulph, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-250-4. DREF 532 B584q.

Ce qui flotte et ce qui coule, de Nicola Barber et Annabel Warburg, Éd. Hemma (1990). ISBN 2-8006-1344-2. DREF 531 B234c.

Ce qui flotte ou coule, de Terry Jennings et François Carlier, Éd. du Trécarré (1989). ISBN 2-7130-0942-1. DREF 531 J54c.

Le chaud et le froid, de Neil Ardley, collection Le petit chercheur, Éd. Bordas (1992). ISBN 2-04-019515-7. DREF 536 A676c.



Les chemins de la science 1 - Livre de l'élève, de Fernand Seguin et Bernard Sicotte, collection Les chemins de la science, Éd. du renouveau pédagogique (1978). DREF 372.35 S456c v.1.

Les chemins de la science 1 - Livre du maître, de Fernand Seguin et Bernard Sicotte, collection Les chemins de la science, Éd. du renouveau pédagogique (1978). DREF 372.35 S456c v.1.

Les chemins de la science 2 - Livre de l'élève, de Fernand Seguin et Bernard Sicotte, collection Les chemins de la science, Éd. du renouveau pédagogique (1978). DREF 372.35 S456c v.2.

Les chemins de la science 2 - Livre du maître, de Fernand Seguin et Bernard Sicotte, collection Les chemins de la science, Éd. du renouveau pédagogique (1978). DREF 372.35 S456c v.2.

L'eau, de Pierre Avérous et Rosine Daëms, Éd. des Deux coqs d'or (1987). DREF 551.48 A953e.

L'eau, de Germaine Pouliot, Centre de pédagogie dynamique (1988). ISBN 2-921113-30-9. DREF 553.7 P874e.

L'eau, de Brenda Walpole, Éd. Nathan (1987). ISBN 2092681494. DREF 531 W218e.

L'eau, Éd. Istra (1986). ISBN 2713506794. DREF 551.48 E14.

L'eau dans tous ses états, de Véronique Milon, Éd. Rouge et or (1989). ISBN 2-261-02768-0. DREF 551.48 M661e.

L'eau, la terre, l'air, le feu, d'Agnès Vandewide, Éd. Nathan (1992). ISBN 2-09-220403-3. DREF 550 V244e.

Eau souriante, de l'Association québécoise des techniques de l'eau, Éd. Secas/Adimec (1978). M.-M. 628.1 E14. [ensemble multimédia]

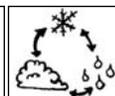
L'eau sous toutes ses formes, Production Film Forsyningen (1984). DREF BLQG V6300. [vidéocassette; 12 min; dessins animés; pluie, glace, neige, nuage, brouillard]

L'environnement, de Susan Bosak, collection Supersciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1998). ISBN 2-89310-486-X. DREF 574.5078 B741e. CMSM 93036. [très général]

Expériences avec de l'eau, de Neil Ardley et François Carlier, Éd. du Trécarré (1985). DREF 531 A676e.

Les expériences des petits savants, d'Angela Wilkes, Éd. Larousse (1991). ISBN 2-03-601146-2. DREF 507.8 W682e.

Expériences scientifiques, du Centre des sciences de l'Ontario, Éd. Héritage (1987). ISBN 2-7625-4649-4. DREF 502.8 E96.



Explorations et découvertes – Activités scientifiques pour jeunes enfants, de Dominique Young, Éd. Les Scientifiques nomades (1989). ISBN 0-9694135-0-5. DREF 507.8 Y69e. [expériences faciles avec l'air et l'eau]

Les gaz, les liquides et les solides, de Louise Osborne et Carol Gold, Éd. Héritage (1995). ISBN 2-7625-8253-9. DREF 530.4 O12g.

L'idée verte des enfants, de Janet E. Grant, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 2-89310-059-7. DREF 363.7 G762i. [idées variées pour sauvegarder l'environnement]

Innovations Sciences Niveau 1 – Guide d'enseignement, de Peturson et autres, collection Innovations Sciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1996). ISBN 2-89310-335-9. DREF 500 P485 01. CMSM 91598.

J'ai la nature à l'œil – Fascicule d'apprentissage, Thème 3 : L'eau et les objets fabriqués, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1996). ISBN 0-03-927623-6. DREF 508.076 D886j 03-3. CMSM 92908. [flottaison]

J'ai la nature à l'œil – Fascicule d'apprentissage, Thème 7 : La matière transformée, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1996). ISBN 0-03-927627-9. DREF 508.076 D886j 04-3.

Je découvre l'air, Éd. Encyclopaedia Britannica (1988). DREF JGMX / V5768 ou JGMX / V5769. [vidéocassette; 13 min]

Les jeux de l'air, de Henry Smith, Éd. Albin Michel (1982). ISBN 2226012486. DREF 533 S649a.Fp.

Les liquides magiques, de Philip Watson, Éd. Albin Michel (1982). ISBN 222601246X. DREF 532 W341L.Fp.

La magie de l'eau, de Deborah Seed, Éd. Héritage (1993). ISBN 2762571820. DREF 553.7 S451m.

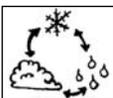
Matière et énergie, de Susan Bosak, collection Supersciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1996). ISBN 2-89310-330-8. DREF 530.078/B741s. CMSM 92925. [référence pour le prof]

Méli mêl'eau, de Catherine Dodeman, Éd. Epigones (1991). ISBN 2-7366-2608-7. DREF 553.7 D643m.

Mon bateau, de K. Davies et Wendy Oldfield, Éd. École active (1991). ISBN 2-7130-1209-0. DREF 532 D256m.

La nature et toi 1^{re} année primaire – Corrigé des fiches, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1996). ISBN 2-7608-8040-0. DREF 508.076 N285 01. CMSM 93045.

La nature et toi 1^{re} année primaire – Fiches d'activités, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1996). ISBN 2-7608-8039-7. DREF 508.076 N285 01. CMSM 93044.



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

La nature et toi 2^e année primaire – Corrigé des fiches, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1997). ISBN 2-7608-8042-7. DREF 508.076 N285 02. CMSM 93047.

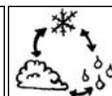
La nature et toi 2^e année primaire – Fiches d'activités, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1997). ISBN 2-7608-8041-9. DREF 508.076 N285 02. CMSM 93046.

Oscar dans la baignoire, de Bob Graham, Éd. Epigones (1992). ISBN 2-7366-3853-0. DREF 532 G738o.

80 expériences à faire à la maison, d'Isabel Amato, Éd. Hachette (1991). ISBN 2-01-17288-4. DREF 530.078 A488q.

Sciences de la nature : 101 expériences, Éd. Marie-France (1980). ISBN 12-89168-006-5. DREF 507.8 P222s.

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



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX

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

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

Nature des sciences et de la technologie

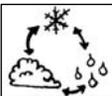
- A1. reconnaître à la fois les capacités et les limites des sciences comme moyen de répondre à des questions sur notre monde et d'expliquer des phénomènes naturels;
- A2. reconnaître que les connaissances scientifiques se fondent sur des données, des modèles et des explications et évoluent à la lumière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

Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

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

Habiletés et attitudes scientifiques et technologiques

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



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX (suite)

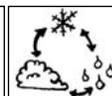
- C5. démontrer de la curiosité, du scepticisme, de la créativité, de l'ouverture d'esprit, de l'exactitude, de la précision, de l'honnêteté et de la persistance, et apprécier l'importance de ces qualités en tant qu'états d'esprit scientifiques et technologiques;
- C6. utiliser des habiletés de communication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

Connaissances scientifiques essentielles

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

Concepts unificateurs

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



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

Bloc 2-2A Le vocabulaire

L'élève sera apte à :

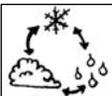
2-2-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude des solides, des liquides et des gaz, entre autres le solide, le liquide, la substance, la propriété, la masse (le poids), dissoudre, le gaz, les changements d'état, la vapeur d'eau, geler, fondre, condenser, évaporer, bouillir, flotter, couler, la flottabilité.
RAG : C6, D3, D4

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'ÉVALUATION SUGGÉRÉES

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

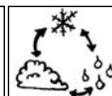
1. Affichage au babillard des mots à l'étude;
2. Bingo des mots;
3. Cadre de tri et de prédiction (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.35);
4. Cartes éclair;
5. Cycle des mots (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.32);
6. Exercices d'appariement;
7. Exercices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

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



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2



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

Bloc 2-2B **Les propriétés des solides et des liquides?**

L'élève sera apte à :

2-2-02 classer des substances, des matériaux et des objets en tant que solides ou liquides;
RAG : D3

2-2-03 étudier et comparer des propriétés de solides familiers, entre autres ils possèdent une masse (un poids), occupent de l'espace, conservent leur forme;
RAG : C2, D3, E1

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE CLASSE LES SOLIDES ET LES LIQUIDES

En tête

❶

A) Employer un jet de mots afin de recenser les connaissances antérieures des élèves (voir l'annexe 1). Inviter les élèves à souligner les mots qu'ils ont déjà entendus et à encercler les mots qu'ils connaissent. Demander aux élèves ayant encerclé les mots « solide » et « liquide » de les définir ou d'en donner des exemples. À partir des points relevés, composer une définition de chaque terme.

Revenir sur le jet de mots à la fin du regroupement pour que les élèves aient l'occasion de se rendre compte de leur progrès.

B) Présenter à la classe une variété de solides et de liquides, par exemple des trombones, du bran de scie, des balles d'ouate, des plumes, des confettis, du sucre, du sable, de l'eau, du lait, de la mélasse, de l'huile végétale, de la peinture, de la colle. Inviter les élèves à classer les substances comme solides ou liquides en fonction des définitions précédentes. *En quoi nos définitions semblent-elles exactes? En quoi semblent-elles inexactes? Est-ce que nos définitions s'appliquent à tous les solides et à tous les liquides? Avez-vous eu de la difficulté à classer certaines substances? Lesquelles? Pourquoi?* Rajuster les définitions au besoin.

En quête

❶

A) Inviter les élèves à répondre aux questions scientifiques suivantes : *Est-ce que les solides et les liquides ont une masse? Quelle substance est la plus lourde? Quelle substance est la plus légère?* Inviter les élèves à prédire les réponses.

Fournir aux élèves des volumes égaux des substances étudiées dans la section En tête, par exemple en remplissant des pots de nourriture pour bébé. Inviter les élèves à mesurer la masse de chaque substance à l'aide d'une balance à plateaux et d'unités de mesure non standard (→ lien avec le RAS 4.1.6 du programme de mathématiques).

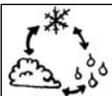
La **masse** est la quantité de matière d'une substance. La masse d'une substance est sa propriété d'être plus ou moins lourde. La masse se mesure en grammes.

Le **poids** est la force qu'exerce la gravité sur une substance. Le poids se mesure en newtons (masse x $10 \frac{N}{kg}$). Souvent on utilise le mot *poids* quand on veut parler de la *masse*.

En 2^e année, on privilégie l'emploi du terme *masse*. On ne s'attend pas à ce que l'élève sache différencier les deux termes avant la 6^e année.

Inviter les élèves à ordonner les substances de la plus légère à la plus lourde et à construire un diagramme à bandes pour illustrer la masse de chaque substance. Discuter des données et amener les élèves à conclure que toutes les substances ont une masse. Modifier les définitions de départ en conséquence.

B) Inviter les élèves à répondre à la question scientifique suivante : *La forme des solides et des liquides change-t-elle?* Reprendre les mêmes substances que précédemment. Fournir aux élèves des récipients de forme variée. Inviter les élèves à verser les substances



2-2-04 étudier et comparer des propriétés de liquides familiers, entre autres ils possèdent une masse (un poids), occupent de l'espace, n'ont pas de forme définie;
RAG : C2, D3

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

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

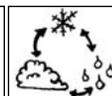
d'un récipient à l'autre et à noter si la forme varie. Encourager les élèves à observer les substances à l'aide d'une loupe. Certaines solides, tels le sucre et le sable, semblent prendre la forme du contenant alors que la forme de chaque particule demeure inchangée. *Quelles substances changent de forme? Quelles substances ne changent pas de forme?* Dresser un tableau des résultats. Amener les élèves à conclure que les liquides changent de forme tandis que les solides ne changent pas de forme. Modifier les définitions de départ en conséquence.

En fin

❶ Inviter les élèves à comparer la définition initiale à la définition finale. *Comment la définition a-t-elle changé? Qu'est-ce que tu as appris en faisant les expériences? Les expériences sont-elles utiles? Y a-t-il des substances que tu aurais de la difficulté à classer en tant que solides ou liquides? Lesquelles?*

Stratégies d'évaluation suggérées

- ❶ Inviter les élèves à compléter un diagramme de Carroll (voir l'annexe 2).
- ❷ Présenter une variété de solides et de liquides à la classe. Inviter les élèves à les classer en tant que solides ou liquides et à révéler leurs critères de classification.
- ❸ Inviter les élèves à prendre en note le nom de cinq liquides et de cinq solides qui se trouvent dans le réfrigérateur chez eux.
- ❹ Inviter les élèves à réagir aux scénarios suivants :
 - *Julie pense que le sable est un liquide. Comment pourrais-tu lui montrer qu'elle a tort?*
 - *Antonio ne sait pas distinguer les solides des liquides. Que pourrais-tu faire pour lui montrer la différence?*
- ❺ Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 3 et remplir les cases vides par les énoncés présentés ci-dessous :
 - L'élève énumère les propriétés des solides.
 - L'élève énumère les propriétés des liquides.
 - L'élève distingue les solides des liquides.
 - L'élève emploie des outils (loupe, balance à plateaux) pour observer et mesurer.
 - L'élève place les substances dans une séquence.
 - L'élève classe les substances selon qu'elles sont solides ou liquides et explique ses choix.



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

Bloc 2-2C

Les solides et les liquides: similarités et différences

L'élève sera apte à :

2-2-05 identifier des similarités et des différences entre les propriétés de solides et de liquides familiers;
RAG : D3, E1

2-0-5a noter, en se faisant aider, des observations qui sont pertinentes à une question particulière;
RAG : A1, A2, C2

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : J'EXPLORE LES PROPRIÉTÉS DES LIQUIDES FAMILIERS

En tête

❶ Présenter à la classe une variété de jus. *Comment différencier ces liquides?* (Réponse : par la couleur, l'arôme, le goût.) Dresser une liste des suggestions des élèves. Leur permettre de vérifier leurs prédictions.

En quête

❶ Inviter les élèves à comparer, par le moyen de centres d'expérimentation, les propriétés de divers liquides dont l'eau, le lait, le jus, la colle, le sirop de maïs, la peinture, l'huile végétale, le détersif. Fournir aux élèves un tableau dans lequel ils peuvent inscrire leurs données (voir l'annexe 4). Inviter les élèves à préparer un compte rendu de ce qu'ils ont observé dans chacun des centres. Leur fournir des phrases modèle du type : *Dans le premier centre, j'ai observé...*

S'assurer que les liquides choisis pour l'étude ne pose aucun risque à la santé des élèves.

Centre n° 1

Dans ce centre, disposer des liquides en contenants transparents. *Quelle est la couleur des divers liquides?*

Centre n° 2

Dans ce centre, disposer une lampe de poche et des liquides en contenants transparents. *Peut-on voir la lumière à travers les divers liquides?* On peut présenter les termes *transparent*, *translucide* et *opaque*; cependant, la connaissance de ces mots n'est pas exigée avant la quatrième année (→ lien avec le RAS 4-2-01).

Centre n° 3

Dans ce centre, disposer des feuilles de papier, des compte-gouttes et des liquides. Inviter les élèves à étiqueter une feuille du nom du liquide à l'étude, à mettre un peu de liquide dessus, à replier la feuille et à la laisser sécher. *Est-ce que les divers liquides sont collants?* Afin de ne pas mélanger les liquides, employer un compte-gouttes différent pour chacun.

Centre n° 4

Dans ce centre, disposer des feuilles de papier cartonné, des compte-gouttes et des liquides. Inviter les élèves à tracer sur le papier cartonné autant de colonnes qu'il y a de liquides et à étiqueter chacune d'elles. Inviter les élèves à déposer une goutte au haut de chaque colonne et à incliner le papier (en posant le bout du haut du papier sur un livre).

Pour s'assurer d'un bon résultat, il faut placer les gouttes rapidement et incliner la feuille tout de suite; autrement, le papier absorbera certains des liquides. Pour éviter ce problème, on pourrait employer des feuilles plastifiées.

Est-ce que les divers liquides coulent à la même vitesse? Encourager les élèves à mesurer en minutes le temps qu'il faut à chaque goutte pour couler.

Amener les élèves à conclure que les liquides ont certaines propriétés en commun et en ont d'autres qui leur sont uniques.

En fin

❶ Inviter les élèves à composer et à présenter des devinettes au sujet des liquides étudiés, par exemple :

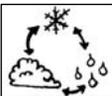
Je suis un liquide transparent et jaune.

Je coule plus vite que la mélasse.

Je suis utilisé dans la cuisine.

Qui suis-je?

Réponse : de l'huile végétale



2-0-5c estimer et mesurer la durée du temps en termes de minutes et d'heures;
(Maths : 4.1.8)
RAG : C2, C3, C5

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

STRATÉGIE N° 2 : J'EXPLORE LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES FAMILIERS

En tête

❶ Raconter aux élèves l'histoire *Les trois petits cochons*. *De quels matériaux les cochons ont-ils bâti leurs maisons? Est-ce que ces matériaux ont les mêmes propriétés? Explique.*

En quête

❶ Inviter les élèves à entreprendre les explorations suivantes, à inscrire leurs observations sous forme de tableaux dans leur carnet scientifique et à répondre aux questions sous forme de phrase complète. En alternative, inviter les élèves à compléter une feuille de route pour chaque centre (voir l'annexe 5).

Centre n° 1

Dans ce centre, disposer un mètre et les solides suivants: des perles de bois, des balles de caoutchouc, des balles de papier d'aluminium, des balles de papier, des balles de polystyrène. Inviter les élèves à laisser tomber les balles d'une hauteur constante et à mesurer la hauteur de rebondissement. *Quels matériaux rebondissent? Quels matériaux ne rebondissent pas? Quel matériau rebondit le mieux? Amener les élèves à conclure que certains solides rebondissent plus que d'autres.*

suite à la page 2.18

Stratégies d'évaluation suggérées

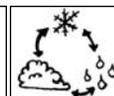
❶ En entrevue avec les élèves, poser les questions suivantes :

- *Est-ce que tous les liquides sont identiques?*
- *Quelles propriétés varient d'un liquide à l'autre?*
- *Comment pourrait-on distinguer l'eau de la mélasse?*
- *Montre-moi une substance qui laisse passer la lumière (transparence) et une autre qui ne la laisse pas passer (opacité).*
- *Montre-moi une substance qui coule vite et une substance qui coule moins vite.*

Fournir aux élèves les matériaux nécessaires pour leur explication.

❷ Inviter les élèves à réagir aux scénarios suivants :

- *Marie-Ève pense que tous les solides ont les mêmes propriétés. Es-tu d'accord? Explique ta réponse.*
- *Rodelyn pense que certains solides sont élastiques. Que pourrais-tu faire pour vérifier cette notion?*
- *Richard dit que puisque les bananes et les pommes brunissent quand elles sont exposées à l'air, tous les fruits font de même. Es-tu d'accord? Que pourrais-tu faire pour prouver que tu as raison?*



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

Bloc 2-2C
**Comparaison de solides
et de liquides familiers**

L'élève sera apte à :

2-2-05 identifier des similarités et des différences entre les propriétés de solides et de liquides familiers;
RAG : D3, E1

2-0-5a noter, en se faisant aider, des observations qui sont pertinentes à une question particulière;
RAG : A1, A2, C2

**Stratégies d'enseignement suggérées
(suite de la page 2.17)**

En fin



Mettre en commun les résultats des élèves. En cas de discordance, refaire quelques-unes des expériences. Amener les élèves à conclure que les propriétés des solides diffèrent.

Centre n° 2

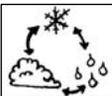
Dans ce centre, disposer une cuillère et un napperon ainsi que les fruits suivants : une orange, une banane, une pamplemousse, une pomme, une poire, une fraise. Inviter les élèves à peler une portion de chaque fruit à l'aide de la cuillère pour exposer la chair du fruit. Les élèves posent les fruits sur le napperon et notent la couleur initiale de la chair. *Quels fruits changent de couleur quand ils sont exposés à l'air?* Inviter les élèves à noter la couleur de la chair après une période de 30 à 60 minutes. Amener les élèves à conclure que certains solides changent de couleurs quand ils sont exposés à l'air tandis que d'autres pas.

Centre n° 3

Dans ce centre, disposer un mètre et les solides suivants : une paille, un ressort, une bande de caoutchouc, une lisière de plastique coupée d'un sac d'épicerie, une lisière de papier journal (tous de la même longueur si possible). Inviter les élèves à mesurer la longueur initiale de chaque solide, à étirer les solides, à les laisser reposer et à les remesurer. *Quels solides reprennent leur longueur initiale une fois étirés? Ces solides sont élastiques. Lesquels ne reprennent pas leur longueur initiale? Ces solides sont inélastiques.* Amener les élèves à conclure que certains solides sont élastiques tandis que d'autres pas.

Centre n° 4

Dans ce centre, disposer une lampe de poche et les solides suivants : un miroir, du papier d'aluminium, un morceau de bois, du cellophane. Il faudra un endroit de travail sombre. *Quels matériaux réfléchissent la lumière?* Amener les élèves à conclure que certains matériaux réfléchissent la lumière tandis que d'autres pas.



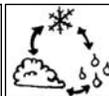
LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

2-0-5c estimer et mesurer la durée
du temps en termes de
minutes et d'heures;
(Maths : 4.1.8)
RAG : C2, C3, C5

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

Stratégies d'évaluation suggérées



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

Bloc 2-2D **Les interactions des solides et des liquides**

L'élève sera apte à :

2-2-06 distinguer des solides qui se dissolvent dans l'eau de ceux qui ne se dissolvent pas, *par exemple le sucre se dissout dans l'eau alors que le sable ne se dissout pas;*
RAG : D3, E1

2-2-07 explorer des interactions de liquides familiers avec diverses surfaces, avec des solides en poudre et avec d'autres liquides, et décrire de quelles façons les interactions observées déterminent leur usage;
RAG : A5, B1, C1, C2

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : LES SOLIDES ET LES LIQUIDES SE MÉLANGENT-ILS?

En tête



Demander aux élèves comment on fait du jus à partir de cristaux. Présenter les mots *mélanger* et *dissoudre*. *Qu'arrive-t-il quand on mélange les cristaux dans l'eau? Est-ce que les cristaux se dissolvent dans l'eau? Le sachet de cristaux se dissoudra-t-il dans très peu d'eau?* Les encourager à poser des questions au sujet de la solubilité d'autres solides dans l'eau. Permettre aux élèves de trouver les réponses à leurs questions dans l'En quête.

En quête



A) Organiser des centres d'expérimentation. Placer dans chaque centre un pichet d'eau, un bol, une tasse à mesurer, une cuillère de bois, une cuillère à thé et un solide à tester, par exemple du sucre, du sel, du sable, du bran de scie, des cristaux de jus, de la farine, des perles, des billes de bain. Démontrer pourquoi il est important de connaître les quantités de solide et d'eau, et exiger que les élèves mesurent des quantités appropriées, soit 5 ml de solide et 125 ml d'eau, environ.

Inviter les élèves à prédire quels solides se dissoudront, à vérifier leurs prédictions et à consigner leurs observations dans leur carnet scientifique ou à l'aide d'un tableau tel que celui présenté à l'annexe 6.

Faire la mise en commun des résultats. Si les résultats ne sont pas tous concordants, discuter des sources d'erreur possibles et inviter les élèves à tester de nouveau les

solides en question. Amener les élèves à conclure que certains solides se dissolvent dans l'eau tandis que d'autres ne se dissolvent pas (→ lien avec le RAS 2-2-05).

Inviter les élèves à considérer les applications de la dissolution ou de la non-dissolution. Par exemple, comme le sucre se dissout dans l'eau, on peut l'employer pour sucrer les boissons. Comme le sable ne se dissout pas dans l'eau, on peut l'étendre sur les routes glacées, comme mesure de sécurité.

B) Répéter les étapes ci-dessus en vérifiant cette fois-ci la solubilité de solides dans divers liquides, par exemple dans l'huile végétale, le sirop de maïs, le vinaigre et le détersif liquide.

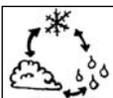
En fin



Amener les élèves à réfléchir sur leur apprentissage :

- *Comment sait-on si un solide se dissout dans un liquide?*
- *Qu'arrive-t-il au solide lorsqu'il ne se dissout pas? (Il flotte ou se dépose en sédiment.)*
- *Y a-t-il une façon d'améliorer la dissolution? (Brasser plus longtemps, ajouter du liquide.)*
- *Pourquoi fallait-il mesurer les quantités de liquide et de solide avec soin?*
- *Est-ce que toutes vos prédictions étaient bonnes?*
- *Est-ce que c'est normal que certaines prédictions ne se réalisent pas?*
- *Quels liquides semblent mieux dissoudre des solides sélectionnés?*
- *Y avait-il des solides qui ne se dissolvaient pas dans des liquides sélectionnés?*
- *Comment l'eau se compare-t-elle avec les différents liquides comme solvant?*

Faire remarquer aux élèves que l'eau est le plus commun des solvants. On l'appelle le solvant universel.



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

2-0-4a suivre des directives simples et les justifier;
(FL1 : CO3; FL2 : CE1)
RAG : C2

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

②

Élargir les connaissances des élèves en montrant qu'il est possible de cristalliser les substances dissoutes dans l'eau. Faire les démonstrations suivantes :

- Laisser évaporer une solution de sel et de l'eau.
- Préparer une solution saturée de sucre en dissolvant environ 400 ml de sucre dans 250 ml d'eau bouillante. Insérer un cure-pipe dans le sirop et observer la formation de cristaux sur quelques jours.

Observer les cristaux au moyen d'une loupe. *Comment se comparent-ils avec les cristaux originaux?*

STRATÉGIE N° 2 : LES LIQUIDES SE MÉLANGENT-ILS?

En tête

①

Demander aux élèves de prédire si tous les liquides se mélangent et de recenser certains mélanges possibles. Leur demander de prédire ce qui arrivera si on mélange de l'huile végétale, du vinaigre et du sirop de maïs.

En quête

①

Comme démonstration, verser du sirop de maïs dans un récipient transparent. À l'aide d'un entonnoir, verser la même quantité de vinaigre et d'huile végétale par-dessus. *Est-ce que les trois liquides se mélangent? Quel liquide se trouve au fond? au milieu? en haut? Est-ce que c'est toujours ainsi? Qu'est-ce qui arrive quand on remue les trois liquides?* Inviter les élèves à expérimenter avec d'autres combinaisons de liquides. *Quels liquides se mélangent? Lesquels ne se mélangent pas?*

La position relative des trois liquides dépend de leur masse volumique et non pas de leur masse. La masse volumique, appelée parfois densité, est une caractéristique de tout solide, liquide ou gaz. Cette notion sera étudiée en profondeur en huitième année.

suite à la page 2.22

Stratégies d'évaluation suggérées

①

Inviter les élèves à s'auto-évaluer (voir l'annexe 7).

②

Inviter les élèves à réagir aux scénarios suivants dans leur carnet scientifique ou sous forme de discussion :

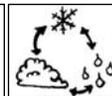
- *Certaines personnes croient que tous les solides en poudre se dissolvent dans l'eau. Donne des exemples qui illustrent en quoi ces personnes ont raison ou en quoi elles ont tort.*
- *On dit que l'eau est « le solvant universel ». Es-tu d'accord? Explique ta position.*
- *Marielle pense que les solutions sont très utiles. Es-tu d'accord? Explique ta position.*
- *Donald pense que seuls les solides peuvent se dissoudre dans l'eau. Es-tu d'accord? Explique ta position.*
- *Souvent, les concierges affichent un panneau d'avertissement quand ils lavent le plancher. Pourquoi?*
- *Audra revernir sa table de pique-nique à tous les deux ans. Est-ce une bonne idée?*

③

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 3 et remplir les cases vides par les énoncés ci-dessous :

- L'élève distingue les solides qui se dissolvent dans l'eau de ceux qui ne se dissolvent pas.
- L'élève explore les interactions de liquides familiers avec des solides en poudre et décrit comment ces interactions déterminent leur usage.

suite à la page 2.23



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

Bloc 2-2D **Les interactions des solides et des liquides**

L'élève sera apte à :

2-2-06 distinguer des solides qui se dissolvent dans l'eau de ceux qui ne se dissolvent pas, *par exemple le sucre se dissout dans l'eau alors que le sable ne se dissout pas;*
RAG : D3, E1

2-2-07 explorer des interactions de liquides familiers avec diverses surfaces, avec des solides en poudre et avec d'autres liquides, et décrire de quelles façons les interactions observées déterminent leur usage;
RAG : A5, B1, C1, C2

Stratégies d'enseignement suggérées (suite de la page 2.21)

En fin

❶

Parler aux élèves d'accidents de déversement de pétrole dans l'océan, comme celui de l'Exxon Valdez sur les côtes d'Alaska. Faire remarquer que les caractéristiques du pétrole ressemblent beaucoup à celles de l'huile. *D'après vous, qu'est-ce qui est arrivé quand le pétrole s'est écoulé du bateau?* Demander aux élèves d'illustrer leur réponse en dessinant les deux liquides.

STRATÉGIE N° 3 : COMMENT LES LIQUIDES INTERAGISSENT-ILS AVEC LES SURFACES?

En tête

❶

Inviter les élèves à expliquer les situations suivantes.

- *Pourquoi doit-on enlever ses bottes en entrant dans l'école?*
- *Pourquoi place-t-on un revêtement de caoutchouc dans la baignoire?*
- *Pourquoi est-il nécessaire d'essuyer immédiatement l'eau répandue sur le plancher?*

Amener les élèves à conclure que les surfaces humides sont très glissantes et qu'il faut prendre des mesures de sécurité (→ lien avec le RAS 2-3-08).

En quête

❶

Organiser les centres d'expérimentation suivants pour permettre les comparaisons. Inviter les élèves à noter les questions ainsi que leurs observations dans leur carnet scientifique ou à l'aide de feuilles de route (voir l'annexe 5).

Centre n° 1

Comparer l'effet de l'eau sur des lattes vernies et sur des lattes non vernies. *Quel est le résultat de l'interaction de l'eau avec le bois? Pourquoi vernit-on le bois que l'on utilise à l'extérieur?*

Centre n° 2

Comparer l'effet de l'eau sur des clous de fer galvanisés et sur des clous de fer non galvanisés. *Quel est le résultat de l'interaction de l'eau avec le fer? Pourquoi recouvre-t-on le fer d'une couche de zinc?*

Centre n° 3

Comparer l'effet de l'eau sur du papier ciré et sur du papier non ciré. *Quel est le résultat de l'interaction de l'eau avec le papier? Pourquoi cire-t-on le papier avant de l'employer comme emballage pour les viandes?*

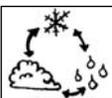
Centre n° 4

Comparer le mouvement d'une chaîne de bicyclette lubrifiée au mouvement d'une chaîne non lubrifiée. *Quel est le résultat de l'interaction de la graisse avec le métal? Pourquoi doit-on lubrifier régulièrement sa bicyclette? Y a-t-il d'autres machines que l'on devrait lubrifier?*

En fin

❶

Inviter les élèves à indiquer la signification du panneau routier suivant (→ lien avec le RAS 2-0-4i). *Pourquoi place-t-on ce panneau sur certaines routes? Le trouve-t-on dans notre collectivité?*



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

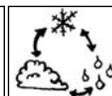
2-0-1a poser des questions qui mènent à l'étude des êtres vivants, des objets et des événements dans son milieu immédiat;
(FL1 : CO2, L2; FL2 : CO5;
Maths : 2.1.1)
RAG : A1, C2, C5

2-0-4a suivre des directives simples et les justifier;
(FL1 : CO3; FL2 : CE1)
RAG : C2

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

Stratégies d'évaluation suggérées (suite de la page 2.21)

- L'élève explore les interactions de liquides familiers avec d'autres liquides et décrit comment ces interactions déterminent leur usage.
- L'élève explore les interactions de liquides familiers avec diverses surfaces et décrit comment ces interactions déterminent leur usage.
- L'élève pose des questions qui mènent à l'étude de divers solides familiers.
- L'élève suit des directives simples et les justifie.
- L'élève prend le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises ou plus détaillées.



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

Bloc 2-2E **L'utilité des liquides**

L'élève sera apte à :

2-2-08 identifier des liquides utilisés à la maison et décrire l'usage que l'on en fait,
par exemple le lait pour boire et cuisiner; le détergent pour nettoyer;
RAG : B1

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

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : LES LIQUIDES QUE J'UTILISE

En tête

❶

Présenter à la classe une variété de liquides, par exemple de l'eau, du lait, du sirop, du vinaigre, de l'huile, du parfum, du savon liquide, des contenants de médicaments ou de nettoyants vidés et nettoyés. Discuter de chaque liquide en posant les questions suivantes :

- *Comment l'utilise-t-on?*
- *Où est-ce qu'on le retrouve dans la maison?*
- *Pourquoi est-il entreposé à cet endroit?*
- *Y a-t-il des symboles de danger sur le contenant? Qu'indiquent-ils?*
- *Quelles mesures de sécurité devrait-on prendre en conséquence?*

Présenter les renseignements sous forme de tableau.

En quête

❶

Inviter les élèves à choisir un liquide parmi ceux qui ont été présentés (ou un autre) et à préparer une affiche comprenant :

- le nom du liquide;
- une illustration du liquide;
- l'utilité du liquide;
- les mesures de sécurité à prendre, s'il y a lieu.

Inviter les élèves à présenter leurs affiches à la classe et à les exposer à la vue des élèves d'autres classes.

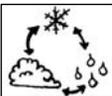
En fin

❶

Inviter les élèves à préparer une annonce publicitaire pour un liquide de leur choix et à l'enregistrer sur cassette.

❷

Inviter les élèves à compléter la liste de vérification de la sécurité au foyer présentée à l'annexe I de l'Introduction.



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

2-0-4h respecter les consignes et les règles de sécurité;
(FL1 : CO3; FL2 : CE1)
RAG : C1

2-0-4i reconnaître des symboles internationaux et ceux de l'Association canadienne de normalisation qui fournissent de l'information sur les substances dangereuses, entre autres inflammable, explosif, corrosif, toxique.
RAG : C1

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Coller sur le dos de chaque élève une étiquette portant le nom d'un liquide familier. Inviter les élèves à identifier le liquide en posant des questions liées à son utilité, par exemple *Est-ce que l'on s'en sert pour nettoyer?*

❷

Donner à chaque élève une petite carte portant le nom d'un liquide familier. Inviter les élèves à se regrouper selon l'utilité de leur liquide. Représenter la classification sous forme d'organigramme. *Y a-t-il certains liquides que l'on peut classer dans plus d'une catégorie? Expliquer. Quels liquides posent le plus de dangers?*

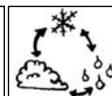
❸

Donner à chaque élève une petite carte portant le nom d'un liquide familier. Encourager les autres élèves à deviner de quel liquide il s'agit en posant des questions liées à son utilité et aux mesures de sécurité appropriées.

Variante : Inviter l'élève à mimer l'utilisation qu'on fait du liquide.

❹

Inviter les élèves à indiquer la signification des symboles de danger présentés à l'annexe 8.



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

Bloc 2-2F **Les matériaux qui** **absorbent**

L'élève sera apte à :

2-2-09 comparer différents matériaux en fonction de leur capacité d'absorption et décrire comment cette capacité détermine leurs usages;
RAG : B1, C2, D3

2-0-6a construire et étiqueter des graphiques concrets, des pictogrammes et des diagrammes à bandes en utilisant la correspondance biunivoque (un à un);
(Maths : 2.1.3)
RAG : C2, C6

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : QUELS MATÉRIAUX SONT ABSORBANTS?

En tête



Apporter une variété de matériaux, par exemple une éponge, des serviettes de papier, du papier hygiénique, des boules d'ouate, des serviettes, des linges à vaisselle, du papier d'aluminium, du carton, du plastique, du nylon, du caoutchouc, des filtres à café. Proposer la question scientifique suivante : *Est-ce que tous ces matériaux sont absorbants?* Inviter les élèves à prédire les matériaux qui absorberont l'eau et à noter les prédictions dans leur carnet scientifique ou à l'aide d'un tableau tel que celui présenté à l'annexe 6.

En quête



Inviter les élèves à mettre à l'essai les divers matériaux, à noter leurs observations et à préparer un graphique concret des résultats. Discuter des variations dans les données et inviter les élèves à tester de nouveau certains des matériaux si les réponses varient. Discuter des résultats de l'expérience :

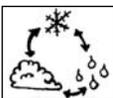
- Quels matériaux absorbent l'eau? Quels matériaux n'absorbent pas l'eau?* Amener les élèves à conclure que certains matériaux sont plus absorbants que d'autres.
- Est-ce que toutes vos prédictions étaient bonnes? Est-ce que c'est normal que certaines prédictions soient erronées?* Amener les élèves à reconnaître qu'on fait une expérience scientifique afin de vérifier une prédiction et qu'il est normal de se tromper dans certaines de ses prédictions. C'est ainsi que l'on apprend.

- Est-ce que tous les matériaux absorbants ont la même utilité? Utilise-t-on des boules d'ouate pour se sécher?* Amener les élèves à déterminer les propriétés qui confèrent à chaque matériau son utilité particulière.
- Est-ce que les matériaux qui n'absorbent pas l'eau sont utiles? Donnez-moi des exemples.* Par exemple le caoutchouc permet d'imperméabiliser les gants et les bottes, les parapluies et les anoraks sont souvent faits en nylon.
- À partir des résultats de cette expérience, pourriez-vous prédire la capacité d'absorption d'autres matériaux? Lesquels?*

En fin



Inviter les élèves à proposer dans leur carnet scientifique une réponse au scénario suivant : *Vous avez laissé tomber le pot de jus d'orange sur le plancher de la cuisine. Avec quel matériau serait-il plus facile de nettoyer le dégât? Pourquoi?*



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

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

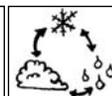
Inviter les élèves à réagir au scénario suivant :

- *Nous allons en pique-nique. Dans le panier de pique-nique, nous avons préparé tout un repas. Il y a du poulet frit, de la salade aux patates, du jus et du gâteau. D'autres objets se trouvent dans le panier pour qu'on puisse servir le repas. Détermine si chacun d'eux est absorbant ou non. Indique pourquoi.*

❷

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 3 et remplir les cases vides par les énoncés ci-dessous :

- L'élève compare différents matériaux en fonction de leur capacité d'absorption.
- L'élève décrit comment la capacité d'absorption détermine l'usage de différents matériaux.
- L'élève construit et étiquette des graphiques concrets en utilisant la correspondance biunivoque.
- L'élève discute des données recueillies et formule de nouvelles questions à partir du traitement de ces données.
- L'élève propose, à partir de ses observations, une réponse à la question initiale.
- L'élève prend le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et plus détaillées.



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

Bloc 2-2G **Les mélanges**

L'élève sera apte à :

2-2-10 décrire des matériaux utiles qui sont faits à partir d'un mélange de solides et de liquides,
par exemple une boisson faite de cristaux et d'eau, un gâteau fait d'un mélange tout préparé et d'eau, de la colle faite de farine et d'eau;
RAG : B1, D3

2-0-4a suivre des directives simples et les justifier;
(FL1 : CO3; FL2 : CE1)
RAG : C2

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE MÉLANGE

En tête

❶

Apporter en classe des exemples de mélanges utiles, par exemple du détergent, du sel de bain dans l'eau, du fertilisant dans l'eau pour arroser les plantes. Faire remarquer l'utilité et les ingrédients de chaque mélange. Effectuer un remue-méninges afin de nommer d'autres mélanges que l'on utilise dans la cuisine, la salle de bains, le jardin, à la ferme ou ailleurs. Inviter les élèves à noter dans leur carnet scientifique les divers mélanges et à indiquer par une étoile ceux qu'ils connaissaient déjà. Inviter les élèves à choisir un mélange qu'ils ont déjà préparé et à décrire la démarche qu'ils ont suivie.

En quête

❶

Inviter les élèves à circuler dans des centres d'apprentissage et à inscrire sur une carte de recette le nom du mélange, les ingrédients et les quantités nécessaires pour le préparer, ainsi que son utilité. Placer dans les centres d'apprentissage divers produits commerciaux dont les suivants :

- un sachet de cristaux de jus;
- une boîte de gelée en poudre;
- une boîte de poudre à chocolat chaud;
- un mélange de vinaigrette instantanée;
- un mélange de gâteau instantané;
- un sachet de gruau;
- un sachet de sels de bain;
- une boîte de fertilisant, vide et nette;
- une boîte de plâtre;
- une boîte de ciment instantané.

Veiller à ce qu'aucun des produits ne pose un danger à la santé des élèves et indiquer aux élèves les consignes de sécurité appropriées (→ lien avec le RAS 2-0-4h).

En fin

❶

Inviter les élèves à célébrer leur apprentissage en préparant des mélanges à partir de solides et de liquides, par exemple de la trempette pour légumes, un gâteau, du glaçage et des boissons (→ lien possible avec le RAS 2-1-06). Assigner des tâches précises à chaque élève. Se renseigner d'avance sur les allergies alimentaires que peuvent avoir certains élèves et les habitudes alimentaires de certaines communautés culturelles.

❷

Amener les élèves à faire un retour sur ce qu'ils ont appris en posant les questions suivantes :

- Pourquoi est-il important de lire les directives avant de préparer du jus à partir d'un mélange?
- Utilises-tu des mélanges de solides et de liquides chez toi? Lesquels?
- Est-ce que tous les mélanges de solides et de liquides sont utiles? Explique ta réponse.
- Pourquoi penses-tu que les marchands vendent les jus et les gâteaux en poudre?
- Qu'est-ce que cette étude des mélanges t'a permis d'apprendre?



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

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

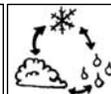
2-0-9b démontrer de l'enthousiasme en partageant ou en discutant des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours.
(FL2 : V1)
RAG : C5

Stratégies d'évaluation suggérées



Inviter les élèves à répondre aux questions suivantes dans leur carnet scientifique :

- *Nomme trois mélanges utiles. À quoi servent-ils?*
- *Choisis un aliment qui est fait à partir d'un mélange de solides et de liquides. Comment le prépare-t-on?*
- *Ronald a préparé du jus en mélangeant une boîte de jus concentré congelé avec une boîte d'eau. Le goût du jus était si fort que Ronald ne l'aimait pas. Où s'est-il trompé?*
- *Anne a préparé de la gelée à partir d'un mélange instantané. Elle a placé le mélange au frigo mais il ne s'est jamais solidifié. Où s'est-elle trompée?*



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

Bloc 2-2H Les propriétés des gaz

L'élève sera apte à :

2-2-11 explorer afin de déterminer qu'il existe autour de nous une substance appelée l'air;
RAG : A2, C2, D3, D5

2-2-12 reconnaître que l'air est composé de plusieurs gaz, par exemple le dioxyde de carbone, l'oxygène, l'azote, la vapeur d'eau;
RAG : D3

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : LA MAGIE DE L'AIR

En tête

❶

Inviter les élèves à créer une fusée en suivant les étapes suivantes :

- enfiler un bout de ficelle dans une paille
- attacher un bout de la ficelle près du plancher et l'autre près du plafond
- gonfler un ballon, tordre le col et l'attacher au moyen d'une pince
- fixer le ballon à la paille à l'aide de ruban gommé
- enlever la pince.

Qu'est-ce qui propulse la fusée?

En quête

❶

Organiser des centres d'apprentissage afin d'amener les élèves à conclure qu'il existe une substance autour d'eux qui s'appelle air (→ lien avec le RAS 2-4-02) :

- Les élèves emploient une pompe à piston pour gonfler un pneu de bicyclette. *Comment se fait-il que le pneu grossit?* Pour prouver que le pneu se remplit d'air, inviter les élèves à ouvrir la soupape.
- Les élèves observent un ventilateur dont la grille a des lisières de papier crêpé attachées dessus. *Qu'est-ce qui fait bouger les lisières de papier?*
- Les élèves expérimentent avec une table d'air hockey. *Pourquoi la rondelle se déplace-t-elle plus facilement quand la table est allumée? Pouvez-vous sentir l'air soufflé à la surface de la table quand elle est allumée?*
- Les élèves gonflent des ballons et laissent l'air s'échapper peu à peu de l'ouverture. *Comment se fait-il que le ballon s'était gonflé? Sentez-vous l'air sortir du ballon? Entendez-vous les vibrations du col du ballon?*

En fin

❶

Distribuer à chaque élève une fiole vide. Inviter les élèves à observer et à décrire son contenu. *Cette fiole est-elle véritablement vide? Que contient-elle?*

STRATÉGIE N° 2 : LES COMPOSANTES DE L'AIR

En tête

❶

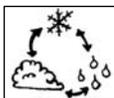
Apporter en classe un détecteur de monoxyde de carbone (→ lien avec le RAS 2-0-4h). Demander aux élèves s'ils savent à quoi il sert. Expliquer que le **monoxyde de carbone** est présent en très faible quantité dans l'air. Il est un gaz inodore et invisible, et peut être nocif à des concentrations élevées. Effectuer un remue-méninges avec les élèves afin de nommer d'autres gaz présents dans l'air.

En quête

❶

Faire les démonstrations suivantes afin de montrer aux élèves divers gaz dont l'air est constitué :

- Remuer légèrement une canette de boisson gazeuse. Inviter les élèves à prédire ce qui arrivera et observer avec eux les nombreuses bulles de gaz qui sortent de la canette quand on l'ouvre. *Pourquoi la canette a-t-elle fait du bruit quand on l'a ouverte?* Indiquer aux élèves que les fabricants de boissons gazeuses y ajoutent du dioxyde de carbone pour qu'elles soient pétillantes; c'est le dioxyde de carbone qui chatouille le nez quand on boit des boissons gazeuses. Le **dioxyde de carbone** est un gaz présent dans l'air.
- Préparer une bouilloire électrique remplie d'eau. Veiller à ce que les élèves, tout en voyant bien, se tiennent à bonne distance de l'appareil. Les élèves observent la vapeur d'eau qui sort de la bouilloire. Indiquer aux élèves que la **vapeur d'eau** est un des gaz de l'air.



2-2-13 identifier des propriétés des gaz, entre autres ils occupent l'espace qui n'est pas occupé par des liquides ou des solides, n'ont pas de forme définie;
RAG : D3

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

2-0-5a noter, en se faisant aider, des observations qui sont pertinentes à une question particulière.
RAG : A1, A2, C2

- Lâcher un ballon gonflé à l'hélium et un ballon gonflé par une personne. Les élèves observent que le premier flotte dans l'air tandis que le deuxième tombe par terre. Indiquer aux élèves que **l'hélium** est présent en faible quantité dans l'air.

En fin

❶ Inviter les élèves à trouver la réponse à une des questions ci-dessous. Les encourager à se renseigner auprès d'un aîné ou à l'aide d'un livre.

- *Pourquoi les sacs en plastique portent-ils si souvent l'énoncé « ce sac n'est pas un jouet » (→ lien avec les RAS 2-0-4h et 2-0-4i).*
- *Pourquoi est-il nécessaire d'aérer les aquariums?*
- *Pourquoi les astronautes doivent-ils porter des costumes spéciaux?*
- *Quel gaz est le plus abondant dans l'atmosphère?*
- *De quels gaz les plantes ont-elles besoin pour pousser?*

❷ Inviter les élèves à comparer la quantité de dioxyde de carbone dissoute dans diverses boissons gazeuses. Pour ce faire, attacher un ballon au col de chaque bouteille et remuer légèrement. *Quel ballon se gonfle le plus rapidement? Lequel est le plus gros après une minute? deux minutes? cinq minutes? Les résultats confirment-ils votre prédiction?*

STRATÉGIE N° 3 : J'EXPLORE LES GAZ

En tête

❶ Sonder les connaissances antérieures des élèves en revoyant les propriétés des solides et des liquides.

suite à la page 2.32

Stratégies d'évaluation suggérées

❶ Inviter les élèves à réagir au scénario suivant dans leur carnet scientifique :

- *Ton petit cousin ne croit pas qu'il existe une substance autour de lui (l'air). Que peux-tu faire pour le convaincre?*

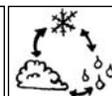
❷ Inviter les élèves à classer des substances en fonction de leur état (voir l'annexe 9).

❸ Inviter les élèves à préparer un tableau comparatif des propriétés des solides, des liquides et des gaz.

❹ Inviter les élèves à rédiger une lettre à un extraterrestre de la planète Zébula pour lui expliquer ce qu'est de l'air. Il faut mentionner les noms de divers gaz qui le composent ainsi que ses propriétés.

❺ Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 3 et remplir les cases vides par les énoncés ci-dessous :

- L'élève reconnaît qu'il existe autour de nous de lui une substance (l'air).
- L'élève reconnaît que l'air est composé de plusieurs gaz.
- L'élève nomme les propriétés des gaz.
- L'élève se renseigne à partir d'une variété de sources.
- L'élève note, en se faisant aider, des observations qui sont pertinentes à une question particulière.



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

Bloc 2-2H **Les propriétés des gaz**

L'élève sera apte à :

2-2-11 explorer afin de déterminer qu'il existe autour de nous une substance appelée l'air;
RAG : A2, C2, D3, D5

2-2-12 reconnaître que l'air est composé de plusieurs gaz, par exemple le dioxyde de carbone, l'oxygène, l'azote, la vapeur d'eau;
RAG : D3

Stratégies d'enseignement suggérées (suite de la page 2.31)

En quête



Organiser des centres d'apprentissage afin d'amener les élèves à découvrir les propriétés des gaz :

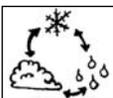
- Les élèves gonflent un ballon, remarquent sa forme et l'écrasent entre leurs mains sans le faire éclater. Amener les élèves à conclure que les gaz n'ont pas de forme définie.
- Les élèves mettent un ballon gonflé dans un bac d'eau et notent les changements dans le volume de l'eau avant et après l'insertion. Amener les élèves à conclure que les gaz occupent un espace (un volume).
- Les élèves placent deux ballons identiques sur une balance à plateaux afin de déterminer s'ils ont la même masse. Ensuite, ils les gonflent à des volumes différents et les placent de nouveau sur la balance. Amener les élèves à conclure que les gaz ont une masse (un poids). Variante : Construire une balance en perçant une paille au centre et en y fixant une ficelle; attacher les ballons aux extrémités de la paille à l'aide d'épingles identiques.

En fin



Inviter les élèves à expliquer le phénomène suivant :

- Insérer le bout d'un entonnoir dans l'embouchure d'un bocal vide et sceller l'embouchure avec de la pâte à modeler. Verser de l'eau de façon à remplir l'entonnoir. *Pourquoi l'eau n'entre-t-elle pas dans le bocal?* (Il est rempli d'air.) Perforer la pâte à modeler avec un clou, une aiguille ou un cure-dent. *Pourquoi l'eau entre-t-elle maintenant?* (L'air peut sortir en passant par le trou et faire une place à l'eau.)



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

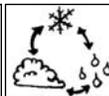
Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

2-2-13 identifier des propriétés des gaz, entre autres ils occupent l'espace qui n'est pas occupé par des liquides ou des solides, n'ont pas de forme définie;
RAG : D3

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

2-0-5a noter, en se faisant aider, des observations qui sont pertinentes à une question particulière.
RAG : A1, A2, C2

Stratégies d'évaluation suggérées



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

Bloc 2-2I **Les états de la matière**

L'élève sera apte à :

2-2-14 explorer afin de déterminer comment il est possible de provoquer le passage de l'eau à un autre état et puis de la faire revenir à l'état original, entre autres en augmentant ou en réduisant la chaleur;
RAG : C2, D3, D4, E3

2-2-15 reconnaître que les états des solides et des liquides demeurent constants dans certaines circonstances, mais peuvent changer dans d'autres circonstances,
par exemple les liquides peuvent se solidifier quand la température descend suffisamment, les solides peuvent fondre quand ils sont chauffés, les solides demeurent solides lorsqu'on les casse;
RAG : D3, E3

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : L'EAU EST DANS TOUS SES ÉTATS

En tête

❶

Fournir à chaque élève un glaçon. Inviter les élèves à faire fondre le glaçon aussi vite que possible. Imposer les critères suivants :

- Il est interdit de placer le glaçon dans sa bouche.
- Placer ses mains sur ses épaules quand on a fini.

Quelles techniques a-t-on employées pour faire fondre le glaçon? Quelle technique semble être plus efficace? Pourquoi? De quel état à quel état l'eau est-elle passée?

❷

Activer les connaissances antérieures des élèves en posant les questions suivantes : *Pourquoi ne neige-t-il pas pendant l'été? Qu'est-ce qui arrive à la neige au printemps? Qu'est-ce qui arrive aux cours d'eau à l'automne? Quand on bout l'eau, de quel état à quel état passe-t-elle?* S'assurer de repérer le vocabulaire essentiel, par exemple état, geler, fondre, évaporer, bouillir, chaud, froid.

❸

Faire un remue-ménages afin de nommer des exemples de la présence de l'eau dans l'environnement (→ lien avec le RAS 2-4-06, 2-4-07). Classer les exemples par leur état solide, liquide ou gazeux.

En quête

❶

A) *Est-ce que la température influence l'évaporation de l'eau?*

Inviter les élèves à compléter l'annexe 10 pour les trois expériences qui suivent.

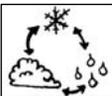
Fournir à chaque élève trois gobelets transparents. Inviter les élèves à mettre leur nom sur chaque gobelet et à verser la même quantité d'eau dans chacun. Placer les gobelets à des endroits de températures différentes, par exemple sur le bord de la fenêtre au soleil, dans le placard à la noirceur, au réfrigérateur. Inviter les élèves à prendre la température de chaque endroit et à prédire dans quel endroit l'eau s'évaporerait le plus rapidement. Inviter les élèves à marquer d'un trait le niveau d'eau dans le gobelet à chaque jour. *À quel endroit l'eau s'est-elle évaporée le plus rapidement? Comment se fait-il?* Amener les élèves à conclure que l'eau s'évapore plus rapidement quand il fait chaud (→ lien avec le RAS 2-4-08).

B) *Est-ce que la température influence la fonte de la glace?* Fournir à chaque élève trois gobelets transparents. Inviter les élèves à mettre leur nom sur

chaque gobelet et à verser la même quantité d'eau dans chacun. Placer les gobelets au congélateur jusqu'à ce que l'eau soit complètement congelée. Ensuite, placer les gobelets à des endroits de températures différentes, par exemple sur le bord de la fenêtre au soleil, dans le placard à la noirceur, au réfrigérateur. Inviter les élèves à mesurer la température de chaque endroit et à prédire dans quel endroit la glace fondra le plus rapidement. Inviter les élèves à observer les gobelets pendant la journée. *À quel endroit la glace a-t-elle fondu le plus rapidement? En combien de temps? Comment se fait-il?* Amener les élèves à conclure que la glace fond plus rapidement quand il fait chaud.

C) *À quelle température la neige fond-elle?* Placer les élèves en petits groupes et fournir à chaque groupe un contenant de neige et un thermomètre. Inviter les élèves à prendre la température de la neige à toutes les 10 minutes jusqu'à ce que le tout soit fondu et à construire un graphique des résultats. *À quelle température la neige fond-elle? Combien de temps a-t-il fallu pour fondre toute la neige? Pourquoi la neige de certains groupes a-t-elle fondu plus rapidement?*

Il serait opportun de faire remarquer aux élèves que la glace occupe plus de place que l'eau.



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

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

2-0-5c estimer et mesurer la durée du temps en termes de minutes et d'heures;
(Maths : 4.1.8)
RAG : C2, C3, C5

2-0-9b démontrer de l'enthousiasme en partageant ou en discutant des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours.
(FL2 : V1)
RAG : C5

En fin

❶ Écouter les prévisions météorologiques et associer l'état des précipitations (solide - neige; liquide - pluie) à la température ambiante.

❷ Inviter les élèves à décrire des exemples de la vie de tous les jours où ils ont observé l'eau changer d'état.

STRATÉGIE N° 2 : SONT-ILS EN ÉTAT DE CHANGEMENT?

En tête

❶ Apporter une variété de solides et de liquides en classe, tels que du lait, du miel, de l'huile végétale, du jus, du chocolat, du sucre, du beurre et du bois. Demander aux élèves de déterminer l'état initial de chaque substance et de prédire ce qui arriverait si on les mettait au congélateur ou au soleil (voir l'annexe 6).

Un changement d'état est le passage d'une substance d'un état à l'autre, par exemple l'eau passe de l'état liquide à l'état solide au moment de la congélation. Les changements d'état sont, par définition, réversibles.

En quête

❶ Inviter les élèves à vérifier les prédictions faites lors de l'En tête en plaçant un échantillon de chaque substance au congélateur et au soleil et à noter leurs observations. Amener les élèves à conclure que les solides et les liquides changent d'état dans certaines circonstances et ne changent pas d'état dans d'autres.

suite à la page 2.36

Stratégies d'évaluation suggérées

❶ Inviter les élèves à compléter l'annexe 11.

❷ Encercler la bonne réponse :

a) Pour que l'eau passe de l'état liquide à l'état solide, il faut :

- augmenter la température
- abaisser la température

b) Pour que l'eau passe de l'état solide à l'état liquide, il faut :

- augmenter la température
- abaisser la température

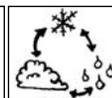
c) Pour que l'eau passe de l'état liquide à l'état gazeux, il faut :

- augmenter la température
- abaisser la température

❸ Démontrer les actions suivantes aux élèves et poser la question : *Quelles actions amorcent-elles un changement d'état?*

- briser un crayon de cire
- placer un gobelet d'eau au frigo
- couper du papier
- verser du lait
- chauffer de l'eau dans une bouilloire
- placer un verre d'eau au soleil
- exhaler sur une fenêtre froide
- marteler un clou
- tenir un glaçon dans ses mains

suite à la page 2.37



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

Bloc 2-2I **Les états de la matière**

L'élève sera apte à :

2-2-14 explorer afin de déterminer comment il est possible de provoquer le passage de l'eau à un autre état et puis de la faire revenir à l'état original,
entre autres en augmentant ou en réduisant la chaleur;
RAG : C2, D3, D4, E3

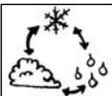
2-2-15 reconnaître que les états des solides et des liquides demeurent constants dans certaines circonstances, mais peuvent changer dans d'autres circonstances,
par exemple les liquides peuvent se solidifier quand la température descend suffisamment, les solides peuvent fondre quand ils sont chauffés, les solides demeurent solides lorsqu'on les casse;
RAG : D3, E3

Stratégies d'enseignement suggérées (suite de la page 2.35)

En fin



Placer du sirop d'érable sur de la neige. Brasser avec un bâtonnet jusqu'à ce que le sirop devienne de la tige.



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

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

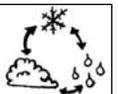
2-0-5c estimer et mesurer la durée du temps en termes de minutes et d'heures;
(Maths : 4.1.8)
RAG : C2, C3, C5

2-0-9b démontrer de l'enthousiasme en partageant ou en discutant des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours.
(FL2 : V1)
RAG : C5

Stratégies d'évaluation suggérées (suite de la page 2.35)

4

Inviter les élèves à prendre la température dans trois bacs d'eau à l'aide d'un thermomètre. *Dans quel bac les glaçons fondraient-ils plus rapidement? De quel bac l'eau s'évaporerait-elle le plus rapidement?*



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

Bloc 2-2J Le respect de l'environnement

L'élève sera apte à :

2-2-16 décrire de quelles façons des humains se débarrassent consciencieusement des solides et des liquides pour maintenir un environnement propre et sain, *par exemple en recyclant les journaux, en apportant les restes de peinture et l'huile à moteur usagée aux sites désignés pour la collecte;*
RAG : B5

2-0-1c identifier des problèmes à résoudre dans son milieu immédiat;
RAG : C3

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : PAS DE DÉCHETS CHEZ NOUS!

En tête

❶

Dans plusieurs régions de la province, divers organismes « adoptent » un tronçon de route. Les membres de ces organismes ramassent les déchets qui y sont jetés. Inviter une personne d'un de ces organismes à venir parler de son travail. Préparer les élèves et les encourager à poser des questions. Inviter les élèves à composer une lettre de remerciement.

❷

En raison des différences entre les systèmes de recyclage d'une municipalité à l'autre, il existe beaucoup de confusion quant aux articles recyclables. Inviter un agent du service de recyclage local à renseigner les élèves sur les articles recyclables dans leur municipalité. Inviter les élèves à préparer une lettre collective pour sensibiliser leurs parents à cet égard.

En quête

❶

A) Inviter les élèves à se promener dans la cour d'école avec de grands sacs pour ramasser les déchets. Mesurer la quantité de déchets à l'aide d'un pèse-personne, en évaluer le volume et compter le nombre d'objets. Estimer le nombre de sacs que l'on pourrait ramasser pour toutes les écoles de la ville ou de la municipalité.

Les enfants devraient se protéger en portant des gants ou des sacs sur les mains. Les enfants ne devraient pas toucher les tessons de bouteilles ou autres débris de verre ou de métal (clous rouillés, boîtes de conserve aux bords coupants). Ils pourraient les signaler à l'enseignant, qui les ramasserait.

Quel est l'impact de ces déchets? Amener les élèves à reconnaître que les déchets nuisent non seulement à la beauté de la cour d'école mais également à la santé des élèves et à l'environnement. Énumérer les dangers que les déchets posent aux humains et à l'environnement.

B) Classifier les déchets ramassés en groupes selon qu'ils sont réutilisables, recyclables, biodégradables ou jetables. Prévoir des sacs posés à plat au sol sur lesquels on pourra placer les différents objets. Faire un pictogramme du nombre de déchets classifiés dans chaque groupe et discuter des données :

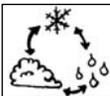
- *Que peut-on faire pour éliminer autrement les déchets jetables?* (Ne plus en fabriquer, en réduire la consommation, ne pas gaspiller.)
- *Que peut-on faire pour rendre l'environnement plus propre?* (Ramasser les déchets, les mettre à la poubelle, les réutiliser.)
- *Pourquoi pensez-vous que les humains jettent tant de choses par terre?*
- *Que pourrions-nous faire pour réduire le montant de déchets jetés dans la cour d'école?*
- *Que pourrions-nous faire pour réduire le montant de déchets générés à l'école?*

Déchets réutilisables : déchets pouvant être réutilisés, par exemple vêtements, meubles, contenants.

Déchets recyclables : déchets pouvant être transformés en un produit différent et utile, par exemple contenants de plastique ou de métal, bouteilles.

Déchets biodégradables : déchets qui se dégradent en peu de temps, par exemple coeurs de pomme, pelures de banane.

Déchets jetables : déchets qui se dégradent difficilement et qui ne peuvent pas être recyclés ou réutilisés.



2-0-4h respecter les consignes et les règles de sécurité;
(FL1 : CO3; FL2 : CE1)
RAG : C1

2-0-7b proposer une solution au problème initial;
RAG : C3

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

En fin

❶

Inviter les élèves à organiser, au niveau de l'école :

- une campagne de publicité contre la pollution, par exemple faire un collage avec les déchets trouvés dans la cour d'école et l'exposer à la vue des autres élèves de l'école avec le titre « Regardez les déchets que vous avez laissés derrière vous »;
- une campagne de publicité encourageant les élèves à réduire le montant de déchets qu'ils génèrent, par exemple organiser un concours pour voir, en pesant quotidiennement les poubelles, quelle classe peut générer le moins de déchets;
- un système de recyclage.

❷

Organiser un débat autour du thème : Ce n'est pas nécessaire de ramasser les déchets dans la cour d'école. Inviter certains élèves à présenter le point de vue des élèves qui jettent leurs déchets, le point de vue des voisins de l'école et des animaux.

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

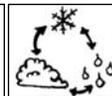
Inviter les élèves à compléter les phrases suivantes :

- *Au lieu de jeter les vieux vêtements à la poubelle, on pourrait ...*
- *Au lieu de jeter les restes de peinture à la poubelle, on pourrait ...*
- *Au lieu de jeter les vieilles bouteilles à la poubelle, on pourrait ...*
- *Au lieu de jeter les côurs de pomme à la poubelle, on pourrait ...*
- *Au lieu d'apporter son sandwich dans un sac en plastique, on pourrait ...*

❷

Employer une grille d'observation pour noter le progrès de l'élève. Se servir du modèle de l'annexe 3 et remplir les cases vides par les énoncés ci-dessous :

- L'élève décrit de quelles façons des humains se débarrassent consciencieusement des solides et des liquides pour maintenir un environnement propre et sain.
- L'élève identifie des problèmes à résoudre dans son milieu immédiat.
- L'élève respecte les consignes de sécurité.
- L'élève propose une solution au problème initial.
- L'élève prend en considération d'autres points de vue.



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

Bloc 2-2K **La flottabilité**

L'élève sera apte à :

2-2-17 formuler des prédictions et les évaluer afin de déterminer si une variété de matériaux flottent ou coulent dans l'eau;
RAG : C2, D3

2-2-18 démontrer diverses façons de faire flotter des matériaux qui coulent et de faire couler des matériaux qui flottent;
RAG : B1, C3

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : QU'EST-CE QUI PEUT FLOTTER?

En tête

❶

Demander aux élèves s'il y en a parmi eux qui savent flotter sur l'eau. *Que faut-il faire pour flotter sur l'eau? Y a-t-il des objets à la plage ou à la piscine qui flottent? Lesquels? Y a-t-il des objets qui coulent? Lesquels?* Dresser une liste des objets au tableau. Préciser le vocabulaire (flotter et couler).

❷

Placer un œuf cru et un œuf cuit dur dans un bassin d'eau. *Comment se fait-il qu'un œuf flotte tandis que l'autre coule?* Faire remarquer que la flottabilité est une propriété des substances et expliquer que l'on change les propriétés en faisant cuire l'œuf (→ lien avec le RAS 2-2-05).

En quête

❶

A) Dans un centre d'expérimentation, disposer un grand récipient d'eau, genre aquarium ou bac, et des matériaux qui flottent et d'autres qui coulent, par exemple ballon gonflé, corde, morceau de liège, bande élastique, glace, couvercle, coquilles d'arachides, assiette d'aluminium, papier ciré, crayons, bateaux (jouets), papier à écrire, coquilles d'œufs, canette d'eau gazeuse, boîte de conserve, bougie, clous, billes, clés, cailloux, pièces de monnaie, ustensiles de métal, marteau, bague.

Inviter les élèves à se familiariser avec les matériaux, à prédire lesquels flottent et lesquels coulent, et à vérifier leurs prédictions (voir l'annexe 6). Mettre en commun les résultats de tous les élèves. En cas de résultats discordants, inviter les élèves à expliquer ou à démontrer leur méthode expérimentale. Faire valoir les différentes approches et noter que certains matériaux ne flottent que s'ils sont placés d'une certaine façon.

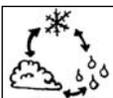
Discuter des résultats. *Est-ce que les matériaux qui flottent ont des similarités? Lesquelles de vos prédictions se sont réalisées? Lesquelles ne se sont pas réalisées? Est-ce que c'est normal que certaines prédictions ne se réalisent pas?* Amener les élèves à reconnaître qu'on fait une expérience scientifique afin de vérifier une prédiction et qu'il est normal de se tromper dans certaines prédictions. C'est ainsi que l'on apprend.

B) Inviter les élèves à choisir un matériau qui flotte et un qui coule. Inviter les élèves à explorer afin de faire couler celui qui flotte et de faire flotter celui qui coule. Encourager les élèves à trouver le plus de solutions possible et à les décrire sous forme de dessin ou de phrase dans leur carnet scientifique.

En fin

❶

Inviter les élèves à présenter leurs solutions préférées à la classe. Encourager les élèves à écouter attentivement et à essayer quelques-unes des solutions.



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

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

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Lors de l'exploration, noter le progrès de l'élève :

- L'élève formule des prédictions.
- L'élève vérifie ses prédictions expérimentalement.

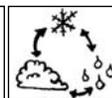
❷

Lors de la présentation des solutions préférées, noter le progrès de l'élève :

- L'élève démontre diverses façons de faire couler un matériau qui flotte.
- L'élève démontre diverses façons de faire flotter un matériau qui coule.
- L'élève emploie des matériaux concrets pendant sa démonstration.
- L'élève explique clairement ses solutions.
- L'élève écoute attentivement les présentations des autres.
- L'élève pose des questions à ses pairs pendant leur présentation.

❸

Fournir aux élèves un matériau qui n'a pas été étudié en classe. Inviter les élèves à formuler une prédiction quant à sa flottabilité, à la vérifier expérimentalement et à trouver des façons pour le faire couler (flotter).



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

Bloc 2-2L **Le processus de design**

L'élève sera apte à :

2-2-19 utiliser le processus de design afin de fabriquer un objet flottant qui peut supporter une masse (un poids) donnée.
RAG : C3

2-0-3b élaborer avec la classe un plan pour résoudre un problème ou satisfaire à un besoin,
par exemple identifier des étapes simples à suivre, préparer un croquis de l'objet à fabriquer;
RAG : C3, C7

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE FABRIQUE

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

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

Le cycle est expliqué en détail dans la section Introduction.

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

En tête

❶

Activer les connaissances antérieures des élèves en discutant des propriétés des matériaux (→ lien avec les RAS 2-2-09 et 2-2-17). *Quels matériaux n'absorbent pas l'eau? Quels matériaux flottent dans l'eau?* Présenter les renseignements sous forme de diagramme de Carroll.

Cette stratégie d'enseignement privilégie la fabrication d'un bateau. On pourrait aussi bien choisir de fabriquer un autre objet flottant tel qu'un radeau, une bouée, un quai, un hydromètre ou un pont.

Le défi

Proposer le problème suivant : « Une agence qui s'occupe d'apporter le secours à des naufragés a besoin de nos idées. Nous devons lui fournir des idées sur comment devrait être construit un bateau de secours qui pourrait transporter le plus de passagers possibles. Nous allons préparer des prototypes de bateaux réduits. » Fournir une feuille de route pour guider les élèves (voir l'annexe 12).

Établir avec la classe des critères servant à guider le travail, par exemple le nombre d'élèves par groupe, la durée, les consignes de sécurité, les matériaux disponibles, et les critères servant à évaluer la solution : le bateau doit flotter pour une durée donnée, supporter une masse minimale (un poids minimal), avoir une certaine longueur et une certaine largeur (ce qui permettrait des comparaisons justes des bateaux fabriqués par les différents groupes), comprendre des matériaux recyclés (→ lien avec le RAS 2-2-16) et être esthétique.

Le remue-méninges et le consensus

De quel matériau devrions-nous fabriquer les bateaux? Effectuer un remue-méninges en acceptant toutes les suggestions. Placer les élèves en petits groupes et inviter chaque groupe à repasser la liste de suggestions afin d'arriver à un consensus. Il serait possible que chaque groupe se décide sur un matériau différent.

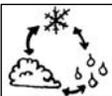
En quête

❶

Le plan

Avec tous les élèves, élaborer une liste d'étapes simples à suivre pour fabriquer les bateaux. Veiller à ce que la liste soit assez générale; ainsi, chaque groupe aura la flexibilité qu'il lui faut. Poser les questions suivantes pour guider l'élaboration :

- *De quels matériaux avez-vous besoin?*
- *Quels matériaux recyclés allez-vous employer?*



2-0-3c déterminer avec la classe un certain nombre de critères pour évaluer un objet ou un dispositif en fonction de l'usage que l'on veut en faire et de facteurs esthétiques;
RAG : C3, C7

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

2-0-7c identifier de nouveaux problèmes qui se présentent.
RAG : C3

- *Comment allez-vous joindre ces matériaux? Est-ce que cette technique est résistante à l'eau?*
- *Allez-vous peindre votre bateau? Quelle sorte de peinture allez-vous employer? Est-elle résistante à l'eau?*

Inviter chaque groupe à faire un dessin du prototype qu'il envisage de fabriquer et à dresser une liste des matériaux qu'il lui faudra.

La fabrication

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

La mise à l'essai

Une fois la fabrication terminée, les élèves testent les bateaux en fonction des critères établis au début en utilisant un bac d'eau et des cents représentant les naufragés. *Est-ce que le bateau flotte? Combien de cents peut-il supporter?* Inviter les élèves à apporter les améliorations nécessaires. Dans le cas où la flottabilité du bateau s'avérerait insuffisante, il serait possible de reprendre les étapes de la fabrication, du plan ou du remue-méninges.

L'évaluation de la solution choisie

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

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

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

suite à la page 2.44

Stratégies d'évaluation suggérées

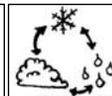
❶

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

❷

Inviter les élèves à s'auto-évaluer. Se servir du modèle de l'annexe 5 en substituant les énoncés par ceux présentés ci-dessous :

- J'ai participé au remue-méninges.
- Je suis arrivé à un consensus avec les membres de mon groupe.
- J'ai élaboré un plan avec la classe.
- J'ai respecté le plan.
- J'ai fabriqué un objet.
- J'ai utilisé des outils de fabrication et d'observation.
- J'ai testé l'objet.
- J'ai recommandé des améliorations.
- J'ai effectué les améliorations.
- J'ai proposé une solution au problème initial.
- J'ai identifié de nouveaux problèmes qui se sont présentés.
- Je suis resté dans mon groupe.
- J'ai considéré le point de vue des autres.



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

Bloc 2-2L **Le processus de design**

L'élève sera apte à :

2-2-19 utiliser le processus de design afin de fabriquer un objet flottant qui peut supporter une masse (un poids) donnée.
RAG : C3

2-0-3b élaborer avec la classe un plan pour résoudre un problème ou satisfaire à un besoin,
par exemple identifier des étapes simples à suivre, préparer un croquis de l'objet à fabriquer;
RAG : C3, C7

Stratégies d'enseignement suggérées (suite de la page 2.43)

En fin

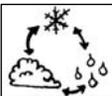
❶

Faire un retour sur les étapes du processus de design pour que les élèves les retiennent. Inviter un expert en fabrication à venir parler de son travail. *Suit-il des étapes semblables à celles du processus de design?*

❷

Inviter les élèves à réfléchir sur les questions suivantes :

- *Observe attentivement le bateau qui peut contenir le plus de cents (de naufragés). Comment est-il différent des autres?*
- *Si tu avais à refaire ton bateau, quels changements apporterais-tu afin qu'il flotte mieux et qu'il soit plus stable?*
- *A-t-il été intéressant de travailler en groupe? Est-ce que ton groupe a travaillé efficacement ensemble? Qu'est-ce qui aurait rendu le travail de groupe plus efficace? Y a-t-il des avantages au travail de groupe?*
- *Penses-tu que les industries devraient employer des matériaux recyclés? Pourquoi ou pourquoi pas?*
- *Décris ce que tu as appris en fabriquant le bateau.*



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

2-0-3c déterminer avec la classe un certain nombre de critères pour évaluer un objet ou un dispositif en fonction de l'usage que l'on veut en faire et de facteurs esthétiques;
RAG : C3, C7

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

2-0-7c identifier de nouveaux problèmes qui se présentent.
RAG : C3

Stratégies d'évaluation suggérées

