

Sciences de la nature
2^e année

*Programme d'études -
Document de mise en oeuvre*

**Nouvelles directions
pour le renouveau
de l'éducation**

**Éducation
et Formation
professionnelle
Manitoba**

James C. McCrae,
Ministre



Sciences de la nature
2^e année
Programme d'études -
Document de mise en œuvre

DONNÉES DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION

372.35043 Sciences de la nature 2^e année : Programme d'études - Document de mise en œuvre.

(Nouvelles directions pour le renouveau de l'éducation)

ISBN 0-7711-2286-1

1. Sciences naturelles - Étude et enseignement (Primaire) - Manitoba. 2. Sciences naturelles - Étude et enseignement (Primaire) - Programmes d'études - Manitoba. I. Manitoba. Éducation et Formation professionnelle. II. Collection.

Tous droits réservés © 1999, la Couronne du chef Manitoba représentée par le ministre de l'Éducation et de la Formation professionnelle. Éducation et Formation professionnelle Manitoba, Division du Bureau de l'éducation française, 1181, avenue Portage, bureau 509, Winnipeg (Manitoba) R3G 0T3.

Éducation et Formation professionnelle Manitoba autorise la reproduction de ce document pour des fins éducatives et à des buts non lucratifs.

Certains extraits de ce document ont été adaptés ou reproduits du document *Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année : Sciences et technologie*. © Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 1998. Reproduction autorisée.

Nous nous sommes efforcés d'indiquer les sources originales comme il se doit et de respecter la *Loi sur le droit d'auteur*. Si vous remarquez des omissions ou des erreurs, prière d'en aviser Éducation et Formation professionnelle Manitoba pour qu'elles soient rectifiées.

Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

REMERCIEMENTS

Éducation et Formation professionnelle Manitoba aimerait exprimer ses remerciements au Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) ainsi qu'aux personnes, aux provinces et aux territoires qui ont participé à l'élaboration et à la révision du *Cadre commun des résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12* dont s'est inspiré ce document.

Nous remercions également tous ceux et celles qui ont contribué à l'élaboration et à la révision du présent document, dont les membres du Comité « K-S4 Science Steering Committee » et les personnes suivantes :

Comité d'élaboration et de révision

Gisèle Ayotte	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)
Anne Bergeron	École Saint-Germain	Division scolaire de Saint-Vital n° 6
Chantal Bilodeau-Diallo	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)
Rita Bourgeois	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)
Paule Buors	École Van Belleghem	Division scolaire de Saint-Boniface n° 4
Christine Crozier	École Lavallée	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Hélène Desrosiers	École Lagimodière	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Nathalie Dupont	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)
Carole Freynet-Gagné	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)
Dawna Hales-Massé	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)
Sylvie Huard-Huberdeau	École Lagimodière	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Karlene Jarowec	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)
Carol Johnson	École Lavallée	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Natalie Labossière	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)
Michèle Marcoux	École Saint-Avila	Division scolaire de Fort Garry n° 5
Jacinthe Paillé	École Noël-Richot	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Cécile Plante	École Lagimodière	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Ginette Roy	École Taché	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Virginia Stephenson	École Saint-Eustache	Division scolaire du Cheval Blanc n° 20
Rodelyn Stoeber	Institut collégial Vincent Massey	Division scolaire de Fort Garry n° 5
Rosanne Toupin Ramlal	École Viscount-Alexander	Division scolaire de Fort Garry n° 5
Sue Vadeboncoeur	École Viscount-Alexander	Division scolaire de Fort Garry n° 5
Evelyne Vermeire	École Guyot	Division scolaire de Saint-Boniface n° 4
Monaliza Vianzon	École Centrale	Division scolaire de Transcona-Springfield n° 12
Lise Voyer	Contractuelle	Winnipeg (Manitoba)

Comité parapluie pour les programmes d'études manitobains en sciences de la nature (M à S4)

Julie Bacon	École Oak Park	Division scolaire Assiniboine South n° 3
George Bush	Bureau divisionnaire	Division scolaire de St. James-Assiniboia n° 2
Hélène Desrosiers	École Lagimodière	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Dan Forbes	Ste. Anne Elementary School	Division scolaire de la Rivière-Seine n° 14
Georges Kirouac	Collège régional Gabrielle-Roy	Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Judy Kyliuk	Dalhousie School	Division scolaire de Fort Garry n° 5
Coleen McKellar	Vincent Massey High School	Division scolaire de Brandon n° 40
Don Metz	The Collegiate	University of Winnipeg
John Murray	St. Boniface Diocesan High School	École indépendante
Gerald Rosner	Garden City Collegiate	Division scolaire de Seven Oaks n° 10
Barb Wall	Donwood School	Division scolaire River East n° 9
Leslie Wurtak	Bairdmore School	Division scolaire de Fort Garry n° 5

Éducation et Formation professionnelle Manitoba Division du Bureau de l'éducation française

Jeff Anderson	Conseiller pédagogique	Direction du développement et de l'implantation des programmes
Nicole Cormier	Secrétaire de direction	Direction du développement et de l'implantation des programmes
Jean Delfosse	Contractuel en éditique	Direction du développement et de l'implantation des programmes
Nadine Gosselin	Opératrice de traitement de texte	Direction du développement et de l'implantation des programmes
David Lemay	Opérateur de traitement de texte	Direction du développement et de l'implantation des programmes
Pierre Lemoine	Opérateur de traitement de texte	Direction du développement et de l'implantation des programmes
Nicole Massé	Rédactrice de programmes d'études	Direction du développement et de l'implantation des programmes
Kathleen Rummerfield	Opératrice de traitement de texte	Direction du développement et de l'implantation des programmes
Daniel Sabourin	Contractuel en éditique	Direction du développement et de l'implantation des programmes
Paul Sherwood	Conseiller pédagogique	Direction du développement et de l'implantation des programmes

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	0.01
Rôle	0.02
Organisation du document	0.02
Vision pour une culture scientifique	0.03
Relation du programme avec les finalités de l'éducation au Manitoba	0.04
Écoles franco-manitobaines et écoles d'immersion	0.04
Enseignement des sciences de la nature et développement des habiletés langagières	0.05
Apprentissage des sciences de la nature et rôle de l'enseignant	0.06
Temps accordé à l'enseignement des sciences de la nature	0.06
Fondements psychologiques de l'acte d'apprendre : une approche constructiviste	0.07
Démarche à trois temps	0.08
Processus scientifiques	0.11
Étude scientifique	0.12
Processus de design	0.13
Ce qu'est le processus de design	0.13
Étapes du processus de design	0.13
Évaluation du progrès des élèves	0.16
Sécurité en sciences de la nature	0.17
Généralités	0.17
Considérations langagières	0.17
Excursions scolaires	0.18
Bienfaits	0.18
Planification	0.19
Évaluation	0.20
Liste des annexes	0.22
Bibliographie	0.41
REGROUPEMENT 1 : LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX	1.01
REGROUPEMENT 2 : LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ	2.01
REGROUPEMENT 3 : LA POSITION ET LE MOUVEMENT	3.01
REGROUPEMENT 4 : L'AIR ET L'EAU DANS L'ENVIRONNEMENT	4.01

INTRODUCTION



INTRODUCTION

Rôle

Sciences de la nature 2^e année : Programme d'études - Document de mise en œuvre, auquel on se référera ci-après sous le nom de « Document de mise en œuvre », appuie l'implantation du *Cadre manitobain de résultats d'apprentissage en sciences de la nature (M à 4)* (1999). Ce dernier prescrit à toutes les écoles du Manitoba les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques en sciences de la nature de la maternelle à la 4^e année. L'annexe A présente un survol schématique des programmes d'études manitobains en sciences de la nature.

« On entend par résultats d'apprentissage une description concise des connaissances, des habiletés [et des attitudes] que les élèves sont censés acquérir pendant un cours ou une année d'études ou dans une matière donnée. »
(*Les bases de l'excellence*, 1995)

Organisation du document

À chaque niveau scolaire de la maternelle à la 4^e année, les résultats d'apprentissage spécifiques (RAS) sont disposés en regroupements (voir l'annexe B : Titres des regroupements). Les regroupements 1 à 4 sont thématiques et touchent généralement aux trois disciplines scientifiques, soit les sciences de la vie, les sciences physiques et les sciences de la Terre et de l'espace. Le regroupement 0 comprend les habiletés et les attitudes transversales (voir l'annexe C : Les habiletés et les attitudes transversales).

Le Document de mise en œuvre comprend une introduction et quatre regroupements thématiques. L'introduction présente le rôle et l'organisation du document, la vision des programmes d'études en sciences de la nature au Manitoba ainsi que des considérations de nature pédagogique. Les regroupements thématiques visent l'acquisition de tous les RAS prescrits par le *Cadre manitobain de résultats d'apprentissage en sciences de la nature (M à 4)* (1999) au niveau de la 2^e année. Chaque regroupement thématique comprend :

- une description du contenu notionnel;
- des conseils d'ordre général;
- un tableau indiquant des blocs d'enseignement suggérés ainsi que la durée suggérée de chacun;
- une liste des ressources éducatives recommandées et suggérées pour l'enseignant;
- une liste des résultats d'apprentissage généraux auxquels les RAS sont liés;
- une liste des RAS pour chaque bloc d'enseignement y compris les habiletés et les attitudes transversales du Regroupement 0;
- des stratégies d'enseignement suggérées pour chaque bloc d'enseignement, divisées selon la période d'apprentissage : *En tête* (période d'activation des connaissances antérieures), *En quête* (période d'acquisition de connaissances, d'habiletés et d'attitudes), *En fin* (période d'objectivation). Dans les sections *En tête*, *En quête* et *En fin*, les numéros (p. ex. ❶, ❷, ❸) indiquent les diverses pistes possibles à suivre pour couvrir les RAS. L'enseignant doit faire un choix. Par contre, les lettres alphabétiques (p. ex. A, B, C) indiquent une série d'étapes qui s'inscrivent à l'intérieur d'une démarche. L'enseignant doit les suivre une à une;
- des stratégies d'évaluation suggérées pour chaque bloc d'enseignement, lesquelles viennent évaluer l'acquisition des RAS par les élèves;
- des feuilles reproductibles en annexe qui appuient les stratégies d'enseignement et d'évaluation.

Il faut remarquer que les regroupements, les blocs d'enseignement, les stratégies d'enseignement et les stratégies d'évaluation ne sont offerts qu'à titre de suggestions. **Bien que les RAS soient obligatoires, l'ordre dans lequel ils sont présentés et les stratégies pédagogiques ne le sont pas.** On encourage les enseignants à planifier leur enseignement en fonction des besoins des élèves, des contextes particuliers, des ressources éducatives et d'autres considérations pertinentes. Cela peut aller jusqu'à la réorganisation des RAS au sein de nouveaux regroupements et donc un nouvel ordre.

Pour alléger le texte, le terme « sciences » est utilisé pour désigner « les sciences de la nature ».

Vision pour une culture scientifique

L'interdépendance mondiale, l'évolution rapide de la technologie et des sciences, la nécessité d'avoir un environnement, une économie et une société durables, et le rôle de plus en plus grand des sciences et de la technologie dans la vie de tous les jours renforcent l'importance d'une culture scientifique. Les personnes qui détiennent une culture scientifique peuvent plus efficacement interpréter l'information, résoudre des problèmes, prendre des décisions éclairées, s'adapter au changement et générer de nouvelles connaissances. L'enseignement des sciences constitue un élément clé dans le développement d'une culture scientifique et la préparation d'un avenir solide pour la jeunesse canadienne.

Tout comme le *Cadre manitobain de résultats d'apprentissage en sciences de la nature (M à 4)* et le *Cadre commun des résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12* (Conseil des ministres de l'Éducation [Canada], 1997), ce Document de mise en œuvre vient appuyer et promouvoir la vision d'une **culture scientifique**.

Le [*Cadre commun des résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12*] s'inspire de la vision que tout élève du Canada, quels que soient son sexe et son origine culturelle, aura la possibilité de développer une culture scientifique. Constituée d'un ensemble évolutif d'attitudes, d'habiletés et de connaissances en sciences, cette culture permet à l'élève de développer des aptitudes liées à la recherche scientifique, de résoudre des problèmes, de prendre des décisions, d'avoir le goût d'apprendre sa vie durant et de maintenir un sens d'émerveillement du monde qui l'entoure.

Diverses expériences d'apprentissage inspirées de ce Cadre fourniront à l'élève de multiples occasions d'explorer, d'analyser, d'évaluer, de synthétiser, d'apprécier et de comprendre les interactions entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement, lesquelles auront des conséquences sur sa vie personnelle, sa carrière et son avenir. (*Conseil des ministres de l'Éducation [Canada], 1997*)

La culture scientifique de l'élève passe par des expériences d'apprentissage qui intègrent les aspects essentiels des sciences et de ses applications. Ces aspects essentiels constituent les principes de base de la culture scientifique. Tirés du *Cadre commun des résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12*, ces principes de base ont été adaptés afin de mieux répondre aux besoins des élèves manitobains. Les programmes d'études en sciences sont construits à partir des cinq principes de base manitobains de la culture scientifique que voici :

- A. Nature des sciences et de la technologie;
- B. Sciences, technologie, société et environnement (STSE);
- C. Habiletés et attitudes scientifiques et technologiques;
- D. Connaissances scientifiques essentielles;
- E. Concepts unificateurs.

Le *Cadre manitobain de résultats d'apprentissage en sciences de la nature (M à 4)* décrit chaque principe de base manitobain.

Les stratégies pédagogiques présentées dans le Document de mise en œuvre tiennent compte des quatre compétences de base manitobaines et d'autres éléments essentiels intégrés dans tous les programmes d'études manitobains (*Les bases de l'excellence*, 1995). Le schéma conceptuel à l'annexe B illustre bien tous ces éléments clés.

Relation du programme d'études en sciences de la nature avec les finalités de l'éducation au Manitoba

Les sciences occupent une place de plus en plus présente dans les divers paliers de notre société. C'est par leur application concrète dans divers secteurs d'activités tels que la santé, l'agriculture, et le développement industriel et technologique qu'elles s'intègrent à la vie humaine. Comme l'école est la seule institution qui détient un mandat éducatif formel et qui rejoint l'ensemble des élèves, elle constitue le lieu privilégié de l'intégration des savoirs des élèves et l'unique carrefour social permanent auquel ils aient accès. Étant donné que l'actualité scientifique est de plus en plus proche de la vie quotidienne, il est nécessaire d'inculquer chez l'élève un certain degré de culture scientifique qui lui permettra de devenir un citoyen renseigné, productif et engagé. Les sciences doivent donc occuper une place importante au sein des préoccupations de notre système d'éducation.

L'éducation a pour finalité première le bien-être de la personne dans la société. Pour y arriver, l'éducation vise à développer la personne de façon globale, en considérant plusieurs aspects - physique, intellectuel et affectif - et en intégrant la dimension sociale ainsi que les interactions multiples de ces éléments.

Plus particulièrement, le programme d'études en sciences de la nature permettra à l'élève, par diverses formes de recherches concrètes, d'aiguiser sa perception de ce qui l'entoure tout en développant des habiletés de recherche et des attitudes qui lui permettront de respecter et de mieux connaître son milieu.

Écoles franco-manitobaines et écoles d'immersion

Le Document de mise en œuvre répondra autant aux besoins des élèves fréquentant les écoles franco-manitobaines qu'aux besoins des élèves fréquentant les écoles d'immersion. Par sa pédagogie axée sur l'acquisition de la culture scientifique, le document est conçu pour permettre à l'élève d'acquérir les attitudes, les habiletés et les connaissances dont il a besoin pour résoudre des problèmes et prendre des décisions, peu importe le contexte linguistique dans lequel se déroule l'enseignement.

Enseignement des sciences de la nature et développement des habiletés langagières

Le programme d'immersion française consiste à enseigner les matières scolaires, telles que les sciences de la nature, dans la langue seconde de l'élève, alors que le programme de français consiste à enseigner les matières scolaires dans la langue maternelle. Il est donc nécessaire de reconnaître certaines distinctions entre la pédagogie de l'immersion et la pédagogie de l'école franco-manitobaine.

Étant donné qu'il est difficile de reconnaître les particularités qui distinguent l'acte pédagogique en immersion, il est utile ici d'établir certains processus qui caractérisent la pédagogie de l'immersion par rapport au domaine des sciences de la nature. De nombreuses stratégies ou techniques sont tout à fait appropriées à la fois au programme français et au programme d'immersion française. Bien qu'il y ait des similarités dans la nature de ces stratégies et de ces techniques, les différences se retrouvent plus particulièrement au niveau de leur durée et de leur fréquence d'utilisation. Pour ne donner que quelques exemples, en contexte d'immersion, l'enseignant aura souvent tendance à modifier son discours pour faciliter la compréhension : il utilise des énoncés plus courts et un débit ralenti, met en valeur certains énoncés, adapte au niveau des élèves le choix des sujets, la portée du discours, le vocabulaire et les structures, et a recours à certaines autres stratégies non proprement verbales telles que les gestes, les mimiques, etc.

Par leur nature intrinsèque, les sciences de la nature constituent un excellent outil favorisant l'apprentissage d'une langue seconde ou de la langue maternelle car elles nécessitent le développement d'expériences, c'est-à-dire la manipulation concrète et propice, indispensable à un apprentissage durable et efficace autant dans le domaine de l'acquisition de la langue que dans l'acquisition de concepts scientifiques.

Pour souligner l'importance du vocabulaire lié au « savoir scientifique », le premier RAS de chaque regroupement thématique énumère les termes et les expressions que chaque élève doit maîtriser avant la fin de l'année scolaire. **L'acquisition de ce vocabulaire se fera graduellement dans divers contextes tout au long de l'année scolaire.** L'enseignant doit se préoccuper de l'ordre séquentiel dans lequel il choisira de traiter des RAS afin de s'assurer que la séquence respecte le développement langagier normal de l'élève. Le présent document suggère diverses stratégies d'enseignement pour faciliter l'acquisition du vocabulaire scientifique.

Apprentissage des sciences de la nature et rôle de l'enseignant

Étant donné que l'élève est naturellement curieux et qu'il s'interroge souvent sur le monde qui l'entoure, il est tout à fait approprié de profiter de cette disposition pour favoriser un apprentissage naturel et efficace des sciences de la nature. L'apprentissage des sciences ne se réalise pas par l'acquisition de connaissances isolées. Au contraire, l'apprentissage est influencé par les connaissances antérieures, riche bagage d'expériences personnelles et culturelles qui sous-tendent un éventail d'attitudes et de convictions au sujet des sciences et de la vie. L'élève apprend mieux lorsque l'étude des sciences est axée sur des activités concrètes, lorsqu'elle s'inscrit dans une situation ou un contexte particulier et lorsqu'elle s'applique à la vie de tous les jours. L'apprentissage étant d'abord et avant tout un processus dynamique, un processus de « construction », l'enseignant guidera les élèves dans leurs démarches d'apprentissage sans perdre de vue les résultats d'apprentissage à acquérir. Ce sont ces visées pédagogiques qui devraient orienter l'enseignement et non l'inverse. Par ailleurs, il est reconnu que l'apprentissage des contenus de formation se fonde sur l'activité de l'élève. Il est donc essentiel de permettre à l'élève d'être actif dans son apprentissage en exploitant des situations issues de son environnement.

L'enseignant devrait donc tenter de faire émerger des questions en soutenant l'élève dans sa démarche de « construction » d'attitudes, d'habiletés et de connaissances scientifiques. C'est par la réalisation d'explorations et de recherches variées que l'élève s'ouvre sur le monde qui l'entoure. En outre, les enseignants disent souvent ne pas avoir toutes les réponses. Il est évident que l'enseignant ne peut pas, malgré sa bonne volonté et ses connaissances, concurrencer les renseignements offerts par la nature elle-même, par les encyclopédies ou par les médias; son rôle est plutôt d'aider l'élève à clarifier ses points de vue. Dans ce contexte, l'enseignant n'est pas considéré comme un détenteur du savoir dont le rôle principal consiste à transmettre ce savoir à l'apprenant. Le rôle de l'enseignant est d'aider l'élève à résoudre des problèmes et à prendre des décisions. Il devient un facilitateur d'apprentissage, un guide et un animateur dynamique.

Temps accordé à l'enseignement des sciences de la nature

Pour bien répondre aux exigences du programme de sciences de la nature, le temps recommandé pour l'enseignement de cette discipline équivaut à environ 10 pour cent du temps d'enseignement au niveau de la 1^{re} à la 4^e année. La maternelle constitue une année de scolarité facultative. La division scolaire, le district scolaire ou l'école qui offre des classes de maternelle devrait fonder le pourcentage sur les blocs horaires des 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e années pour l'enseignement des sciences de la nature.

Il ne faudrait pas y voir un obstacle à l'interdisciplinarité. Au contraire, il est souhaitable que les enseignants organisent leur horaire de classe de manière à favoriser les liens entre les matières. Le temps recommandé pour l'enseignement des sciences de la nature ne devrait pas faire rigide ment partie de l'horaire de classe, mais plutôt correspondre à une moyenne par cycle. Pour faciliter l'intégration des sciences de la nature au français langue maternelle (FL1), au français langue seconde-immersion (FL2), aux mathématiques (Maths) et aux technologies de l'information (TI), l'annexe C indique des renvois pertinents. Le document *Liens curriculaires : éléments d'intégration en salle de classe* (Éducation et formation professionnelle Manitoba, 1997) décrit les éléments de base de l'interdisciplinarité en éducation.

Fondements psychologiques de l'acte d'apprendre : une approche constructiviste

Les sciences sont considérées comme une « construction » de l'intelligence en quête de la connaissance et de la compréhension des faits et des phénomènes présents dans les milieux naturels et fabriqués. Le programme vise donc à amener les élèves à se construire des attitudes, des habiletés et des connaissances. Les élèves sont les premiers artisans de leur formation.

La théorie cognitive de l'apprentissage, ou le constructivisme, est un des fondements du Document de mise en œuvre et surtout de la démarche pédagogique qu'il propose. Cette théorie s'inspire de celle de Piaget sur l'apprentissage et le développement cognitif, en affirmant que l'apprenant construit des cadres de référence conceptuelle complexes, hautement organisés et fortement liés à un sujet bien précis. Elle précise l'importance du dialogue et des échanges entre les élèves afin de favoriser la construction de nouveaux cadres conceptuels. Les connaissances construites par l'élève prennent place dans son cerveau en s'intégrant à un réseau existant. Les connaissances déjà acquises par l'élève permettent ainsi la construction de nouvelles idées et l'acquisition de nouveaux concepts. De plus, à chaque stade de développement, l'élève se retrouve dans un état d'équilibre temporaire, c'est-à-dire que les expériences assimilées sont compatibles avec le cadre conceptuel en opération. Progressivement, l'élève s'engage dans de nouvelles expériences qui ne peuvent pas être accommodées au cadre conceptuel de l'instant. Un certain déséquilibre se fait alors sentir et une restructuration de l'intelligence doit s'effectuer. Le résultat est la construction d'un nouveau cadre conceptuel ou la restructuration du cadre existant. L'enseignant aura donc pour tâche de mettre l'élève dans des situations où cet état de déséquilibre cognitif devient possible.

Il est évident que les élèves n'attendent pas la rentrée scolaire avant de tenter de trouver des explications aux phénomènes naturels. Au contraire, de nombreuses recherches démontrent que les apprenants possèdent, avant d'aborder tout enseignement, des idées sur les questions étudiées. Ainsi, ils ont développé ce qu'on appellera dorénavant des connaissances antérieures. Les connaissances antérieures constituent donc un ensemble d'images, de modèles présents chez l'apprenant, avant même qu'une activité quelconque ne débute. Il est à noter que ces connaissances peuvent être erronées, fautives ou incomplètes du point de vue scientifique. Elles sont considérées comme un phénomène normal du développement.

Cependant, il sera nécessaire de considérer les connaissances antérieures d'un élève comme un facteur déterminant; elles peuvent soit constituer un obstacle, soit servir de pont à la construction de nouvelles connaissances. L'enseignant devra donc explicitement tenir compte des connaissances antérieures de l'élève, sinon il prend le risque que celles-ci aient prédominance sur les nouvelles connaissances à construire. Si l'on ignore ce que l'apprenant sait déjà, on risque de lui permettre de conserver intégralement la conception qu'il a en tête.

En outre, pour permettre à l'élève de construire des connaissances, il faut une suite de modifications, de remodelages et de ruptures qui ne peuvent se dérouler spontanément, par la simple expression des idées des apprenants. L'enseignant devrait plutôt interférer avec les connaissances qui émergent; cela signifie que s'il désire en tenir compte, ce n'est pas pour mystifier les élèves ni pour les protéger. Il devra parfois être agent déstabilisateur. Son rôle consiste à apporter la contradiction, en proposant des situations qui vont à l'encontre de ce que pensent ou même souhaitent les apprenants.

Démarche à trois temps

La démarche pédagogique proposée dans le Document de mise en œuvre se divise en trois étapes selon la période d'apprentissage de l'élève : **en tête** (la période d'activation des connaissances antérieures), **en quête** (la période d'acquisition d'attitudes, d'habiletés et de connaissances) et **en fin** (la période d'objectivation). C'est au cours de ces trois étapes que l'élève construit des connaissances, des attitudes et des habiletés. Les tableaux suivants illustrent les liens qui existent entre la démarche pédagogique, la démarche d'apprentissage et la démarche d'évaluation.

1^{er} temps : En tête

Démarche pédagogique : Période d'activation des connaissances antérieures	Démarche d'apprentissage : Période d'activation des connaissances antérieures	Démarche d'évaluation formative interactive
<p>L'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● établit des liens entre les situations d'apprentissage précédentes et celle que les élèves vivent à l'instant ● propose une situation d'apprentissage en rapport avec les résultats d'apprentissage qui favorise l'exploration (prépare un centre, des stations différentes) ● propose des situations d'apprentissage stimulantes de façon à susciter l'intérêt et la motivation ● formule des consignes et suggère divers modes de fonctionnement ● tente de faire émerger les connaissances antérieures des élèves ● autres 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● se rappelle la situation d'apprentissage vécue ● manipule, observe et réagit en se questionnant par rapport à certains objets, êtres vivants ou phénomènes ● constate que ses habiletés ou ses connaissances ne suffisent pas toujours pour atteindre les intentions poursuivies ● organise seul ou avec ses pairs, à partir des consignes qu'il reçoit (selon le cas), le milieu propice à son apprentissage ● s'exprime sur ce qu'il connaît déjà du sujet à l'étude ● autres 	<p>L'enseignant vérifie si :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● les élèves font les liens entre cette situation d'apprentissage et les apprentissages antérieurs ou à venir ● les élèves manipulent, créent, essaient, innovent et se questionnent en évaluant le niveau d'attention et d'ouverture des élèves ● les élèves sont motivés par la situation d'apprentissage proposée ● les élèves comprennent les comportements attendus ● les élèves expriment naturellement leurs connaissances antérieures ● autres

2^e temps : En quête

Démarche pédagogique : Période d'acquisition d'attitudes, d'habiletés et de connaissances	Démarche d'apprentissage : Période d'acquisition d'attitudes, d'habiletés et de connaissances	Démarche d'évaluation formative interactive
<p>L'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● favorise la mise en commun des observations des élèves en les amenant à reconnaître un ou plusieurs problèmes ● guide, propose, questionne, aide l'élève à objectiver son action, fait des suggestions, donne l'information jugée trop difficile à découvrir ● incite l'élève à poursuivre ou à reprendre certaines tâches ● observe et soutient l'élève qui éprouve des difficultés ● structure et guide l'étude des élèves ● tente de guider les élèves vers des études permettant de confronter leurs connaissances antérieures ● autres 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● partage ses observations, ses questions, identifie des problèmes ● réalise la tâche ou tente de résoudre le problème avec les moyens dont il dispose ● fait ou refait l'étude qui lui permettra de répondre à une question ou de résoudre un problème ● exploite les ressources de l'environnement et peut devenir lui-même une ressource pour un ou plusieurs élèves ● présente ses résultats ● met en relation les résultats de son étude avec ses connaissances antérieures ● autres 	<p>L'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● évalue comment l'élève observe, inventorie, classe, décrit, compare, analyse et formule des prédictions, etc. ● observe la démarche, les stratégies utilisées et vérifie l'intérêt de l'élève dans : <ul style="list-style-type: none"> - sa recherche de l'information par la manipulation - son organisation des éléments d'information ou les sources de données - l'évaluation et le choix des éléments d'information ou des sources de données - la présentation des résultats ● observe l'élève dans sa façon d'établir des liens entre les résultats de l'étude et ses connaissances antérieures ● autres

3^e temps : En fin

Démarche pédagogique : Période d'objectivation	Démarche d'apprentissage : Période d'objectivation	Démarche d'évaluation formative interactive
<p>L'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● aide l'élève à faire un retour sur la situation d'apprentissage <p><u>Attitudes</u> : Qu'est-ce qui vous a permis d'être en confiance ou à l'aise?</p> <p><u>Habiletés</u> : Comment avez-vous procédé?</p> <p><u>Connaissances</u> : Qu'avez-vous appris?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● favorise l'objectivation permettant à l'élève de prendre conscience du degré de développement de ses habiletés, de ses attitudes et des acquisitions faites ou à faire (modification de connaissances antérieures) ● amène l'élève à réfléchir sur la signification de la situation d'apprentissage, sur son fonctionnement, sur son degré de satisfaction et sur les améliorations à apporter ● autres 	<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● en tirant des conclusions, en dégageant des règles et des principes, prend conscience du développement de son répertoire d'attitudes, d'habiletés et de connaissances ● prend conscience du changement survenu au niveau de ses propres connaissances antérieures ● découvre ses besoins de posséder certaines connaissances ou de développer certaines habiletés nécessaires à la réalisation d'une tâche analogue ● apprécie son habileté à accomplir ● a l'occasion de se prononcer sur ce qu'il a vécu, de communiquer son degré de satisfaction ou d'insatisfaction sans crainte d'être pénalisé ● autres 	<p>L'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● observe la participation de l'élève dans le retour sur la situation d'apprentissage, dans son objectivation de la situation d'apprentissage ● observe la démarche de l'élève qui tire des conclusions, dégage des règles et des principes, applique le résultat dans une situation analogue ● vérifie la pertinence des remarques personnelles sur la situation d'apprentissage ● évalue la démarche suivie et les apprentissages réalisés par l'élève ● observe l'image que l'élève a de lui-même ● vérifie le degré de participation de l'élève dans les situations de réinvestissement ● autres

Processus scientifiques

La culture qui découle d'une formation scientifique doit amener l'élève à répondre à des questions, à résoudre des problèmes et à prendre des décisions. On se réfère à ces processus comme étant l'étude scientifique, la résolution de problèmes technologiques (le processus de design) et la prise de décisions.

- **L'étude scientifique** : l'élève se pose des questions au sujet des phénomènes naturels, par le biais d'une exploration globale et de recherches ciblées.
- **La résolution de problèmes technologiques (le processus de design)** : l'élève cherche à résoudre des problèmes en trouvant diverses façons de mettre en application ses connaissances scientifiques.
- **La prise de décisions** : l'élève reconnaît des enjeux particuliers et entreprend une recherche scientifique pour clarifier chaque enjeu.

Bien que les habiletés et les attitudes comprises dans ces processus ne soient pas l'apanage exclusif des sciences, elles jouent un rôle important dans l'évolution d'une compréhension des sciences et dans l'application des sciences et de la technologie à des situations nouvelles. C'est à travers ces processus que l'élève découvre la signification des sciences dans sa vie et vient à apprécier la relation entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement. Chacun de ces processus constitue un point de départ possible pour l'apprentissage des sciences. Ces processus peuvent comprendre une variété de démarches pédagogiques visant l'exploration d'idées nouvelles, le développement de recherches précises et l'application des idées ainsi apprises.

Pour atteindre cette vision de la culture scientifique, l'élève doit davantage prendre part à la planification, au développement et à l'évaluation de ses propres expériences d'apprentissage. L'élève devrait avoir l'occasion de travailler en collaboration avec ses pairs, d'entreprendre des recherches, de présenter ses conclusions et de réaliser des projets qui démontrent son apprentissage.

Étude scientifique

L'étude scientifique est une façon de comprendre un peu plus l'Univers. Cette étude exige un questionnement et la recherche d'explications de phénomènes. Bien qu'il n'existe pas à proprement parler qu'une seule méthode ou démarche scientifique, l'élève a besoin de certaines attitudes, habiletés et connaissances pour mener des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours.

Les habiletés telles que le questionnement, l'observation, l'inférence, la prédiction, la mesure, la classification, la conception d'expériences la collecte, l'analyse et l'interprétation de données sont fondamentales pour l'étude scientifique tout comme le sont les attitudes telles que la curiosité, le scepticisme et la créativité. Ces habiletés et attitudes sont souvent représentées comme un cycle qui comporte une phase de questionnement, la génération d'explications possibles et la collecte de données dans le but de déterminer laquelle de ces explications est la plus utile et la plus précise pour comprendre le phénomène à l'étude (voir l'annexe D : Étapes de l'étude scientifique et l'annexe E : Résultats d'apprentissage spécifiques associés à l'étude scientifique). À l'occasion, de nouvelles questions peuvent surgir pour relancer le cycle. Fait intéressant, de nombreuses études scientifiques n'ont pas suivi et ne suivent toujours pas une séquence prédéterminée, c'est-à-dire que les chercheurs peuvent faire preuve d'initiative et répondre aux défis scientifiques au fur et à mesure qu'ils se présentent.

L'étude scientifique évolue en complexité de la maternelle à la 4^e année. Par exemple en maternelle, en 1^{re} année et en 2^e année, l'enseignant entreprend la planification expérimentale, en 3^e année, les élèves le font avec toute la classe et, en 4^e année, au sein de petits groupes. Le Tableau des habiletés et des attitudes transversales qui accompagne le présent document permet d'observer la progression des habiletés et des attitudes de la maternelle à la 4^e année.

Processus de design

Ce qu'est le processus de design

Le design est un mode de création industrielle qui vise à adapter la forme des objets à la fonction qu'ils doivent remplir tout en leur conférant une beauté plastique qui rend agréable leur utilisation. Le processus de design permet de trouver la solution optimale à un problème donné. Le processus est souvent représenté sous forme de cycle comprenant diverses étapes liées à la conception, à la fabrication, à la mise à l'essai et à l'évaluation d'un objet, d'un dispositif ou d'un système (voir l'annexe F : Étapes du processus de design : M à 4). Le processus intègre un grand nombre d'habiletés et d'attitudes transversales et permet d'appliquer, dans des situations concrètes et pratiques, des connaissances scientifiques pertinentes. Le processus devient de plus en plus élaboré au fur et à mesure que l'élève progresse de la maternelle à la 4^e année. Fait l'annexe G énumère les RAS associés à chaque étape du processus de design. Bien entendu, l'apprentissage du processus de design ne peut se réaliser tout d'un coup. Il est suggéré que ces habiletés et attitudes soient développées stratégiquement tout au long de l'année. Ainsi, à la fin de l'année chaque élève saura réaliser l'ensemble du processus de design tel qu'on l'entend pour son niveau.



Étapes du processus de design

1. Le défi, les critères

Le **défi** présente un problème d'ordre technologique à résoudre.

Voici un exemple d'énoncé :

- *Fabriquer, en travaillant en petits groupes, un milieu qui permet d'améliorer la croissance d'une plante.*
- En maternelle et en 1^{re} année, l'enseignant propose presque toujours le défi. À partir de la 2^e année, les élèves identifient eux-mêmes des problèmes à résoudre dans leur milieu immédiat. En 3^e et 4^e années, les élèves appliquent cette habileté au milieu local.

Les **critères** constituent un élément clé du processus de design. Il s'agit de phrases nécessaires pour mieux cerner le défi, tester l'objet, le dispositif ou le système et évaluer le produit final. Ces critères sont déterminés avec la classe en maternelle, en 1^{re} année et en 2^e année, au sein de petits groupes en 3^e année ou de façon autonome en 4^e année.

Voici des exemples de critères d'ordre général :

- Il faut respecter les consignes de sécurité;
- Il faut terminer avant (date);
- Il faut respecter le travail et les idées des autres.

Voici des exemples de critères plus spécifiques :

- Les matériaux pouvant entrer dans la fabrication de l'objet, du dispositif ou du système sont les suivants : (énumération);
- Le coût des matériaux ne doit pas dépasser (montant);
- La solution peut être une **adaptation** originale d'une idée courante;
- La solution contribue à promouvoir un environnement sain.

2. Le remue-méninges et le consensus

Le **remue-méninges** constitue une période de réflexion et de mise en commun des idées, des suggestions et des solutions pour résoudre le problème. Toutes les idées sont acceptées. Chaque élève doit se sentir à l'aise et participer activement. En maternelle, en 1^{re} année et en 2^e année, les élèves effectuent des remue-méninges avec toute la classe. En 3^e année, ils les font en petits groupes et en 4^e ils les font de façon autonome.

Le **consensus** est la période pendant laquelle la classe entière ou de petits groupes se mettent d'accord sur la solution à adopter parmi les solutions proposées lors du remue-méninges. En maternelle et en 1^{re} année, les élèves arrivent à un consensus sur la solution à appliquer avec toute la classe. En 2^e et en 3^e années, ils le font au sein de petits groupes. En 4^e année, les élèves choisissent, de façon autonome, la solution à appliquer.

3. Le plan

Le **plan** consiste en une série d'étapes à suivre pour la fabrication et la mise à l'essai. Il s'agit d'un texte écrit qui précise également les rôles et les responsabilités de chaque membre du groupe. En maternelle, l'enseignant fournit le plan à suivre à la classe. En 1^{re} et en 2^e années, la classe élabore le plan ensemble. En 3^e année, les élèves élaborent le plan au sein de petits groupes. En 4^e année, ils apprennent à l'élaborer de façon autonome.

La complexité du plan évolue à travers les années. En 1^{re} année, il ne comprend qu'une liste d'étapes simples à suivre. En 2^e année, on rajoute un croquis de l'objet à fabriquer. En 3^e et 4^e années, le plan doit se faire par écrit et doit comprendre une liste d'étapes à suivre ainsi qu'un diagramme (étiqueté en 4^e année).

4. La fabrication (construction)

La **fabrication** est l'étape de la réalisation du plan. En maternelle, les élèves apprennent à fabriquer un objet qui permet de résoudre un problème ou de satisfaire à un besoin. En 1^{re}, 2^e et 3^e années, les élèves fabriquent un objet ou un dispositif. En 4^e année, les élèves fabriquent un objet, un dispositif ou un système.

Il est possible que de nouveaux défis surgissent pendant cette étape et que les élèves aient à modifier leur plan.

5. La mise à l'essai

La **mise à l'essai** comprend des tests basés sur des critères prédéterminés. À partir de ces tests, les élèves identifient les améliorations nécessaires et les apportent à leur prototype. Cette identification se fait avec l'aide de l'enseignant en maternelle et de façon autonome à partir de la 1^{re} année.

Il arrive qu'à cette étape les élèves se rendent compte que leur prototype ne rencontre pas les critères. Ils peuvent alors noter les améliorations à apporter à leur plan initial. Dans le milieu industriel, c'est la norme. Il existe même parfois plusieurs générations de prototypes. Si le prototype exige des modifications importantes, les élèves devront fabriquer un nouveau prototype et le soumettre aux tests.

6. L'évaluation de la solution choisie

L'**évaluation** finale du prototype se veut un sommaire des tests et des constatations, et une réflexion sur d'autres problèmes. À partir de la 1^{re} année, les élèves proposent une solution au problème initial tout en identifiant de nouveaux problèmes qui se présentent. Par exemple :

- *Que faudrait-il faire pour adapter le prototype à une nouvelle situation (p. ex. un autre climat, un autre animal, un poids supérieur, un autre habitat)?*
- *Y a-t-il d'autres facteurs réels qui influeraient sur notre prototype?*

L'évaluation finale peut aussi porter sur le processus de design lui-même, par exemple :

- *Y a-t-il des étapes qui auraient pu être mieux exécutées?*
- *Les critères et les tests étaient-ils adéquats?*

En répondant à ces questions, on pourrait établir de nouveaux défis et donc recommencer le cycle.

Évaluation du progrès des élèves

Le processus de design permet de rejoindre plusieurs résultats d'apprentissage; son évaluation est donc complexe. Les paragraphes qui suivent fournissent quelques pistes.

Auto-évaluation

Le processus de design est riche en situations d'apprentissage. Chaque élève est en mesure de procéder à une réflexion personnelle à bien des niveaux :

- Est-ce que j'ai pu participer à titre de membre du groupe à part entière? Pourquoi?
- Est-ce que j'ai découvert des talents que je ne soupçonnais pas chez moi? Chez d'autres?
- Est-ce que j'ai approfondi mes connaissances au sujet des plantes? Comment?
- Est-ce que j'ai bien exploité chacune des étapes? Lesquelles dois-je davantage maîtriser?
- Est-ce que ce que j'ai fait ressemble à ce que des gens font dans la vie courante? De quelles façons?

Grille d'observation

Une grille d'observation peut être construite selon les exigences des RAS et les critères établis au départ. L'enseignant doit élaborer un outil qui évalue chaque élève. Une grille d'évaluation est présentée à l'annexe H. Il faut remarquer que l'évaluation peut s'étaler tout au long du projet. L'enseignant peut sélectionner et modifier au besoin les rubriques comme bon lui semble.

Sécurité en sciences de la nature

Généralités

Règle générale, l'enseignement des sciences pendant les années primaires se fait en salle de classe et parfois ailleurs, mais rarement en laboratoire. Lorsqu'il y a des expériences démontrées par l'enseignant ou réalisées par les élèves, elles se déroulent habituellement dans un endroit qui n'est pas particulièrement réservé aux sciences (p. ex. la salle de classe, la salle à multiples usages, le gymnase, la cour d'école). Néanmoins, certaines expériences ou activités en sciences peuvent présenter certains dangers aux élèves ou à l'environnement, et donc les enseignants des années primaires sont encouragés eux aussi à bien se renseigner sur les circonstances et les consignes quant à la sécurité.

Il faut que les élèves des années primaires soient initiés à l'importance d'exercer des mesures de sécurité à leur égard, à l'égard des autres et de l'environnement en général. Cela est particulièrement crucial lorsque les élèves entreprennent leurs premières manipulations en sciences; à mesure que les élèves progressent, ils auront graduellement à assumer une plus grande part de la responsabilité en matière de sécurité en sciences. Il est essentiel d'inculquer à l'esprit de chaque élève le fait que la sécurité demeure toujours un des aspects principaux de la planification et de l'exécution de toute expérience scientifique et de toute activité liée aux sciences : une telle attitude, dont l'enseignant devrait montrer l'exemple, est une composante critique de la culture scientifique des élèves amenés à être de futurs citoyens responsables (voir l'annexe I : Liste de vérification de la sécurité au foyer).

La sécurité en sciences de la nature : Un manuel ressource (1999) propose certaines consignes de sécurité en sciences pour les écoles, les enseignants et les élèves de toutes les années scolaires. Lors des années primaires, comme il a été mentionné, la grande partie de la responsabilité quant à la sécurité en sciences repose sur l'enseignant et le personnel; on s'attend à ce que chaque élève suive les consignes de son enseignant et qu'il n'aille pas consciemment provoquer des situations dangereuses.

Considérations langagières

Au Manitoba, les élèves des années primaires inscrits au programme d'immersion française, et à l'occasion certains élèves des écoles franco-manitobaines, ne maîtrisent pas encore suffisamment le français pour qu'on puisse employer uniquement la langue française lors d'une situation d'urgence. La sécurité des élèves étant une considération primordiale, il faut s'assurer que tout élève saisit bien les consignes de sécurité et qu'il peut librement exprimer à l'enseignant ou à quiconque toute préoccupation relative à la sécurité, peu importe la langue ou le vocabulaire. Puisqu'au Manitoba la plupart des enseignants en immersion française et des écoles franco-manitobaines comprennent l'anglais, ce serait sans doute une négligence d'ordre légal de refuser d'entendre un élève qui exprime une préoccupation semblable (avant ou après un incident). À mesure que les élèves progressent, il est normal qu'on prenne le temps nécessaire pour qu'ils se familiarisent avec la terminologie et les expressions liées à la sécurité en sciences dans la langue même de leur apprentissage.

Naturellement, il faut aussi tenir compte du fait que les élèves ne maîtrisent pas tous en même temps la lecture du français. La lecture de directives, de signes et d'affiches sur la sécurité (sur lesquels il y a des mots, des expressions ou des phrases complètes) n'est pas toujours assurée chez les jeunes élèves; d'où l'importance pour les élèves d'apprendre à reconnaître certains symboles principaux en matière de sécurité (p. ex. la sortie d'urgence, l'octogone signifiant un arrêt, la tête de mort signifiant un poison).

Un enseignant doit tenir compte de ces considérations langagières pour **chacun** de ses élèves, et doit faire en sorte qu'aucun élève ne soit mis à risque simplement parce qu'il n'est pas encore à l'aise en français. (Ces considérations langagières sont tout aussi importantes dans les écoles à programme anglais, parce que l'anglais n'est pas toujours la langue première de tous les élèves.)

Excursions scolaires

Bienfaits

Les excursions scolaires constituent un outil pédagogique utile et efficace. Souvent, les élèves s'en souviennent longtemps après avoir terminé leurs classes de sciences de la nature. Qu'il s'agisse d'un après-midi passé au centre local d'interprétation de la nature ou d'une semaine en camping, c'est un événement spécial. Cela permet de briser la routine de la vie scolaire et d'offrir aux élèves l'occasion d'acquérir des RAS en explorant leur milieu.

En utilisant les milieux naturel et communautaire comme salle de classe, on peut :

- accroître la motivation chez les élèves leur permettant de voir l'application réelle des habiletés et de la matière qu'ils apprennent;
- étendre la portée des nouvelles idées et de l'information ainsi que l'engagement des élèves;
- donner lieu à des activités authentiques et à des produits réels;
- encourager les élèves à établir des buts personnels;
- permettre aux élèves de rencontrer des adultes qui peuvent leur servir de modèles dans divers domaines;
- aider les élèves à acquérir une vision réaliste du monde du travail et des habiletés dont ils auront besoin;
- profiter des ressources physiques et de l'expérience de la collectivité (un soutien considérable aux enseignants de sciences car ce domaine évolue très rapidement);
- resserrer les liens entre les élèves et la collectivité et peut donner naissance à des possibilités de service communautaire.

Planification

Les excursions scolaires les plus réussies sont celles auxquelles les élèves ont participé à la planification.

Que la destination de la sortie ait été suggérée par l'enseignant ou par les élèves, il est important de respecter les critères suivants :

- **L'excursion doit être clairement liée aux RAS.** En planifiant l'excursion à l'avance, on peut offrir aux élèves l'occasion de rejoindre plusieurs résultats d'apprentissage dans diverses matières.
- **Les élèves doivent connaître les objectifs pédagogiques précis de la sortie.** Il faut établir les situations d'apprentissage avant la sortie afin que les élèves comprennent bien l'objectif de l'excursion et ce qu'ils auront à faire une fois sur place, que ce soit dessiner, mesurer, noter leurs observations ou interviewer des experts dans le domaine.
- **Les élèves doivent participer à la planification.** On peut demander aux élèves de prédire ce qu'ils vont observer, de rédiger des questions cadres et de choisir des situations d'apprentissage qui permettront d'explorer ces questions.
- **L'évaluation doit porter sur des produits réels.** Ces produits pourraient comprendre des dessins de ce que l'élève a observé ou une lettre de remerciement dans laquelle l'élève explicite ce qu'il a appris entre autres.

Les annexes J, K et L fournissent des outils de planification pour les excursions scolaires.

Évaluation²

La mesure est un processus continu et essentiel à l'apprentissage de l'élève. Elle permet aux enseignants de recueillir des données afin de déterminer les besoins de leurs élèves et ensuite de répondre convenablement à ces besoins lors d'expériences d'apprentissage subséquentes. Aussitôt que les enseignants commencent à poser des jugements en fonction de ces données, ils commencent à évaluer le rendement des élèves.

Les évaluations permettent de recueillir des données à des fins formatives, diagnostiques ou sommatives. Bien que toute forme d'évaluation puisse produire des données formatives, diagnostiques ou sommatives, les stratégies d'évaluation peuvent varier dans chacun des cas. En examinant de près chacun des trois objectifs, il devient plus facile de les différencier les uns des autres et de faire en sorte que toutes les formes d'évaluation soient utilisées régulièrement et de façon appropriée.

L'évaluation formative est conçue pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage :

- en permettant un retour d'information aux élèves et aux enseignants, en mettant en évidence le progrès des élèves, comme ce qu'ils ont appris et ce qu'il leur reste à apprendre, ou en indiquant les stratégies d'apprentissage qui favorisent le progrès;
- en permettant de saisir avec plus de facilité les besoins d'apprentissage précis, ainsi que les expériences pédagogiques, qui mèneront à des améliorations.

L'idée maîtresse de l'évaluation formative est d'améliorer l'apprentissage et l'enseignement. L'information ne doit donc pas servir à accorder des notes, puisque l'évaluation a souvent lieu avant que les élèves aient eu pleinement l'occasion d'apprendre le contenu ou de développer des habiletés.

Les instruments utilisés pendant les évaluations formatives fournissent de l'information ou des données dont les enseignants, les parents et les élèves peuvent se servir afin de déterminer les facteurs qui peuvent favoriser ou gêner l'apprentissage des élèves.

L'évaluation diagnostique est bien plus complète et détaillée que l'évaluation formative, et explore les causes profondes des difficultés d'apprentissage de l'élève.

L'évaluation sommative se déroule normalement à la fin d'un bloc d'enseignement et vise à déterminer à quel point les élèves ont acquis les résultats d'apprentissage. Elle sert avant tout à attribuer des notes. Ce type d'évaluation est souvent axée sur un échantillon des connaissances et des habiletés qui se rapportent à une matière ou à un cours, et se présente sous plusieurs formes (p. ex. tests écrits, présentations orales, démonstrations pratiques, présentations visuelles, travaux de recherche). L'analyse des évaluations sommatives aide à déterminer le rendement de l'élève et l'efficacité de l'enseignement, ainsi qu'à valider les résultats d'apprentissage dans les différentes matières scolaires.

² Adaptation de *Méthodes de transmission de renseignements sur le progrès et le rendement des élèves* (Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1998).

Une évaluation de qualité est censée :

- être représentative des résultats d'apprentissage provinciaux;
- être conçue pour servir à des fins pédagogiques;
- utiliser une méthode qui reflète avec précision l'objectif de l'évaluation et du groupe-cible;
- être mise en application dans des conditions déterminées qui offrent aux élèves une juste chance de démontrer ce qu'ils connaissent et savent faire.

Les données recueillies à la suite d'une évaluation de qualité doivent être analysées conformément aux résultats d'apprentissage énoncés dans les programmes d'études provinciaux. L'évaluation consiste donc à utiliser ces données aux fins suivantes :

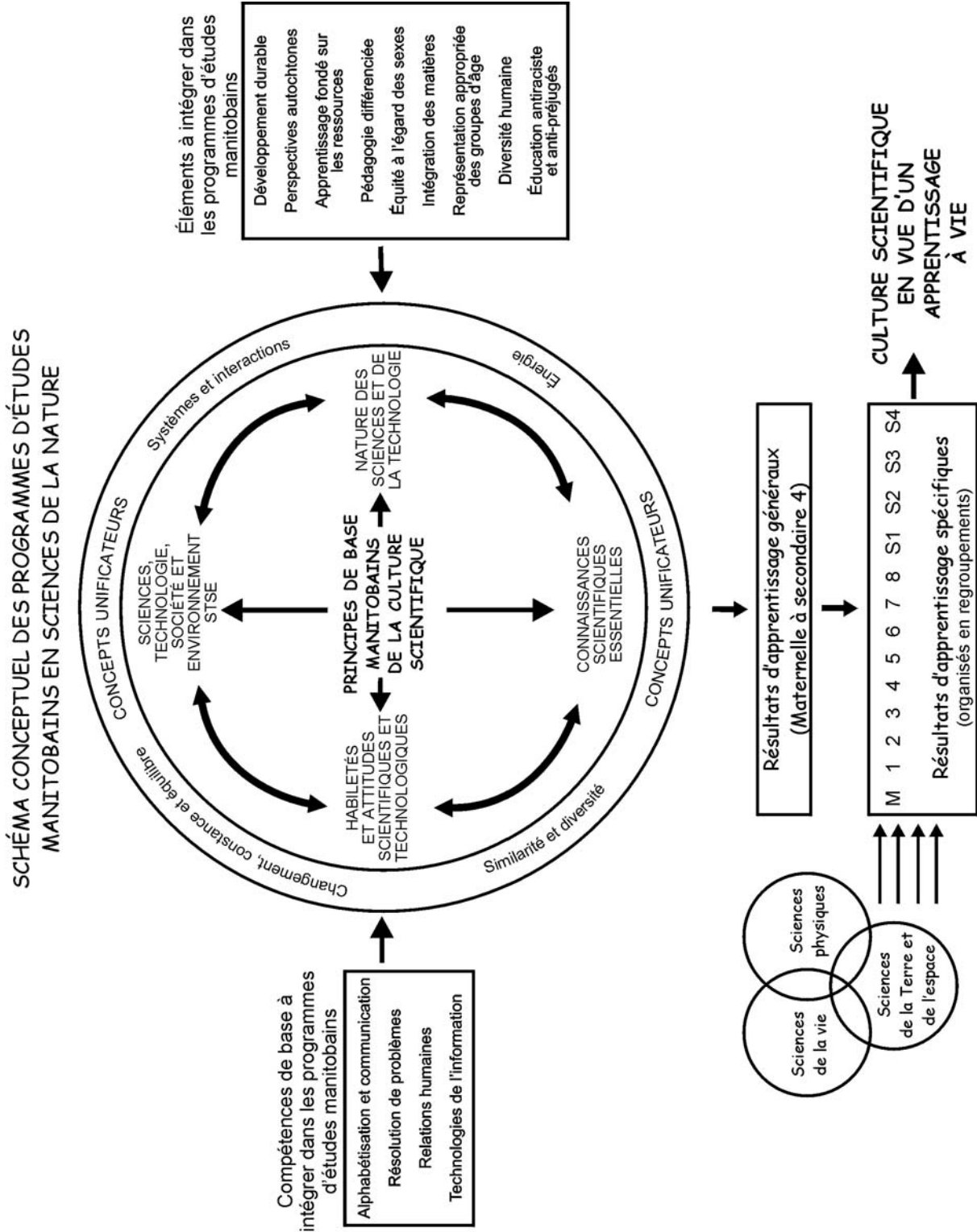
- sélectionner des expériences d'apprentissage plus stimulantes;
- proposer des méthodes d'intervention, telles que l'accélération;
- proposer des appuis continus à l'apprentissage.

Le présent document propose une variété de stratégies d'évaluation. Les enseignants sont encouragés à les modifier selon les besoins de leurs élèves.

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : <u>Schéma conceptuel</u>	0.23
Annexe B : <u>Titres des regroupements</u>	0.24
Annexe C : <u>Habiletés et attitudes transversales</u>	0.25
Annexe D : <u>Étapes de l'étude scientifique : M à 4</u>	0.27
Annexe E : <u>Résultats d'apprentissage spécifiques liés à l'étude scientifique</u>	0.28
Annexe F : <u>Étapes du processus de design : M à 4</u>	0.29
Annexe G : <u>Résultats d'apprentissage spécifiques liés au processus de design</u>	0.30
Annexe H : <u>Grille d'observation du processus de design</u>	0.31
Annexe I : <u>Liste de vérification de la sécurité au foyer</u>	0.33
Annexe J : <u>Liste de vérification pour les excursions scolaires</u>	0.34
Annexe K : <u>Formulaire d'autorisation à participer à une excursion scolaire</u>	0.37
Annexe L : <u>Feuille d'information médicale pour les élèves participant à une excursion</u>	0.38
Annexe M : <u>Les résultats d'apprentissage spécifiques des regroupements thématiques</u>	0.40

ANNEXE A : Schéma conceptuel



ANNEXE B : Titres des regroupements

Regroupements	Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
Regroupement 0	Les habiletés et les attitudes transversales (à intégrer au sein des regroupements 1 à 4)				
Regroupement 1	Les arbres	Les caractéristiques et les besoins des êtres vivants	La croissance et les changements chez les animaux	La croissance et les changements chez les plantes	Les habitats et les communautés
Regroupement 2	Les couleurs	Les sens	Les propriétés des solides, des liquides et des gaz	Les matériaux et les structures	La lumière
Regroupement 3	Le papier	Les caractéristiques des objets et des matériaux	La position et le mouvement	Les forces qui attirent ou repoussent	Le son
Regroupement 4		Les changements quotidiens et saisonniers	L'air et l'eau dans l'environnement	Les sols dans l'environnement	Les roches, les minéraux et l'érosion

ANNEXE C : Habiletés et attitudes transversales**L'ÉTUDE SCIENTIFIQUE**

L'élève sera apte à :

- 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)
- 2-0-1b formuler des prédictions fondées sur des régularités observées ou des données recueillies; (FL1 : CO1; FL2 : CO4)
- 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)
- 2-0-2b déterminer quels renseignements sont pertinents à sa recherche; (FL2 : CE1)
- 2-0-3d identifier les matériaux et les outils dont elle ou il a besoin et expliquer ses choix;
- 2-0-4a suivre des directives simples et les justifier; (FL1 : CO3; FL2 : CE1)
- 2-0-4e réagir aux idées et aux actions d'autrui lorsqu'elle ou il construit ses propres connaissances;
- 2-0-4f travailler en coopération au sein de groupes variés; (FL2 : PE4, PO4)
- 2-0-4g verbaliser ses questions, ses idées et ses intentions lors des situations d'apprentissage en classe; (FL2 : PO3, PO4, PO5)
- 2-0-4h respecter les consignes et les règles de sécurité; (FL1 : CO3; FL2 : CE1)
- 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;
- 2-0-5a noter, en se faisant aider, des observations qui sont pertinentes à une question particulière;
- 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)
- 2-0-5c estimer et mesurer la durée du temps en termes de minutes et d'heures; (Maths : 4.1.8)
- 2-0-5d estimer et mesurer la longueur à l'aide d'unités de mesure standard; (Maths : 4.1.1)
- 2-0-5e enregistrer ses observations par écrit, sous forme de dessins et, en se faisant aider, sous forme de tableaux; (FL1 : É3)
- 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)
- 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)
- 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)
- 2-0-7a proposer, à partir de ses observations, une réponse à la question initiale; (Maths : 2.1.4)
- 2-0-7d établir des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et ses expériences antérieures; (FL2 : CE4)
- 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)
- 2-0-8a reconnaître qu'elle ou il peut apprendre en observant et en étudiant attentivement son milieu;
- 2-0-9a prendre en considération d'autres points de vue; (FL2 : PO4)
- 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)
- 2-0-9c prendre le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et détaillées.

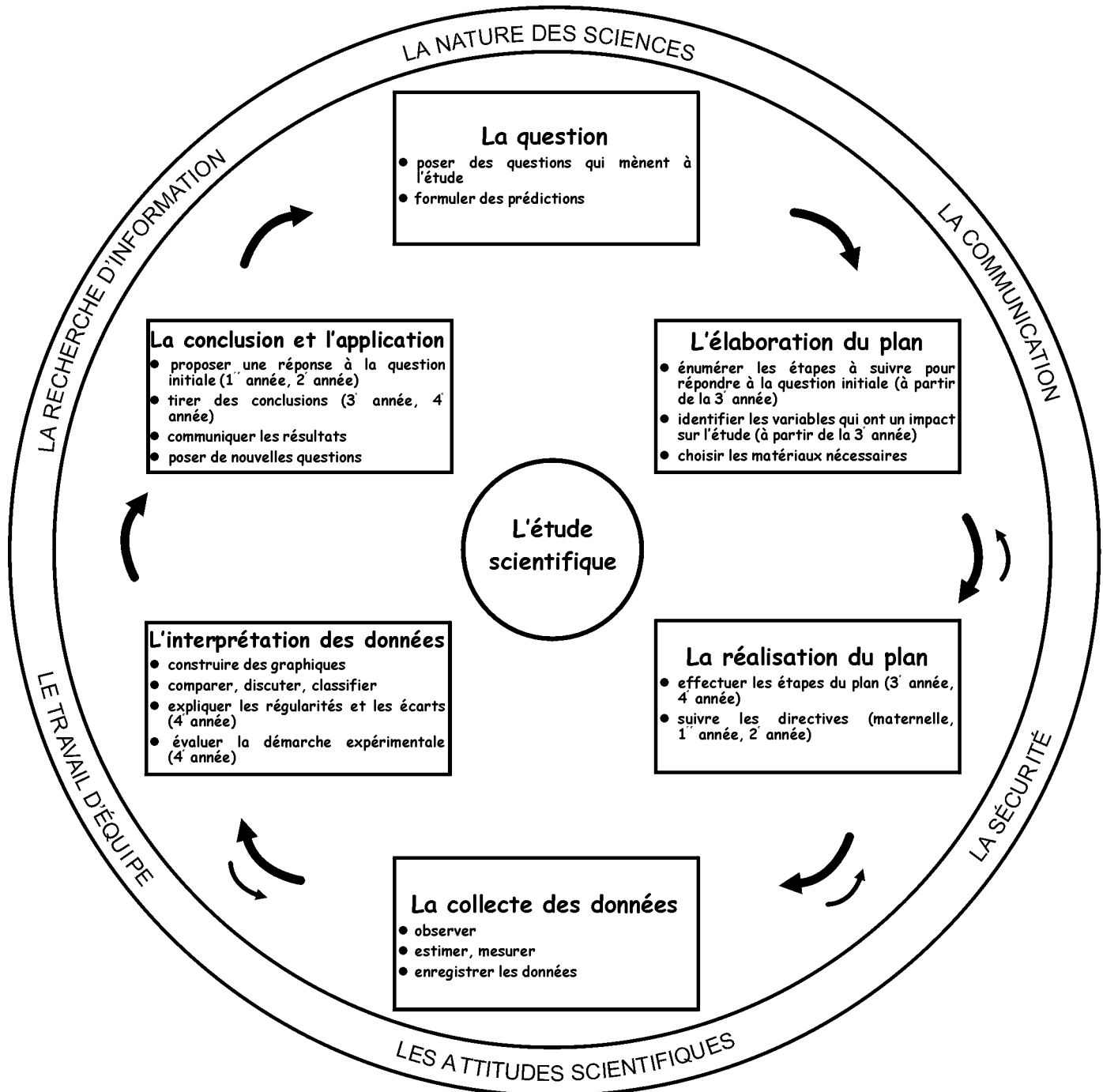
ANNEXE C : Habiletés et attitudes transversales (suite)

LE PROCESSUS DE DESIGN

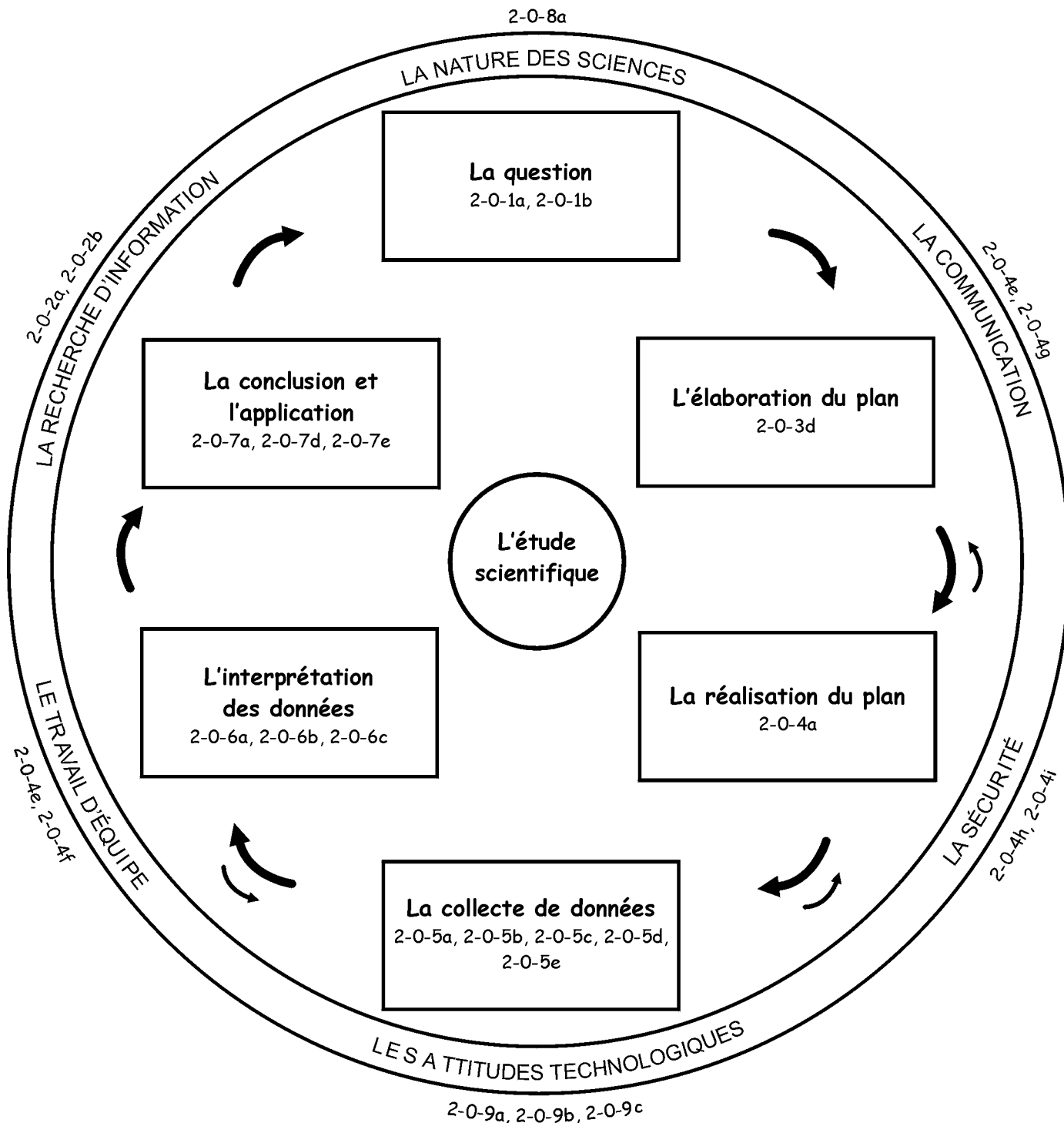
L'élève sera apte à :

- 2-0-1c identifier des problèmes à résoudre dans son milieu immédiat;
- 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)
- 2-0-2b déterminer quels renseignements sont pertinents à sa recherche; (FL2 : CE1)
- 2-0-3a participer activement à un remue-méninges avec la classe en vue d'identifier des solutions possibles à un problème et en arriver à un consensus, au sein d'un petit groupe, sur la solution à appliquer;
- 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*;
- 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;
- 2-0-3d identifier les matériaux et les outils dont elle ou il a besoin et expliquer ses choix;
- 2-0-4b fabriquer un objet ou un dispositif qui permet de résoudre un problème ou de satisfaire à un besoin;
- 2-0-4c tester un objet ou un dispositif, compte tenu des critères prédéterminés;
- 2-0-4d identifier et apporter des améliorations à un objet ou à un dispositif, compte tenu des critères prédéterminés;
- 2-0-4e réagir aux idées et aux actions d'autrui lorsqu'elle ou il construit ses propres connaissances;
- 2-0-4f travailler en coopération au sein de groupes variés; (FL2 : PE4, PO4)
- 2-0-4g verbaliser ses questions, ses idées et ses intentions lors des situations d'apprentissage en classe; (FL2 : PO3, PO4, PO5)
- 2-0-4h respecter les consignes et les règles de sécurité; (FL1 : CO3; FL2 : CE1)
- 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;
- 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)
- 2-0-5c estimer et mesurer la durée du temps en termes de minutes et d'heures; (Maths : 4.1.8)
- 2-0-5d estimer et mesurer la longueur à l'aide d'unités de mesure standard; (Maths : 4.1.1)
- 2-0-5e enregistrer ses observations par écrit, sous forme de dessins et, en se faisant aider, sous forme de tableaux; (FL1 : É3)
- 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)
- 2-0-7b proposer une solution au problème initial;
- 2-0-7c identifier de nouveaux problèmes qui se présentent;
- 2-0-7d établir des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et ses expériences antérieures; (FL2 : CE4)
- 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)
- 2-0-8b reconnaître que les outils sont conçus pour satisfaire aux besoins des humains;
- 2-0-9a prendre en considération d'autres points de vue; (FL2 : PO4)
- 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)
- 2-0-9c prendre le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et détaillées.

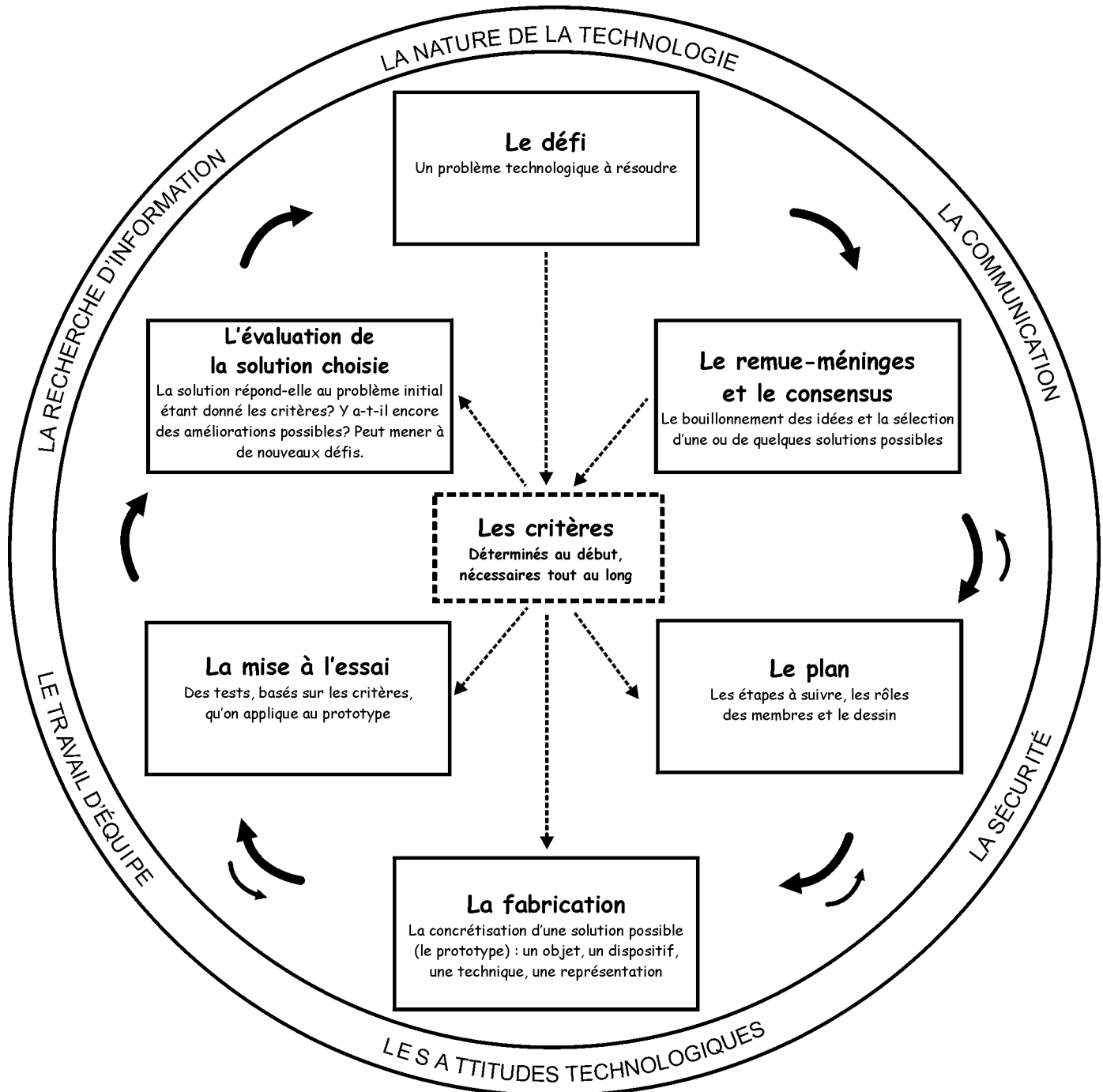
ANNEXE D : Étapes de l'étude scientifique : M à 4



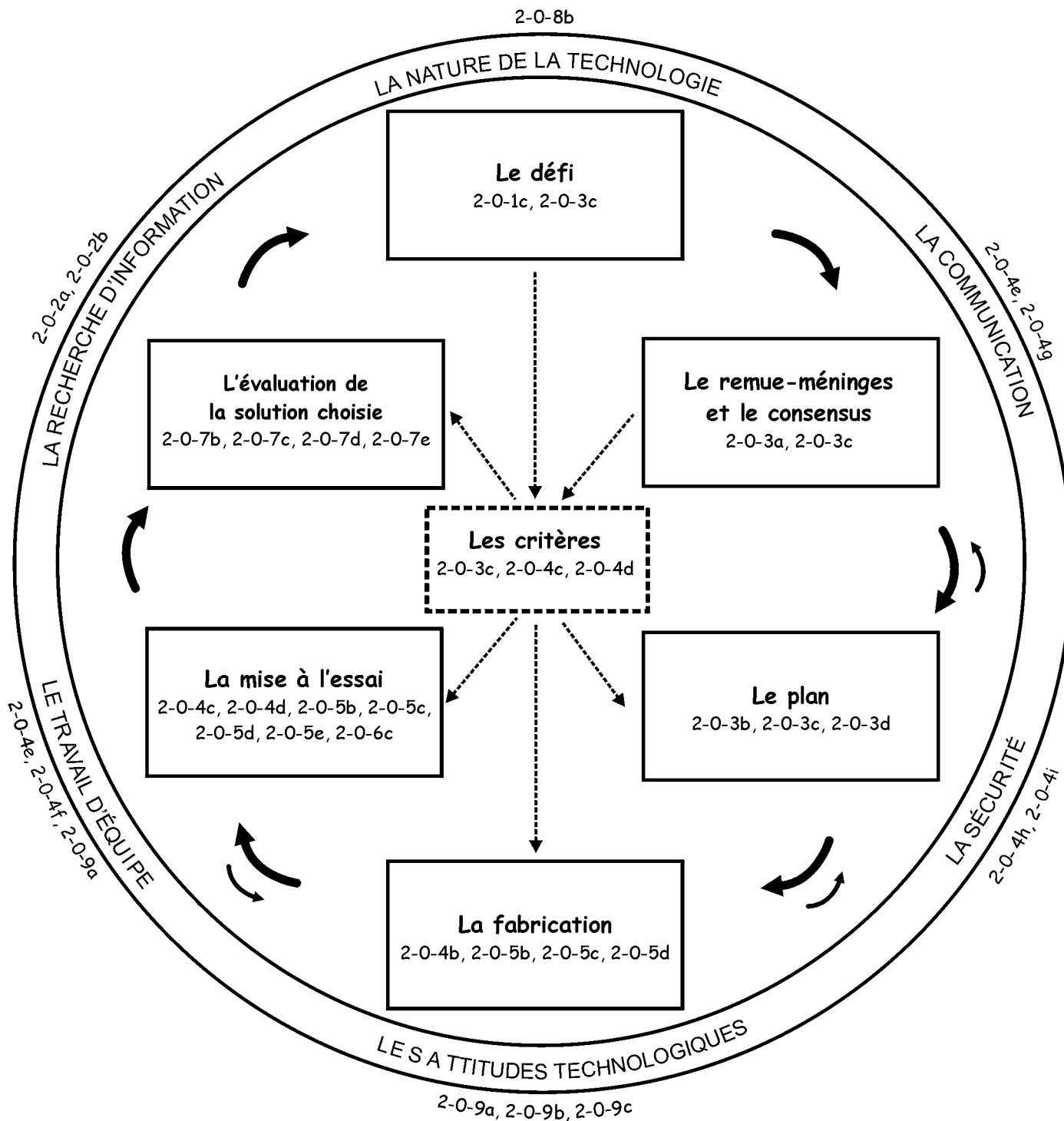
**ANNEXE E : Résultats d'apprentissage spécifiques
liés à l'étude scientifique**



ANNEXE F : Étapes du processus de design : M à 4



**ANNEXE G : Résultats d'apprentissage spécifiques
liés au processus de design**



ANNEXE H : Grille d'observation du processus de design

Nom : _____

Date : _____

	3 = facilement	2 = assez bien	1 = avec difficulté	0 = pas du tout
Résultats d'apprentissage spécifiques	Commentaires			Note
2-0-1c L'élève identifie des problèmes à résoudre dans son milieu immédiat;				
2-0-2a L'élève se renseigne à partir d'une variété de sources;				
2-0-2b L'élève détermine quels renseignements sont pertinents à sa recherche;				
2-0-3a L'élève participe activement à un remue-méninges avec la classe en vue d'identifier des solutions possibles à un problème et en arriver à un consensus, au sein d'un petit groupe, sur la solution à appliquer;				
2-0-3b L'élève élabore avec la classe un plan pour résoudre un problème ou satisfaire à un besoin;				
2-0-3c L'élève détermine 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;				
2-0-3d L'élève identifie les matériaux et les outils dont elle ou il a besoin et expliquer ses choix;				
2-0-4b L'élève fabrique un objet ou un dispositif qui permet de résoudre un problème ou de satisfaire à un besoin;				
2-0-4c L'élève teste un objet ou un dispositif, compte tenu des critères prédéterminés;				
2-0-4d L'élève identifie et apporte des améliorations à un objet ou à un dispositif, compte tenu des critères prédéterminés;				
2-0-4e L'élève réagit aux idées et aux actions d'autrui lorsqu'elle ou il construit ses propres connaissances;				
2-0-4f L'élève travaille en coopération au sein de groupes variés;				
2-0-4g L'élève verbalise ses questions, ses idées et ses intentions lors des situations;				
2-0-4h L'élève respecte les consignes et les règles de sécurité;				



ANNEXE H : Grille d'observation du processus de design (suite)

Nom : _____

Date : _____

3 = facilement	2 = assez bien	1 = avec difficulté	0 = pas du tout																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Résultats d'apprentissage spécifiques</th> <th>Commentaires</th> <th>Note</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2-0-4i L'élève reconnaît des symboles internationaux et ceux de l'Association canadienne de normalisation qui fournissent de l'information sur les substances dangereuses;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-5b L'élève utilise, en se faisant aider, des outils pour observer, mesurer et fabriquer;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-5c L'élève estime et mesure la durée du temps en termes de minutes et d'heures;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-5d L'élève estime et mesure la longueur à l'aide d'unités de mesure standard;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-5e enregistre ses observations par écrit, sous forme de dessins et, en se faisant aider, sous forme de tableaux;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-6c L'élève place des matériaux et des objets dans une séquence ou en groupes en fonction d'une ou de deux caractéristiques et expliquer ses choix;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-7b L'élève propose une solution au problème initial;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-7c L'élève identifie de nouveaux problèmes qui se présentent;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-7d L'élève établit des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et ses expériences antérieures;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-7e L'élève décrit, de diverses façons, ce qui a été fait et observé,</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-8b L'élève reconnaît que les outils sont conçus pour satisfaire aux besoins des humains;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-9a L'élève prend en considération d'autres points de vue;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-9b L'élève démontre de l'enthousiasme en partageant ou en discutant des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-0-9c L'élève prend le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et détaillées.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Résultats d'apprentissage spécifiques	Commentaires	Note	2-0-4i L'élève reconnaît des symboles internationaux et ceux de l'Association canadienne de normalisation qui fournissent de l'information sur les substances dangereuses;			2-0-5b L'élève utilise, en se faisant aider, des outils pour observer, mesurer et fabriquer;			2-0-5c L'élève estime et mesure la durée du temps en termes de minutes et d'heures;			2-0-5d L'élève estime et mesure la longueur à l'aide d'unités de mesure standard;			2-0-5e enregistre ses observations par écrit, sous forme de dessins et, en se faisant aider, sous forme de tableaux;			2-0-6c L'élève place des matériaux et des objets dans une séquence ou en groupes en fonction d'une ou de deux caractéristiques et expliquer ses choix;			2-0-7b L'élève propose une solution au problème initial;			2-0-7c L'élève identifie de nouveaux problèmes qui se présentent;			2-0-7d L'élève établit des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et ses expériences antérieures;			2-0-7e L'élève décrit, de diverses façons, ce qui a été fait et observé,			2-0-8b L'élève reconnaît que les outils sont conçus pour satisfaire aux besoins des humains;			2-0-9a L'élève prend en considération d'autres points de vue;			2-0-9b L'élève démontre de l'enthousiasme en partageant ou en discutant des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours;			2-0-9c L'élève prend le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et détaillées.		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Commentaires	Note																																														
2-0-4i L'élève reconnaît des symboles internationaux et ceux de l'Association canadienne de normalisation qui fournissent de l'information sur les substances dangereuses;																																																
2-0-5b L'élève utilise, en se faisant aider, des outils pour observer, mesurer et fabriquer;																																																
2-0-5c L'élève estime et mesure la durée du temps en termes de minutes et d'heures;																																																
2-0-5d L'élève estime et mesure la longueur à l'aide d'unités de mesure standard;																																																
2-0-5e enregistre ses observations par écrit, sous forme de dessins et, en se faisant aider, sous forme de tableaux;																																																
2-0-6c L'élève place des matériaux et des objets dans une séquence ou en groupes en fonction d'une ou de deux caractéristiques et expliquer ses choix;																																																
2-0-7b L'élève propose une solution au problème initial;																																																
2-0-7c L'élève identifie de nouveaux problèmes qui se présentent;																																																
2-0-7d L'élève établit des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et ses expériences antérieures;																																																
2-0-7e L'élève décrit, de diverses façons, ce qui a été fait et observé,																																																
2-0-8b L'élève reconnaît que les outils sont conçus pour satisfaire aux besoins des humains;																																																
2-0-9a L'élève prend en considération d'autres points de vue;																																																
2-0-9b L'élève démontre de l'enthousiasme en partageant ou en discutant des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours;																																																
2-0-9c L'élève prend le temps qu'il faut pour mesurer ou observer de nouveau afin d'obtenir des données plus précises et détaillées.																																																

ANNEXE I : Liste de vérification de la sécurité au foyer

Nom : _____

Date : _____

Un des buts du programme des sciences de la nature au Manitoba est de promouvoir des attitudes positives envers les sciences et la sécurité en sciences. L'utilisation de la liste de vérification suivante avec les élèves à tous les niveaux scolaires pourrait les sensibiliser aux mesures de sécurité et les encourager à les adopter au-delà de la classe de sciences.

Règle générale :

Tous les parfums, les cosmétiques et les produits d'entretien ménager devraient être rangés hors de la portée des jeunes enfants. Les peintures qui s'écaillent sur les rebords des fenêtres et des boiseries présentent également des dangers.

	Oui	Non
La cuisine		
Les produits domestiques sont rangés sous l'évier		
Les médicaments sont rangés dans un placard		
La salle de bain		
L'armoire à pharmacie est nettoyée régulièrement		
Les médicaments périmés sont remis à une pharmacie ou à un hôpital de la région		
Les médicaments sont dans des contenants de sûreté		
La chambre à coucher		
Les rebords des fenêtres et les boiseries sont exempts de peinture écaillée		
Les barreaux du lit de bébé et de son parc sont exempts de peinture écaillée		
La salle de lessive		
Les savons et les détergents sont rangés sur les tablettes du haut		
La cire pour les meubles et les produits d'entretien pour les métaux sont rangés sur les tablettes du haut		
Les produits d'entretien pour les canalisations sanitaires sont placés dans des contenants de sûreté		
Le garage		
Les insecticides et les herbicides sont étiquetés et entreposés sur les tablettes du haut		
L'essence est dans des contenants de sûreté approuvés		
La térébenthine et le diluant pour peinture sont dans leurs contenants d'origine et entreposés sur les tablettes du haut		

Pointage (chaque « oui » dans la liste ci-dessus vaut un point)

- 14-15 Excellent
- 11-13 Bien, mais il faut continuer à être vigilant
- 7-10 Amélioration nécessaire
- 3-6 Zone de danger
- 0-3 Risques imminents



ANNEXE J : Liste de vérification pour les excursions scolaires

Les excursions scolaires peuvent et devraient être des expériences pédagogiques précieuses et permettre aux élèves d'appliquer ce qu'ils ont appris en classe à des situations réelles. Les excursions permettent aussi aux élèves d'apprendre directement plutôt qu'indirectement. Les expériences vécues sur le terrain améliorent la qualité de l'apprentissage. Les élèves trouvent les excursions scolaires agréables et s'en souviennent pendant des années.

Pour que l'excursion scolaire soit une réussite, il faut la planifier soigneusement et réfléchir à tous ses aspects. C'est un processus qui exige du temps et de la patience. N'oubliez pas de consulter la division scolaire afin de savoir s'il existe des politiques régissant les excursions scolaires et, si c'est le cas, suivez-les rigoureusement. Pour d'autres suggestions quant à la planification d'une excursion, veuillez vous reporter au Chapitre 12 du document *La sécurité en sciences de la nature : Un manuel ressource* (1999). Lorsque vous songez à organiser une excursion, référez-vous aux types de question que l'on se pose avant de rédiger un rapport :

1. **Pourquoi** voulez-vous que votre classe participe à l'excursion en question?
 - S'agit-il d'une activité avant tout scientifique, ou englobe-t-elle d'autres matières?
 - Les activités planifiées constituent-elles des expériences d'apprentissage valables?
2. Selon vous, **quel** type d'apprentissage vos élèves sont-ils censés appliquer à cette expérience et qu'en retireront-ils?
 - Avez-vous établi les objectifs de cette excursion?
 - Avez-vous choisi les activités et les approches pédagogiques appropriées?
 - Avez-vous effectué, avec l'aide de vos élèves, une recherche de base approfondie?
 - Vos attentes quant au comportement de vos élèves pendant l'excursion sont-elles claires et réalistes?
3. **Où** avez-vous l'intention de vous rendre avec les élèves?
 - Cette destination est-elle accessible à tous les élèves?
 - Faut-il la permission de propriétaires ou d'agents responsables pour visiter cet endroit?
 - Faut-il payer un droit d'entrée?
 - L'endroit est-il muni d'installations telles que salles de bain, coins-repas, abris, salles de réunion, etc?
 - Y a-t-il des installations d'urgence adéquates à proximité du site?
 - L'enseignant peut-il visiter l'endroit en question avant l'excursion?
 - A-t-on fixé les endroits où se dérouleront les diverses activités?
4. **Quand** prévoyez-vous faire cette excursion scolaire?
 - Disposez-vous d'un délai suffisant pour planifier cette excursion?
 - Distribuera-t-on les renseignements pertinents aux élèves avant la date de l'excursion?
 - Aura-t-on le temps après l'excursion de procéder à une récapitulation ou à une analyse?
 - La date choisie pourrait-elle éventuellement donner lieu à des conflits?
 - Vu la date choisie, faut-il prévoir des vêtements ou des accessoires particuliers?
 - Y a-t-il un plan de rechange en cas de mauvais temps?

ANNEXE J : Liste de vérification pour les excursions scolaires (suite)

5. **Comment** allez-vous vous rendre au site?

- Faudra-t-il un moyen de transport?
- Dispose-t-on d'un mode de transport adéquat et abordable?
- Les élèves sont-ils susceptibles d'apprendre quelque chose pendant le voyage (qui les mène à l'endroit principal)?

6. **Combien de temps** le voyage en question prendra-t-il?

- Peut-on utiliser ce temps à bon escient?
- Ce voyage peut-il chevaucher un congé?
- Y a-t-il trop à faire pendant le temps prévu?
- A-t-on prévu du temps pour que les élèves se détendent?

7. **Quelles** seront les conséquences pour le reste de l'école?

- Un autre enseignant devra-t-il s'occuper des autres classes que vous enseignez?
- Faudra-t-il avoir recours aux services d'un suppléant?
- D'autres personnes devront-elles changer leurs activités?
- Les élèves qui participent à l'excursion rateront-ils d'autres activités ou événements importants?

8. **Qui** participera à l'excursion?

- Est-ce que chaque élève a reçu l'autorisation de ses parents?
- A-t-on distribué des feuilles d'information médicale?
- La classe a-t-elle été divisée en équipes ou en groupes de travail?
- A-t-on nommé des chefs de groupe?
- Y a-t-il assez de superviseurs pour le nombre d'élèves et d'activités?
- A-t-on fait appel aux compétences de membres de la communauté?

9. L'excursion a-t-elle reçu **l'approbation des responsables** concernés?

- Approuvée par _____.

Bien que cela puisse sembler impliquer beaucoup de travail, il est indispensable de planifier une excursion avant de la commencer. Une bonne planification réduit et peut même éliminer la nécessité de corriger les erreurs pendant l'excursion. Plus la planification aura été effectuée de façon concrète et détaillée, plus grandes seront les chances que l'excursion soit une réussite.

ANNEXE J : Liste de vérification pour les excursions scolaires (suite)

La prochaine étape consiste à faire parvenir une feuille d'information aux élèves et aux parents.

Liste de contrôle pour excursions scolaires habituelles.

- Noms des élèves participant à l'excursion et nombre total
- But de l'excursion
- Description des possibilités pédagogiques
- Destination de l'excursion
- Mode de transport
- Date et heure du départ
- Date et heure de retour prévues
- Durée et nature des activités prévues
- Noms des enseignants et des superviseurs
- Compétences particulières des superviseurs
- Vêtements requis
- Organisation des repas
- Matériel, fournitures et contenants requis
- Frais prévus et paiements requis
- Indication des risques éventuels
- Description des plans de rechange
- Date de retour de la lettre de consentement
- Heure et lieu de la réunion avec les parents

Excursions spéciales ou à l'étranger

- Tous les éléments de la liste précédente
- Qui est la personne-ressource choisie par l'école pour donner des nouvelles du jour sur le groupe?
- Faut-il un passeport?
- Faut-il un visa pour chaque pays?
- Quelles mesures faut-il éventuellement prendre sur le plan médical?
- Faut-il un régime d'assurance-maladie complémentaire?
- Existe-t-il des moyens de lever des fonds?
- Numéros pour téléphoner directement au Canada (les cartes d'appel permettent de téléphoner plus facilement depuis l'étranger)
- Combien d'argent faut-il emporter?
- Quel type de chèques de voyage est utile?
- Quelles cartes de crédit peut-on utiliser?
- À quelles différences peut-on s'attendre au niveau culturel?
- Que peut-on rapporter en franchise de droits à son retour?

ANNEXE K : Formulaire d'autorisation à participer à une excursion scolaire

Informez-vous des politiques de votre division scolaire ou district scolaire en ce qui concerne les formulaires d'autorisation ainsi que la nécessité pour les élèves d'être couverts par un régime d'assurance-maladie complémentaire afin de participer à une telle excursion.

 Le directeur/La directrice
 École _____
 Quelque part (Manitoba)
 R0A 0F0

Objet : (Nom de l'élève)
 (Nom de l'excursion)

Nous (Je), soussigné(s), parent(s) ou tuteur(s), accusons (accuse) réception de la feuille d'information datée le (date) et fournissant des détails concernant l'excursion à (lieu) , qui devrait avoir lieu le(s) (dates) .

Nous autorisons (J'autorise) par la présente notre (mon) enfant à participer à cette excursion et nous attendons (j'attends) de recevoir de plus amples renseignements.

Nous comprenons (Je comprends) que l'excursion sera supervisée par (*enseignant responsable*).

Signature(s) -- Si possible, les deux parents devraient signer :

 Numéro(s) de téléphone à domicile : _____
 Numéro(s) de téléphone au travail : _____

Liste de contrôle		
<input type="checkbox"/> Date de l'autorisation	<input type="checkbox"/> Destination de l'excursion	<input type="checkbox"/> Numéros de téléphone
<input type="checkbox"/> Nom et adresse de l'école	<input type="checkbox"/> Date(s) de l'excursion	<input type="checkbox"/> Feuille d'information médicale
<input type="checkbox"/> Nom de l'élève	<input type="checkbox"/> Document d'autorisation	
<input type="checkbox"/> Accusé de réception de l'information	<input type="checkbox"/> Nom de l'enseignant	
	<input type="checkbox"/> Signatures	

L'annexe L contient un formulaire qui peut servir pour les excursions spéciales et à l'étranger. Il est recommandé d'utiliser un tel formulaire plutôt que de se fier aux dossiers de l'école qui peuvent ne pas être à jour.

Les excursions scolaires habituelles nécessiteront un formulaire médical plus simple (veuillez consulter votre administration scolaire pour en savoir plus sur les politiques en vigueur).

ANNEXE L : Feuille d'information médicale pour les élèves participant à une excursion
(Les parents sont priés de retourner cette feuille à l'école sous pli fermé.)

Informez-vous des politiques de votre division scolaire ou district scolaire en ce qui concerne les formulaires d'autorisation ainsi que la nécessité pour les élèves d'être couverts par un régime d'assurance-maladie complémentaire afin de participer à une telle excursion.

Nom de l'enfant : _____

Date de naissance : _____

Adresse : _____

Nom du (des) parent(s) ou tuteur(s) : _____

Numéro(s) de téléphone à domicile : _____

Numéro(s) de téléphone au travail : _____

En cas d'urgence, avertir les parents OU : _____
numéro de téléphone : _____

N° d'assurance-maladie du Manitoba de l'enfant : _____

Assurance voyages : _____

Médecin : _____

Numéro de téléphone du cabinet du médecin : _____

Adresse du cabinet du médecin : _____

Numéro de téléphone du médecin à domicile : _____

Veillez décrire tout problème de santé ou handicap physique, tout problème affectif ou du comportement, ainsi que toute autre condition pouvant empêcher votre enfant de participer pleinement à l'excursion : _____

Votre enfant souffre des problèmes suivants (veuillez cocher les mentions qui s'appliquent) :

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> asthme | <input type="checkbox"/> infection de l'oreille | <input type="checkbox"/> cauchemars |
| <input type="checkbox"/> infection de l'œil | <input type="checkbox"/> peau sensible | <input type="checkbox"/> incontinence nocturne |
| <input type="checkbox"/> bronchite | <input type="checkbox"/> maux de tête | <input type="checkbox"/> amygdalite |
| <input type="checkbox"/> convulsions | <input type="checkbox"/> hypertension artérielle | <input type="checkbox"/> sinusite |
| <input type="checkbox"/> saignements de nez | <input type="checkbox"/> évanouissements | <input type="checkbox"/> somnambulisme |
| <input type="checkbox"/> maux d'oreille | <input type="checkbox"/> rhumes fréquents | <input type="checkbox"/> problèmes rénaux |
| <input type="checkbox"/> mal des mouvements | <input type="checkbox"/> allergies (veuillez décrire) | _____ |

**ANNEXE L : Feuille d'information médicale pour les élèves participant à une excursion
(suite) (Les parents sont priés de retourner cette feuille à l'école sous pli fermé.)**

Votre enfant a-t-il reçu les vaccins prescrits par le programme de vaccination du Manitoba, y compris le vaccin antidiphtérique, antitétanique et anticoquelucheux (DCT), et les vaccins contre la fièvre typhoïde, la variole et la polio? Oui ___ Non ___

Votre enfant sait-il nager? Oui ___ Non ___

Votre enfant porte-t-il des lentilles cornéennes? Oui ___ Non ___

Médicaments : Je voudrais que mon enfant prenne :

Nom du (des) médicament(s) : _____

Raison(s) et dose(s) : _____

J'autorise, par la présente, le médecin choisi par le personnel de l'école à donner, en cas d'urgence, le traitement dont aurait besoin mon enfant.

Signature(s) : _____

Date : _____

BIBLIOGRAPHIE

- American Association for the Advancement of Science. *Benchmarks for Science Literacy : Project 2061*. New York, Oxford University Press, 1993.
- Bybee, R. *Science and Technology Education for the Elementary Years: Frameworks for Curriculum and Instruction*. Rowley (Massachusetts), The NETWORK, 1989.
- Conseil des ministres de l'Éducation (Canada). *Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature (M à 12)*. Toronto, Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), 1997.
- . *Évaluation en sciences : cadre de classification et critères d'évaluation*. Toronto, Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), 1996.
- Conseil des sciences du Canada. *À l'école des sciences : la jeunesse canadienne face à son avenir*, Rapport 36. Ottawa, Approvisionnement et Services Canada, 1984.
- Conseil supérieur de l'éducation. *Améliorer l'éducation scientifique sans compromettre l'orientation des élèves : les sciences de la nature et la mathématique au deuxième cycle du secondaire*. Québec, Conseil supérieur de l'éducation, 1990.
- . *L'initiation des élèves aux sciences de la nature chez les enfants au primaire*. Québec, Conseil supérieur de l'éducation, 1989.
- De Vecchi, G. et Giordan, A. *L'enseignement scientifique : comment faire pour que « ça marche »?*. Nice, Z'édicions, 1988.
- Departments of Education of New Brunswick, Newfoundland and Labrador, Nova Scotia, and Prince Edward Island. *Foundation for the Atlantic Canada Science Curriculum*. Saint-Jean (Terre-Neuve), Newfoundland and Labrador Department of Education, 1998.
- Éducation Alberta. *Program of Studies - Elementary Schools : Science*. Edmonton, Éducation Alberta, 1995.
- Éducation et Formation professionnelle Manitoba. *Cadre manitobain de résultats d'apprentissage en sciences de la nature (M à 4)*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle, 1999.
- . *Études autochtones : Document-ressource à l'usage des années primaires (M-4)*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle, 1995.
- . *Études autochtones : Document cadre à l'usage des enseignants des années primaires (M-4)*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle, 1995.
- . *Liens curriculaires : Éléments d'intégration en salle de classe*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle, 1997.

- Éducation et Formation professionnelle Manitoba. *Mathématiques, première et deuxième années : document de mise en œuvre*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1997.
- . *Mathématiques, troisième et quatrième années : document de mise en œuvre*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1997.
- . *Méthodes de transmission de renseignements sur le progrès et le rendement des élèves*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1998.
- . *Nouvelles directions pour le renouveau de l'éducation : les bases de l'excellence*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1995.
- . *Politique curriculaire pour le programme d'immersion française*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1996.
- . *Les résultats d'apprentissage manitobains en français langue seconde - immersion (M - S4)*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1996.
- . *Les résultats d'apprentissage manitobains en français langue première (M - S4)*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1996.
- . *La sécurité en sciences de la nature*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1999.
- . *Le succès à la portée de tous les apprenants*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1997.
- . *La technologie comme compétence de base : Vers l'utilisation, la gestion et la compréhension des technologies de l'information*. Winnipeg, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1998.
- Larochelle, M. et Désautels, J. *Autour de l'idée de science : itinéraires cognitifs d'étudiants et d'étudiantes*. Québec, Presses de l'Université Laval, 1992, 314 p.
- Ministère de l'Éducation et de la Formation (Ontario). *Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année : sciences et technologie*. Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 1998.
- National Research Council. *National Science Education Standards*. Washington, National Academy Press, 1996.
- National Science Teachers Association. *Scope, Sequences, and Coordination of Secondary School Science*, vol. 2. Arlington (Virginie), National Science Teachers Association, 1992.

National Science Teachers Association. *The Content Core : A Guide for Curriculum Designers*. Arlington (Virginia), National Science Teachers Association, 1992.

Orpwood, G. et Souque, J. *Science Education in Canadian Schools, Background Study*. Ottawa, ministère de l'Approvisionnement et des Services, 1984.

Sustainability Manitoba. *Sustainable Development Strategy for Manitoba*. Winnipeg, Sustainability Manitoba, 1994.

UNESCO. *Le développement durable grâce à l'éducation relative à l'environnement*. Connexion, vol. 13, n° 2, juin 1988, p. 3.

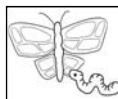
World Commission on Environment and Development. *Our Common Future*. New York, Oxford University Press, 1987.

LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX



APERÇU DU REGROUPEMENT

En 2^e année, l'étude de l'élève porte sur les animaux à partir desquels il continue de construire ses connaissances des êtres vivants (voir Les caractéristiques et les besoins des êtres vivants en 1^{re} année). Tous les animaux grandissent et changent de la naissance à la vie adulte. Étant donné l'intérêt de l'élève pour les animaux, l'observation de leurs changements constitue une expérience d'apprentissage très riche. En explorant la croissance des animaux, l'élève compare son propre mode de croissance avec celui d'une variété d'animaux et apprend à mieux connaître les conditions nécessaires pour favoriser un développement sain. On accorde une attention toute particulière aux besoins nutritifs des humains.

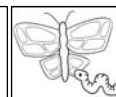


BLOCS D'ENSEIGNEMENT SUGGÉRÉS

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 2-1A	Le vocabulaire	2-1-01	(tout au long)
Bloc 2-1B	La croissance des humains	2-1-02, 2-1-03, 2-0-5d, 2-0-6a, 2-0-7a	180 à 195 min
Bloc 2-1C	Une alimentation saine	2-1-04, 2-1-05, 2-1-06, 2-0-4f, 2-0-6c	120 à 135 min
Bloc 2-1D	L'origine des aliments	2-1-07, 2-0-7d	75 à 90 min
Bloc 2-1E	La croissance et le développement des humains par rapport à d'autres animaux	2-1-08, 2-1-09, 2-1-10, 2-1-11, 2-0-5a	180 à 195 min
Bloc 2-1F	Les caractéristiques et les comportements des animaux	2-1-12, 2-0-4e, 2-0-4g, 2-0-6a, 2-0-6c	75 à 90 min
Bloc 2-1G	Les animaux et leur progéniture	2-1-13, 2-0-1a, 2-0-2a, 2-0-2b, 2-0-4g	150 à 165 min
Bloc 2-1H	Le cycle de vie de divers animaux	2-1-14, 2-1-15, 2-0-4f, 2-0-5e, 2-0-9b	150 à 165 min
Bloc 2-1I	Les fonctions vitales d'un animal	2-1-16, 2-1-17, 2-0-7a, 2-0-8a, 2-0-8b	180 à 195 min
	<i>Récapitulation et objectivation pour le regroupement en entier</i>		30 à 90 min
	Nombre d'heures suggéré pour ce regroupement		19 à 21 h



RESSOURCES ÉDUCATIVES POUR L'ENSEIGNANT

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

RESSOURCES ÉDUCATIVES RECOMMANDÉES POUR L'ENSEIGNANT

Les animaux au travail, de Jane Burton, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1991). ISBN 2-218-02841-7. DREF 591.51 B974a.

Les animaux en famille, de Jim Flegg, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1991). ISBN 2-218-02838-7. DREF 591.51 F595a.

Comment les animaux travaillent, de Peter Seymour, Éd. Héritage (1987). ISBN 2762548411. DREF 391.51 S52c. 039644.

Les cycles biologiques des animaux - Thème E, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 591 C995. CMSM 91297.

Les cycles de vie : caractéristiques des insectes, des batraciens, des oiseaux, Éd. Evan-Moore (1988). DREF POSTER. [pancarte]

Espèces en danger, de Laura O'Biso Socha, Éd. Intrinsèque (1991). ISBN 2-920373-18-8. DREF 591.529 S678e.

J'ai la nature à l'œil - Fascicule d'apprentissage, Thème 2 : Moi et les bêtes, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1996). ISBN 0-03-927622-8. DREF 508.076 D886j 03-2.

Nouveau papillon : La métamorphose, de Pamela Hickman, collection La nature et moi, Éd. Scholastic (1998). ISBN 0-439-00429-2. DREF 595.789 H628n.

Qui se cache dans le noir?, de Kim Taylor, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1990). ISBN 2-218-02505-1. DREF 591.51 T243q.

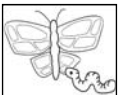
Qui se cache dedans?, de Kim Taylor, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1990). ISBN 2-218-02507-8. DREF 591.3 T243q.

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.

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

Sciences en marche 2 - Guide de l'enseignant.e, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953957-9. DREF 500 S416y 02.

Sciences en marche 2 - Ressources de l'enseignant.e, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1992). ISBN 0-02-953958-7. DREF 500 S416y 02.



RESSOURCES ÉDUCATIVES SUGGÉRÉES POUR L'ENSEIGNANT

Animagie 2, Office national du film du Canada (1981). DREF 6933 / V4620. [vidéocassette; 6 films d'animation]

Animaux ailés, Éd. Marie-France. DREF POSTER. [pancarte]

Les animaux, de Barbara Taylor, Éd. Rouge et or (1990). ISBN 2-261-03015-0. DREF 591 T238a.

Les animaux au printemps et en été, Éd. Encyclopédia Britannica (1988). DREF JGLR / V6644. [vidéocassette]

Les animaux au repos, de Jane Burton, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1991). ISBN 2-218-02842-5. DREF 591.51 B974a.

Les animaux bâtisseurs, de Jim Flegg, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1990). ISBN 2-218-02504-3. DREF 591.564 F595a.

Les animaux chasseurs, de Jim Flegg, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1990). ISBN 2-218-02503-5. DREF 591.53 F595a.

Animaux de la ferme, Éd. Arti grafiche Ricordi (1990). DREF POSTER. [pancarte]

Animaux de la ferme, Éd. Marie-France. DREF POSTER. [pancarte]

Animaux de la ferme, Éd. Poster Pals (1993). DREF POSTER. [pancarte]

Les animaux des champs : pour les faire connaître aux enfants de 5 à 8 ans, d'Émilie Beaumont, collection L'imagerie animale, Éd. Fleurus (1992). ISBN 2-215-01815-1. DREF 591.51 B379a.

Les animaux en mouvement, de Jim Flegg, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1991). ISBN 2-218-02401-2. DREF 591.18 F595a.

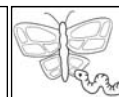
Les animaux grandissent, de Bourges et autres, collection Images à suivre, Éd. Larousse (1992). ISBN 2-03-652191-6. DREF 591.39 S397a.

Animaux marins, Éd. Marie-France. DREF POSTER. [pancarte]

Les animaux migrateurs, de Jim Flegg, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1990). ISBN 2-218-02399-7. DREF 591.525 F595a.

Les animaux naissent, de Christel Delcoigne, collection Voilà comment, Éd. Gamma (1992). ISBN 2-7130-1303-8. DREF 591.51 A598.

Les animaux qui survivent, Ciné-Fête (1998). DREF 42021 / V4782. [vidéocassette]



Animaux sauvages, de Mary Ling, collection Regarde-les grandir, Éd. Hachette (1995). ISBN 2-01-291581-7. DREF 591.51 L755a.

Animaux sauvages, Éd. Marie-France. DREF POSTER. [pancarte]

Les animaux se déplacent, de Christel Delcoigne, collection Voilà comment, Éd. Gamma (1992). ISBN 2-7130-1305-4. DREF 591.18 A598.

Les animaux solidaires, de Jim Flegg, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1990). ISBN 2-218-02400-4. DREF 591.51/F595a.

Les animaux tout petits, de Danielle Delorme, collection Disney découvertes, Éd. Disneyland (1984). DREF B.M. 591.39 W231a.

Les araignées 1 : La vie des araignées, de Fred et Jeanne Biddulph, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-242-3. DREF 595.44 B584v.

Les araignées 2 : Les araignées et leurs toiles, de Fred et Jeanne Biddulph, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-243-1. DREF 595.44 B584a.

Les araignées 3 : Les araignées sont des animaux spéciaux, de Fred et Jeanne Biddulph, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-244-X. DREF 595.44 B584v.

Atout-faune, Fédération canadienne de la faune (1991). ISBN 1-55029-027-4. [variété d'activités pour intégrer les matières]

Les bébés animaux, d'Elizabeth Elias Kaufman, collection Pour en savoir plus sur les animaux, Éd. Héritage (1988). ISBN 2-7625-5105-6. DREF 591.51 K21b.

Les bébés animaux du zoo, d'Elizabeth Elias Kaufman, collection Pour en savoir plus sur les animaux, Éd. Héritage (1988). DREF 591 K21b.

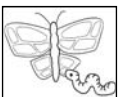
Besoins des animaux et des plantes - Thème E, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 574.5 B556. CMSM 90442.

Chaque jour, tu grandis, Éd. Encyclopedia Britannica (1985). DREF BMKE / 6143. [vidéocassette; changements physiques et émotifs]

Les chatons, de Kate Petty et Christel Delcoigne, collection Voir grandir les animaux, Éd. Gamma (1992). ISBN 2-7130-1331-3. DREF 636.8 P512c.

Les chiots, de Kate Petty et Christel Delcoigne, collection Voir grandir les animaux, Éd. Gamma (1992). ISBN 2-7130-1330-5. DREF 636.7 P512c.

Les 5 sens des animaux, Ciné-Fête (1998). DREF 42644 / V4781. [vidéocassette]



Les cochons d'Inde, de Kate Petty et Jeannie Henno, collection Animages, Éd. Gamma (1989). ISBN 2-7625-6419-0. DREF 636.93234 P512c.

Comment dorment les animaux, de Jane R. McCauley, collection Livre pour jeunes explorateurs, Éd. Héritage (1983). ISBN 2-7625-4810-1. DREF 591.51 M123c.

Comment les animaux et les plantes croissent, de Peter Seymour, collection Petite bibliothèque Hibou, Éd. Héritage (1987). ISBN 2762548403. DREF 574.3 S521c.

La communication animale, de Jim Flegg, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1991). DREF 591.59 F595c. ISBN 2-218-02839-5.

Le corps et la santé, de Françoise Detay-Lanzmann et Nicole Hébert, collection Premiers regards, Éd. Mango (1993). ISBN 2-7404-0267-8. DREF 612 D479c.

Le corps, de Sylvaine Pérols, collection Mes premières découvertes, Éd. Gallimard (1994). ISBN 2-07-058144-6. DREF 612 P453c.

Les cycles de la vie animale : affiche et feuilles à reproduire, de JoEllen Moore et Joy Evans, Éd. Scholastic (1988). ISBN 0-590-71971-8. DREF 591.1 M822c.

Le cycle de vie du papillon, de Trevor Terry et Margaret Linton, Éd. Héritage (1989). ISBN 2-7625-5295-8. DREF 595.789 T329p.

Découvrons les insectes, de Pamela Hickman, collection Activités Nature, Éd. Michel Quintin (1997). ISBN 2-89435-090-2. DREF 595.7 H628d. CMSM 93028. [avec affiche]

Découvrons les oiseaux, de Pamela Hickman, collection Activités Nature, Éd. Michel Quintin (1997). ISBN 2-89435-092-9. DREF 598 H628d. CMSM 93029. [avec affiche]

Découvrons les reptiles, de Pamela Hickman, collection Activités Nature Éd. Michel Quintin (1997). ISBN 2-89435-091-0. DREF 597.9 H628d. CMSM 93030. [avec affiche]

Des animaux bien à l'abri, de Jane Burton, collection L'oeil vert, Éd. Hatier (1989). ISBN 2-218-02111-0. DREF 591.57 B974d.

Des animaux bien au chaud, de Jane Burton, collection L'oeil vert, Éd. Hatier (1990). ISBN 2-218-02110-2. DREF 591.54 B974d.

Des animaux bien au frais, de Jane Burton, collection L'oeil vert, Éd. Hatier (1989). ISBN 2-218-02112-9. DREF 591.54 B974d.

Le drôle d'alphabet sauvage, de Jean-Yves Corre, Éd. Arborescence (1994). DREF CD-ROM 448.1 C824d.

Ensemble nous grandissons : de la discussion à la découverte. DREF POSTER. [pancarte]



Les étangs, de Barbara Taylor, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1992). ISBN 0-02-014288-0. DREF 591.526322 T238e.

La forêt, de Barbara Taylor, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1993). ISBN 2-02-019392-2. DREF 591.52642 T238f.

La fourmi, de Trevor Terry et Margaret Linton, collection Le cycle de vie, Éd. Héritage (1989). ISBN 2-7625-5296-6. DREF 595.796 T329f.

Les fourmis 1 : Des fourmis, encore des fourmis, de John Sheridan, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-251-2. DREF 595.796 S552d.

Les fourmis 2 : Les fourmis, de Brian et Jillian Cutting, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-252-0. DREF 595.796 C552f.

Les fourmis 3 : La vie des fourmis, de John Sheridan, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-253-9. DREF 595.796 S552v.

Les gerbilles, de Kate Petty et Jeannie Henno, collection Animages, Éd. Gamma (1989). ISBN 2-7625-6421-2. DREF 636.93233 P512g.

La grenouille, de Daniel Moignot, collection Mes premières découvertes des animaux, Éd. Gallimard (1994). ISBN 2-07-058445-3. DREF 597.8 M712g.

La grenouille, de John Williams, collection Le cycle de vie, Éd. Héritage (1989). ISBN 2-7625-5293-1. DREF 597.89 W724g.

La grenouille, parfaite acrobate, de Paul Starota, collection Patte à patte, Éd. Milan (1991). ISBN 2-86726-730-7. DREF 597.8 S795g.

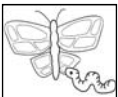
Les grenouilles, de Lucy Baker, collection Leur vie, des histoires, des jeux, Éd. Scholastic (1991). ISBN 0-590-74456-9. DREF 597.8 B167g.

Grenouilles et crapauds, d'Alan Baker, collection Mini-documentation, Éd. École active (1986). ISBN 2713007399. DREF 597.8 G827.

Les grottes, de Christiane Gunzi, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1993). ISBN 2-02-019394-9. DREF 591.9094 G977g.

Guide alimentaire canadien : manger chaque jour des aliments choisis dans chacun de ces groupes, Santé et Bien-être social Canada. DREF POSTER. [pancarte]

Guide sonore et visuel des insectes chanteurs du Québec et de l'est de l'Amérique du Nord, de Georges Pelletier, Éd. Broquet (1995). ISBN 2-89000-396-5. DREF 595.709714 P388g. [avec disque compact]



Les hamsters, de Kate Petty et Jeannie Henno, collection Animages, Éd. Gamma (1989). ISBN 2-7625-6416-6. DREF 636.93234 P512h.

L'histoire de la chenille, collection Je découvre la vie, de Ramsay et autres, Éd. Gamma jeunesse (1993). DREF 595.789 R178h. ISBN 2713015669.

Les insectes de A à Z, de Pamela Hickman, Éd. Héritage (1990). ISBN 2-7625-6543-X.

Les insectes : 200 questions et réponses, de Monique Lajoie et Alain Foisy, Gouvernement du Québec (1990). ISBN 2-551-14113-3. DREF 595.7 L191i.

Les insectes, collection Viens voir, TV Ontario (1987). DREF JHAJ / V8444. [vidéocassette]

J'ai la nature à l'œil 6^e primaire - Cahier d'apprentissage, de Denis Gingras et Diane Pruneau, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1989). ISBN 0-03-926244-8. DREF 508.076 D886j 06.

J'ai la nature à l'œil - Fascicule d'apprentissage, Thème 12 : Les insectes et les poissons, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1996). ISBN 0-03-927632-5. DREF 508.076 D886j 05-4.

J'ai la nature à l'œil - Fascicule d'apprentissage, Thème 16 : Les oiseaux, de Denis Gingras et Diane Pruneau, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1996). ISBN 0-03-927637-6. DREF 508.076 D886j 06-4.

J'ai la nature à l'œil - Fascicule d'apprentissage, Thème 6 : Moi et les mammifères, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1996). ISBN 0-03-927626-0. DREF 508.076 D886j 04-2.

Je t'aimerai toujours, de Robert Munsch, Éd. Firefly Books (1988). ISBN 0-920668-49-6. DREF C818.54 M969j.

J'observe les escargots, les araignées et d'autres bestioles, de Gilles Brillon, collection Ça grouille autour de moi, Éd. Michel Quintin (1991). ISBN 2-920438-89-1. DREF 592 B857j.

Les lapins, de Kate Petty et Jeannie Henno, collection Animages, Éd. Gamma (1989). ISBN 2-7625-6420-4. DREF 636.9322 P512l.

Les maisons des animaux au bord de mer, de Robert Burton, collection L'oeil vert, Éd. Hatier (1991). ISBN 2-218-02332-6. DREF 591.92 B974m.

Les marais, de Theresa Greenaway, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1993). ISBN 2-02-019393-0. DREF 591.929 G798m.

La marée basse, de Christiane Gunzi, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1992). ISBN 2-02-015387-4. DREF 591.92 G977m.

Myope comme une taupe, de Michel Luppens, Éd. Raton Laveur (1995). ISBN 2-920660-35-7. DREF 398.9 M997.



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.

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.

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.

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.

La nature et toi 3^e année primaire - Corrigé des fiches, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1997). ISBN 2-7608-8044-3. DREF 508.076 N285 03.

La nature et toi 3^e année primaire - Fiches d'activités, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1997). ISBN 2-7608-8043-5. DREF 508.076 N285 03.

Les noctambules, Ciné-Fête (1998). DREF 42643 / V4785. [vidéocassette]

Nos amis les oiseaux, de Pamela Hickman, Éd. Héritage (1989). ISBN 2-7625-5263-X. DREF 598 H628n.

La nourriture des animaux, de Jane Burton, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1990). ISBN 2-218-02511-6. DREF 591.53 B974n.

La nutrition, de John Gaskin et Jeannie Henno, collection Ton corps, Éd. Gamma (1985). ISBN 2713007127. DREF 612.3 G248n.

Les œufs de la grenouille, d'Alex Ramsay et Paul Humphrey, collection Je découvre la vie, Éd. Gamma jeunesse. ISBN 2713015677. DREF 597.8 R178o.

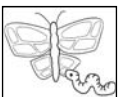
Les œufs, collection Viens voir, TV Ontario (1987). DREF JHAK / V8445. [vidéocassette]

Les oiseaux de nos jardins et de nos campagnes, de Lang Elliot, Centre de conservation de la faune ailée de Montréal (1992). ISBN 2-9801098-7-8. DREF D.C. 598.09714 E46o. [avec disque compact]

Les oiseaux, collection Viens voir, TV Ontario (1987). DREF JHAL / V8446. DREF - service de doublage VIDÉO/500/V664/06. [vidéocassette]

Les oiseaux, d'Alain Grée et Luis Camps, collection La nature en 101 questions, Éd. Casterman (1989). ISBN 2-203-19603-7. DREF 598 G7930.

Les os 1 : À qui appartient ce squelette?, de Brian et Jillian Cutting, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-263-6. DREF 596.047 C991a.



Les os 2 : Notre squelette?, de Brian et Jillian Cutting, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-264-4. DREF 611.71 C991n.

Les os 3 : Les fractures, de Brian et Jillian Cutting, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-265-2. DREF 617.15 C991f.

Petit animal deviendra grand, Productions Coronet (1983). DREF JHDD / V4197. [vidéocassette]

Petites bestioles pour enfants curieux, Éd. Scholastic (1989). DREF POSTER. [pancarte]

Petits animaux qui rampent ou qui volent - Thème E, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 591 P491. CMSM 91298.

Les petits animaux sauvages autour de la maison : comment s'en accommoder, de David Michael Bird, Centre de conservation de la faune ailée de Montréal (1987). ISBN 2-9801098-0-0. DREF 591.5268 B618p.

Les petits des animaux, Éd. Encyclopaedia Britannica (1988). DREF JGMU / V6626 ou JGMU / V6627. [vidéocassette]

Les petits gourmands, Ciné-Fête (1998). DREF 42648 / V4788. [vidéocassette]

La plage, de Barbara Taylor, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1993). ISBN 2-02-019395-7. DREF 591.92 T238p.

La prairie, de Barbara Taylor, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1992). ISBN 2-02-015385-8. DREF 591.90953 T238p.

Proverbes et animaux 1, de Roxanne Paradis et Lyne Meloche, Éd. Raton Laveur (1994). ISBN 2-920-660-30-6. DREF 398.9 P969 01.

Proverbes et animaux 2, de Roxanne Paradis et Lyne Meloche, Éd. Raton Laveur (1994). ISBN 2-920-660-31-1. DREF 398.9 P969 02.

La rivière, de Barbara Taylor, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1992). ISBN 2-02-015384-X. DREF 591.929 T238r.

La rivière et ses habitants, Éd. Gallimard (1990). DREF POSTER. [pancarte]

Les récifs de coraux, de Barbara Taylor, collection Gros plan, Éd. du Seuil (1992). ISBN 2-02-014290-2. DREF 591.92 T238r.

S'approprier aux oiseaux, de Suzanne Brûlotte et Suzy Le Brun, collection Plume, Éd. Marcel Broquet (1989). ISBN 2-89000-252-7. DREF 598.29714 B892s.

Sauvons les animaux, de Wendy Lewis, Éd. Flammarion (1991). ISBN 2-08-160722-0. DREF 828.914 L677s.



Sciences en marche 1 - Cartes pour activités de groupe, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche. Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1990). ISBN 0-02-953954-4-1. DREF 500 S416 01. SO953.

Sciences en marche 1 - Cartes pour centre d'activités, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1990). ISBN 0-02-953955-2. DREF 500 S416 01. CMSM 94891.

Sciences en marche 1 - Manuel de l'élève, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1990). ISBN 0-02-953950-1. DREF 500 S416 01. CMSM 94887.

Sciences en marche 2 - Cartes pour activités de groupe, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953961-7. DREF 500 S416 02. CMSM 94895.

Sciences en marche 2 - Cartes pour centre d'activités, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953960-9. DREF 500 S416 02. CMSM 94896.

Sciences en marche 2 - Manuel de l'élève, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953956-0. DREF 500 S416 02. CMSM 94892.

Sciences en marche 3 - Manuel de l'élève, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953962-5. DREF 500 S416 03. CMSM 94897.

Sciences en marche 4 - Manuel de l'élève, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953967-6. DREF 500 S416 04. CMSM 94901.

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.

Les sens des animaux, de Jim Flegg, collection L'œil vert, Éd. Hatier (1991). ISBN 2-218-02402-0. DREF 591.182 F595s.

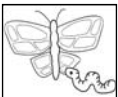
Les squelettes et le mouvement, de Maria Gordon, collection Je découvre les sciences, Éd. Gamma (1998). ISBN 2713018358. DREF 611.71 G664s.

Le règne animal, de Susan Bosak, collection Supersciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1996). ISBN 2-89310-332-4. DREF 591.078 B741s.

Les tout-petits, Ciné-Fête (1998). DREF 42947 / V4789. [vidéocassette]

Les transports série verte : Tristan et Juliette se baladent avec les animaux, Productions Jeux de mots (1992). DREF M.-M. 372.4044 J58 03-3. [trousse]

La vie avant de naître, de Catherine Dolto-Tolitch, collection Giboulée, Éd. Gallimard (1993). ISBN 207057993X. DREF 612.6 D665v.



LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 1

La vie des animaux, d'Émilie Beaumont, collection L'imagerie de la nature, Éd. Fleurus (1993). ISBN 2-215-03026-7. DREF 591.51 B379v.

La vie du corps, de Sylvaine Pérols, collection Mes premières découvertes du corps, Éd. Gallimard (1996). ISBN 2-07-059441-6. DREF 612 P453v.

La vieille bottine, de Chris Baines, collection Je protège la nature, Éd. Chantecler (1990). ISBN 2-8034-1078-5. DREF 591.5 B162v.



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

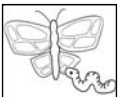
- A1. reconnaître à la fois les capacités et les limites des sciences comme moyen de répondre à des questions sur notre monde et d'expliquer des phénomènes naturels;
- A2. reconnaître que les connaissances scientifiques se fondent sur des données, des modèles et des explications et évoluent à la lumière 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)

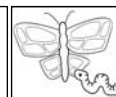
- C5. démontrer de la curiosité, du scepticisme, de la créativité, de l'ouverture d'esprit, de l'exactitude, de la précision, de l'honnêteté et de la persistance, et apprécier l'importance de ces qualités en tant qu'états d'esprit scientifiques et technologiques;
- C6. utiliser des habiletés de communication 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 2-1A Le vocabulaire

L'élève sera apte à :

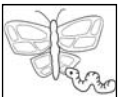
2-1-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude de la croissance et des changements chez les animaux, entre autres les groupes alimentaires, le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*, la progéniture, l'adulte, le comportement, le cycle de vie, le stade, les fonctions vitales, ainsi que des termes liés à l'étude de divers cycles de vie.
RAG : B3, C6, D1

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-méninges au début du regroupement pour répertorier tous les mots que l'élève connaît sur le sujet.

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



LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 1



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

Bloc 2-1B **La croissance des humains**

L'élève sera apte à :

2-1-02 identifier et décrire des caractéristiques constantes et changeantes des humains au cours de leur croissance et de leur développement, *par exemple la couleur des yeux demeure la même, la taille change;*
RAG : D1, E3

2-1-03 reconnaître que tous les humains ne grandissent ni ne se développent au même rythme;
RAG : B3, D1, E1, E3

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : MON CORPS SE TRANSFORME

En tête

❶

Inviter les élèves à apporter une photo d'eux lorsqu'ils étaient bébés. Afficher les photos sur le mur. Inviter les élèves à observer et à deviner quelle photo appartient à quel élève dans la classe. *Est-ce que c'était facile ou difficile? Pourquoi?*

❷

Présenter une histoire au sujet des caractéristiques changeantes et des caractéristiques constantes des humains, par exemple *Je t'aimerai toujours*, de Robert Munsch. Discuter des caractéristiques constantes et des caractéristiques changeantes des humains au cours de leur croissance et de leur développement. Poser des questions sur le contenu de l'histoire en indiquant sur un tableau les caractéristiques relevées.

En quête

❶

A) Inviter les élèves à comparer leur photo de bébé à une photo plus récente en utilisant un diagramme de Venn (voir l'annexe 1). *Quelles caractéristiques sont restées les mêmes? Lesquelles ont changé?*

B) Inviter les élèves à trouver les réponses aux questions suivantes :

- *Avais-tu beaucoup de cheveux à la naissance?*
- *À quel âge as-tu commencé à manger des aliments solides?*
- *À quel âge as-tu eu ta première dent?*
- *À quel âge as-tu commencé à marcher à quatre pattes?*
- *À quel âge as-tu marché pour la première fois?*
- *À quel âge as-tu perdu ta première dent?*

Mettre en commun les réponses des élèves et en discuter. Amener les élèves à conclure que les humains ne se développent pas au même rythme.

C)

Question

Proposer aux élèves d'effectuer une expérience afin de répondre à la question suivante : *Est-ce que les humains grandissent au même rythme?* Inviter les élèves à formuler une prédiction et à l'inscrire dans un schéma organisateur (voir l'annexe 2).

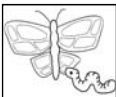
La collecte de données (1)

Demander aux élèves d'estimer leur grandeur et de la mesurer en se servant d'un outil approprié et d'unités de mesure standard.

L'interprétation des données (1)

Discuter des données en posant les questions suivantes : *Y avait-il un grand écart entre l'estimation et la mesure? Avez-vous tous la même taille? Y a-t-il deux élèves qui ont exactement la même taille?*

Certains élèves sont soucieux de leur taille. Souligner que chaque être humain est unique et qu'il faut apprécier les caractéristiques qui le rendent ainsi.



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

2-0-6a 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

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

La collecte de données (2)

Inviter les élèves à se mesurer de nouveau à la fin de l'année scolaire et à calculer de combien de centimètres ils ont grandi. Écrire les données de la classe au tableau.

L'interprétation des données (2)

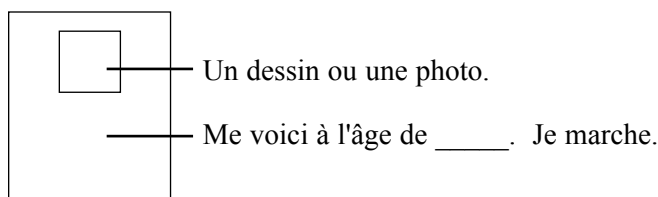
Inviter les élèves à construire, à partir des données de la classe, un diagramme à bandes qui montre combien d'élèves ont grandi de 0,5 à 1 cm, de 1 à 1,5 cm, etc. Discuter des données avec les élèves. *Est-ce que vous avez tous grandi au même rythme? Qui a grandi le plus? Combien d'élèves ont grandi de plus de deux centimètres?*

La conclusion

Amener les élèves à conclure que les humains ne se développent pas au même rythme.

En fin

❶ Inviter les élèves à faire une mini-autobiographie sous forme de livre. En voici un exemple :



Stratégies d'évaluation suggérées

❶ Évaluer le diagramme de Venn en tenant compte du barème de notation suivant :

4 points Par son travail, l'élève démontre une excellente compréhension des caractéristiques constantes et des caractéristiques changeantes des humains au cours de leur croissance et de leur développement. L'élève identifie au moins deux caractéristiques constantes et deux caractéristiques changeantes.

3 points Par son travail, l'élève démontre une bonne compréhension des caractéristiques. Il identifie au moins deux caractéristiques constantes et une caractéristique changeante ou l'inverse.

2 points Par son travail, l'élève démontre une compréhension satisfaisante des caractéristiques. Il identifie au moins une caractéristique constante et une caractéristique changeante.

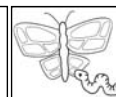
1 point Par son travail, l'élève démontre une compréhension minimale des caractéristiques. Il identifie au moins une caractéristique constante ou une caractéristique changeante.

❷ Formuler un test de type vrai ou faux à partir d'énoncés tels que les suivants :

- Tous les enfants de 7 ans sont de la même taille.
- Un enfant de 6 ans peut être plus grand qu'un enfant de 7 ans.
- Je grandis à mon propre rythme.

❸ Inviter les élèves à réfléchir à la question suivante :
- *Paul et André ont tous les deux 7 ans. Paul se demande pourquoi il est plus petit qu'André. Peux-tu répondre à sa question?*

suite à la page 1.21



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

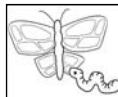
Bloc 2-1B
**La croissance
des humains**

L'élève sera apte à :

2-1-02 identifier et décrire des caractéristiques constantes et changeantes des humains au cours de leur croissance et de leur développement, *par exemple la couleur des yeux demeure la même, la taille change;*
RAG : D1, E3

2-1-03 reconnaître que tous les humains ne grandissent ni ne se développent au même rythme;
RAG : B3, D1, E1, E3

Stratégies d'enseignement suggérées



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

2-0-6a 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

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

Stratégies d'évaluation suggérées (suite de la page 1.19)

④

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 identifie des caractéristiques constantes des humains au cours de leur croissance et de leur développement.
- L'élève décrit des caractéristiques changeantes des humains au cours de leur croissance et de leur développement.
- L'élève reconnaît que tous les humains ne grandissent ni ne se développent au même rythme.
- L'élève estime et mesure sa taille à l'aide d'unités de mesure standard.
- L'élève construit et étiquette des diagrammes à bandes.
- L'élève propose, à partir de ses observations, une réponse à la question initiale.



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

Bloc 2-1C **Une alimentation saine**

L'élève sera apte à :

2-1-04 reconnaître que la nourriture est une forme d'énergie et que bien manger est essentiel pour la croissance et le développement;
RAG : B3, D1, D4, E4

2-1-05 identifier les quatre groupes alimentaires du *Guide alimentaire canadien pour manger sainement* et donner des exemples d'aliments de chaque groupe;
RAG : B3, E1

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE MANGE BIEN

En tête



Animer une discussion pour amener les élèves à faire le lien entre la leçon précédente et le fait que la nourriture est une source d'énergie et que bien manger est essentiel pour la croissance et le développement. Inviter les élèves à classer le contenu de leurs boîtes à dîner en remplissant le tableau suivant :

ce qui m'aide à grandir

ce qui ne m'aide pas à grandir

En quête



Inviter les élèves à classer les aliments qu'ils ont placés dans la colonne *Ce qui m'aide à grandir*. Présenter le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement* puis demander aux élèves de comparer leurs classifications à celle du guide.

Le guide est disponible en version électronique sur le site de Santé Canada à l'adresse suivante : www.hc-sc.gc.ca/hppb/la-nutrition/pubf/guidalim/guide.html.

Présenter les centres suivants :

1. Les groupes alimentaires

Inviter les élèves à classer un ensemble d'aliments de plastique ou d'illustrations selon les quatre groupes alimentaires et à expliquer leur raisonnement (voir l'annexe 4 : Schéma de classification).

2. Un bon repas

Expliquer sous forme de menu qu'un bon repas équilibré comprend les 4 groupes alimentaires. Remettre trois napperons aux élèves, un pour le déjeuner, un pour le dîner et un pour le souper. Les inviter à créer le menu de trois repas équilibrés pour leur famille et à le présenter. Les élèves peuvent préparer leur repas en utilisant de la pâte à modeler ou du papier de bricolage (de construction).

3. Que manque-t-il ?

Préparer des boîtes à dîner et inviter les élèves à déterminer le groupe alimentaire absent dans chacune des boîtes.

4. Les boîtes à dîner

Inviter les élèves à compléter un diagramme semi-concret ou un diagramme à bandes à partir du contenu de leurs boîtes à dîner selon les quatre groupes alimentaires. On peut ajouter une bande pour la catégorie Autres.



2-1-06 planifier un menu pour un jour comprenant les quatre groupes alimentaires tels que recommandés par le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*;
RAG : B3, C4, D1

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

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

En fin

❶ Inviter les élèves à planifier le menu d'un dîner équilibré pour la classe. Faire une sortie à l'épicerie du coin pour faire l'achat des aliments nécessaires. Inviter les élèves à préparer le repas.

En planifiant le menu, tenir compte des allergies que peuvent avoir certains élèves et des habitudes alimentaires de certaines communautés culturelles.

Stratégies d'évaluation suggérées

❶ Utiliser une grille d'observation pour évaluer le progrès des élèves lorsqu'ils travaillent aux centres.

Centre 1 : Les groupes alimentaires

- L'élève identifie les quatre groupes alimentaires du *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*.
- L'élève donne un exemple des aliments de chaque groupe.
- L'élève travaille en collaboration.
- L'élève place des objets en groupes en fonction d'une ou de deux caractéristiques.
- L'élève explique son raisonnement.

Centre 2 : Un bon repas

- L'élève planifie un menu pour le déjeuner comprenant les quatre groupes alimentaires.
- L'élève planifie un menu pour le dîner comprenant les quatre groupes alimentaires.
- L'élève planifie un menu pour le souper comprenant les quatre groupes alimentaires.
- L'élève travaille en collaboration.

Centre 3 : Que manque-t-il ?

- L'élève identifie les quatre groupes alimentaires du *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*.
- L'élève donne un exemple des aliments de chaque groupe.
- L'élève travaille en collaboration.

Centre 4 : Les boîtes à dîner

- L'élève identifie les quatre groupes alimentaires du *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*.
- L'élève donne un exemple des aliments de chaque groupe.
- L'élève travaille en collaboration.

suite à la page 1.25



LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX

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

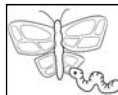
Bloc 2-1C **Une alimentation saine**

L'élève sera apte à :

2-1-04 reconnaître que la nourriture est une forme d'énergie et que bien manger est essentiel pour la croissance et le développement;
RAG : B3, D1, D4, E4

2-1-05 identifier les quatre groupes alimentaires du *Guide alimentaire canadien pour manger sainement* et donner des exemples d'aliments de chaque groupe;
RAG : B3, E1

Stratégies d'enseignement suggérées



2-1-06 planifier un menu pour un jour comprenant les quatre groupes alimentaires tels que recommandés par le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*;
RAG : B3, C4, D1

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées (suite de la page 1.23)

2

Évaluer les habiletés de collaboration des élèves et inviter les élèves à s'auto-évaluer (voir les annexes 5 et 6).

3

Après le dîner, inviter les élèves à nommer les aliments qu'ils ont mangés et à les classifier (voir l'annexe 4 : Schéma de classification).

4

A) Julie utilise les ingrédients suivants pour faire une pizza :

- une croûte de blé entier
- du fromage
- de la sauce tomate
- des poivrons verts
- des oignons
- des champignons
- de la viande hachée

La pizza de Julie est-elle une bonne source d'énergie? Pourquoi?

B) Présenter cette analogie : L'essence est à l'auto ce que la nourriture est à _____.

- *Quel mot utiliserais-tu pour compléter cette phrase ? Pourquoi ?*
- *Pourquoi une auto a-t-elle besoin d'essence ?*
- *Pourquoi les animaux ont-ils besoin de nourriture ?*



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

Bloc 2-1D **L'origine des aliments**

L'élève sera apte à :

2-1-07 reconnaître que les aliments que les humains consomment proviennent des plantes et des animaux, et classer des aliments selon leur origine;
RAG : B1, B3

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

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : D'OU VIENT MA NOURRITURE

En tête

❶

Présenter une chanson au sujet des aliments, par exemple *Les sandwiches* de Charlotte Diamond, *Hamburger* de Jacques Chauvin ou *Je suis une pizza* de Charlotte Diamond.

En quête

❶

À partir de la chanson, inviter les élèves à remplir le tableau suivant :

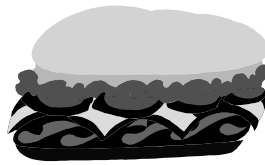
Plantes
laitue
pain
tomates

Animaux
fromage
jambon
etc.

En fin

❶

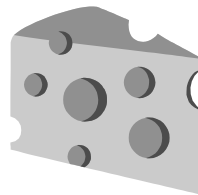
Inviter les élèves à fabriquer un livre en forme de sandwich, de pizza ou de hamburger. Demander aux élèves d'écrire une phrase pour indiquer d'où provient l'aliment qu'ils ont choisi.



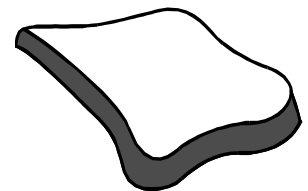
Dans mon sandwich il y a,



de la laitue qui vient d'une plante,



un morceau de fromage qui vient d'un animal et



du pain qui vient d'une plante.

Faire un remue-méninges sur les aliments que l'on pourrait ajouter au tableau. Amener les élèves à établir un lien entre la présente leçon et les groupes alimentaires : *Dans quelle colonne classerais-tu les viandes et les substituts? les produits laitiers? les produits céréaliers? les fruits et les légumes?*



Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Présenter une série d'illustrations d'aliments. L'élève décide à quelle catégorie (plante ou animal) ils appartiennent et les classe à l'aide d'un diagramme de Venn (voir l'annexe 1).

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 présentés ci-dessous :

- L'élève classe les aliments selon leur origine.
- L'élève établit des liens entre de nouvelles expériences, données et idées, et ses connaissances et ses expériences antérieures.



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

Bloc 2-1E

La croissance et le développement des humains par rapport à d'autres animaux

L'élève sera apte à :

2-1-08 reconnaître que tous les animaux peuvent avoir une progéniture et qu'habituellement cette progéniture ressemble à ses parents;
RAG : D1, E1

2-1-09 comparer l'apparence de jeunes animaux et des animaux adultes du même type;
RAG : D1, E1, E3

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : LES ANIMAUX ET LEUR PROGÉNITURE

En tête

❶ Préparer des cartes avec des illustrations de plusieurs espèces animales en s'assurant d'avoir une photo de la femelle, du mâle et de leur progéniture. Coller une illustration sur le dos de chaque élève. Inviter les élèves à se regrouper en familles en posant des questions pour découvrir la famille animale représentée par l'image qu'ils portent sur le dos. Les autres élèves doivent répondre aux questions par oui ou par non. Inviter les élèves à dresser une liste de questions possibles, par exemple *Est-ce que je vole? Est-ce que j'ai 4 pattes? Est-ce que j'ai des plumes?*

En quête

❶ Présenter différents types d'animaux : des insectes, des mammifères, des reptiles, des amphibiens, des poissons et des oiseaux. Inviter les élèves à employer un cadre de comparaison (voir l'annexe 7) pour faire ressortir les caractéristiques communes et les différences entre les diverses progénitures et leurs parents, par exemple les chats et les chatons ont deux yeux, deux oreilles et une queue, les chatons sont plus petits que les chats.

En fin

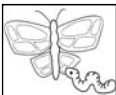
❶ Faire un livre de classe intitulé *As-tu vu ma maman?* Le livre présente l'histoire d'un bébé animal qui cherche sa maman, par exemple un chaton.
Le chaton rencontre une poule et il lui demande : *Es-tu ma maman?*
La poule lui répond : *J'ai des ailes.
J'ai seulement deux pattes.
J'ai un bec.
Et je n'ai pas de queue.
Je ne suis pas ta maman.*

En plus

❶ Demander aux élèves de trouver, pour divers types d'animaux, le nom du mâle adulte, de la femelle adulte et du petit. Inviter les élèves à remplir un tableau dans leur carnet scientifique.

Mâle	Femelle	Bébé
cochon	truie	cochonnet
cheval	jument	poulain
coq	poule	poussin
bœuf	vache	veau
chien	chienne	chiot
chat	chatte	chaton

Préparer une série de *Qui suis-je?* Demander aux élèves d'écouter des indices et d'écrire le nom de l'animal dans leur carnet scientifique.
Inviter les élèves à composer des devinettes qui pourraient être affichées dans le corridor ou publiées dans le journal de l'école.



2-1-10 comparer la période de temps qui s'écoule de la naissance à l'âge adulte chez les humains par rapport aux autres animaux;
RAG : D1, E1

2-1-11 identifier et décrire des caractéristiques constantes et changeantes d'un animal au cours de sa croissance et de son développement;
RAG : D1, E3

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

STRATÉGIE N° 2 : JE GRANDIS ET JE CHANGE

En tête

❶

Inviter les élèves à noter sur une ligne de temps les étapes de croissance chez l'humain de sa naissance à l'âge adulte. Énumérer les stades de développement. Demander aux élèves d'amener des photos de leurs parents pendant ces différents stades ou de découper dans des revues des illustrations de personnes représentant ces stades.

Activer les connaissances antérieures des élèves en posant la question : *Est-ce que les animaux ont besoin de la même période de temps pour devenir des adultes?*
Remarque : La ligne de temps devrait être graduée en mois pour la première année puis en période de 5 ans par la suite.

En quête

❶

A) De l'œuf à la poule

Faire un remue-ménages sur le développement de l'œuf et noter les points relevés sous forme d'organigramme. Lire le livre *Œuf*, de la collection 1^{re} découverte. Inviter les élèves à rajouter des informations pertinentes à l'organigramme.

Faire l'étude du développement de l'œuf en classe, en faisant éclore des œufs fertilisés. Noter les observations dans un carnet scientifique tous les jours jusqu'à la fin de l'étude.

Vérifier si l'œuf est en santé en le mettant dans l'eau tiède. Des œufs qui bougent sont en santé. On peut observer le développement de l'embryon en plaçant l'œuf à un bout d'un rouleau de papier hygiénique et une lampe de poche à l'autre bout. Pour de bons résultats, il faut faire cette expérience dans un endroit sombre. Pour des renseignements supplémentaires au sujet des risques posés par les animaux dans la salle de classe, voir *La sécurité en sciences de la nature*.

suite à la page 1.30

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Utiliser un diagramme de Venn pour comparer un animal adulte et sa progéniture (voir l'annexe 1).

❷

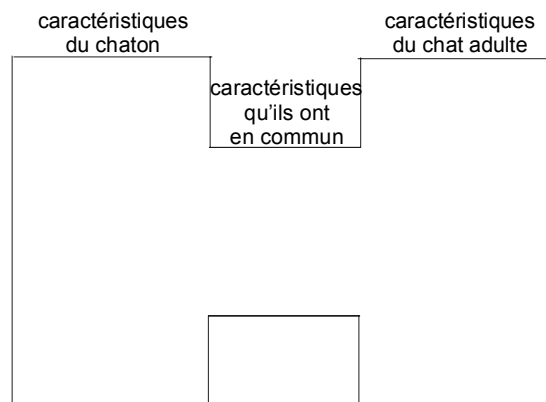
Remettre à l'élève une série d'illustrations d'animaux et lui demander d'apparier les animaux adultes et leur progéniture. *Pourquoi as-tu placé ces images ensemble?*

❸

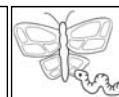
Distribuer une série d'illustrations représentant des animaux étudiés en classe. Demander aux élèves de les placer en ordre selon la période de temps qui s'écoule de la naissance à l'âge adulte, en utilisant la ligne de temps comme référence.

❹

Demander à l'élève d'identifier les caractéristiques constantes et les caractéristiques changeantes d'un chaton au cours de sa croissance en utilisant le tableau suivant ou un diagramme de Venn (voir l'annexe 1).



suite à la page 1.31



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

Bloc 2-1E

La croissance et le développement des humains par rapport à d'autres animaux

L'élève sera apte à :

2-1-08 reconnaître que tous les animaux peuvent avoir une progéniture et qu'habituellement cette progéniture ressemble à ses parents;
RAG : D1, E1

2-1-09 comparer l'apparence de jeunes animaux et des animaux adultes du même type;
RAG : D1, E1, E3

Stratégies d'enseignement suggérées (suite de la page 1.29)

B) De la naissance à l'âge adulte

Remettre une ou deux sources de référence sur un animal particulier à chaque petit groupe d'élèves et leur demander de noter, sur la ligne de temps, les étapes de développement de leur animal.

En fin



Distribuer une série de cartes représentant des humains et des animaux à différents stades de leur développement et leur demander de les placer en ordre, sous forme de livre individuel. Demander aux élèves d'écrire deux phrases sous chaque illustration, une phrase décrivant une caractéristique constante et l'autre décrivant une caractéristique changeante.

En plus



Distribuer une série de cartes représentant des humains et des animaux à différents stades de développement. Demander aux élèves de les placer en ordre (voir *J'ai la nature à l'œil 6^e primaire - Cahier d'apprentissage* de D. Gingras et D. Pruneau, p. 78 et 79).



2-1-10 comparer la période de temps qui s'écoule de la naissance à l'âge adulte chez les humains par rapport aux autres animaux;
RAG : D1, E1

2-1-11 identifier et décrire des caractéristiques constantes et changeantes d'un animal au cours de sa croissance et de son développement;
RAG : D1, E3

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 (suite de la page 1.29)

Utiliser le barème de notation suivant pour évaluer le travail de l'élève.

4 points Par son travail, l'élève démontre une excellente compréhension des caractéristiques constantes et des caractéristiques changeantes des animaux au cours de leur croissance et de leur développement. L'élève identifie au moins deux caractéristiques constantes et deux caractéristiques changeantes.

3 points Par son travail, l'élève démontre une bonne compréhension des caractéristiques des animaux au cours de leur croissance et de leur développement. Il identifie au moins deux caractéristiques constantes et une caractéristique changeante ou l'inverse.

2 points Par son travail, l'élève démontre une compréhension satisfaisante des caractéristiques des animaux au cours de leur croissance et de leur développement. Il identifie au moins une caractéristique constante et une caractéristique changeante.

1 point Par son travail, l'élève démontre une compréhension minimale des caractéristiques des animaux au cours de leur croissance et de leur développement. Il identifie au moins une caractéristique constante ou une caractéristique changeante.



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

Bloc 2-1F
**Les caractéristiques et les
comportements des
animaux**

L'élève sera apte à :

2-1-12 décrire et classer un large éventail d'animaux d'après des caractéristiques et des comportements variés, *par exemple la peau qui les recouvre, leur habitat, leurs habitudes alimentaires, leur période d'activité soit diurne ou nocturne, la façon dont ils se déplacent;*
RAG : C2, D1, E1

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

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE CLASSE LES ANIMAUX

En tête

❶

Présenter un vidéo portant sur une variété d'animaux. Demander aux élèves de répondre à une question prédéterminée en visionnant le vidéo, par exemple leur mode de déplacement (→ lien avec le RAS 2-3-06).

En quête

❶

Demander aux élèves de trouver d'autres façons de classer les animaux et d'inscrire leurs réponses dans leur carnet scientifique.

Demander aux élèves de classer des animaux en peluche selon un critère spécifique, par exemple les animaux qui mangent de la viande, les animaux qui mangent des plantes, les animaux qui mangent de la viande et des plantes. Inviter les élèves à préparer un graphique concret pour comparer le nombre d'animaux dans chaque catégorie.

Pouvez-vous penser à une autre façon de classer les animaux?

En fin

❶

Demander aux élèves de faire, en petits groupes, un diagramme à bandes à partir des données recueillies à la dernière classification.



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

2-0-6a 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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Remettre un ensemble de 16 cartes à chaque élève. Chaque carte doit représenter un animal différent. Inclure des mammifères, des oiseaux, des poissons, des reptiles, des amphibiens et des insectes.

Demander à l'élève :

- *J'aimerais que tu tries les illustrations. Comment les as-tu triées? Quelle était ta règle (ton critère)?*
- *Peux-tu les trier d'une autre façon? Quel est ton critère?*
- *Peux-tu les trier d'une façon différente des deux premières? Quel est ton critère?*
- *Choisis un des animaux. Dis-moi tout ce que tu sais sur cet animal.*



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

Bloc 2-1G
**Les animaux et leur
progéniture**

L'élève sera apte à :

2-1-13 décrire et comparer de
quelles façons différents
animaux prennent soin de
leur progéniture,
*par exemple les bernaches
du Canada, les ours, les
alligators, les abeilles;*
RAG : D1, E1

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

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE M'INFORME SUR LES ANIMAUX

En tête

❶
Amener les élèves à se questionner sur les points
suivants : *Comment tes parents prennent-ils soin de toi?*
*Est-ce que les animaux prennent soin de leur
progéniture? Comment?* Amener les élèves à poser des
questions auxquelles ils pourront répondre en faisant le
projet de recherche ci-après.

En quête

❶
A) Inviter les élèves à effectuer une recherche sur un
animal de leur choix. *Comment les animaux adultes
prennent-ils soins de leurs petits?* Encourager les élèves
à employer diverses sources d'information (p. ex. des
livres à chapitres, des livres d'images, des disques
numérisés et Internet) et à consigner toute information
pertinente dans leur carnet scientifique ou dans une grille
de recherche (voir l'annexe 8).

B) Placer les élèves en petits groupes et les inviter à
comparer les différentes façons dont les animaux
prennent soin de leur progéniture.

En fin

❶
Inviter les élèves à préparer, en petits groupes, une pièce
de théâtre de marionnettes. En se basant sur leur projet de
recherche, les élèves préparent un dialogue pour mettre
en évidence les façons dont leur animal prend soin de sa
progéniture et pour le comparer avec les autres animaux
de son groupe. Par exemple, *Je suis Minette la chatte;*
*j'allaité mes chatons. Moi, je suis Cot-cot la poule; je
couve mes poussins.*

❷
Demander à chaque élève de dessiner l'animal de sa
recherche, de découper sa forme en double et d'en faire
un petit livret. Sur la première page, il y a le dessin de
l'animal et sur l'autre page, une description des soins que
l'animal adulte donne à sa progéniture. Afficher les
projets des élèves au babillard.



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

2-0-2b déterminer quels renseignements sont pertinents à sa recherche; (FL2 : CE1)
RAG : C6, C8

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'évaluation suggérées

❶

Demander à l'élève de dessiner deux animaux dans son carnet scientifique, d'écrire sous chaque dessin une phrase qui décrit comment l'animal prend soin de sa progéniture et d'écrire une troisième phrase pour comparer les deux animaux.

❷

Inviter les élèves à employer un diagramme de Venn (voir l'annexe 1) pour comparer les soins donnés par deux animaux à leur progéniture. *Que font-ils de semblable? Que font-ils de différent?*

❸

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 décrit de quelles façons différents animaux prennent soin de leur progéniture.
- L'élève compare la façon dont certains animaux prennent soin de leur progéniture avec la façon dont le font certains autres animaux.
- L'élève pose des questions qui mènent à l'étude des êtres vivants.
- L'élève se renseigne à partir d'une variété de sources.
- L'élève détermine quels renseignements sont pertinents à sa recherche.
- L'élève verbalise ses questions, lors des situations d'apprentissage en classe.



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

Bloc 2-1H **Le cycle de vie** **de divers animaux**

L'élève sera apte à :

2-1-14 décrire des changements qui se produisent dans l'apparence et dans le comportement de divers animaux pendant un cycle de vie complet, entre autres un insecte, un oiseau, un amphibien;
RAG : D1, E3

2-1-15 comparer chez divers animaux des cycles de vie semblables et des cycles de vie différents,
par exemple l'abeille et le papillon, la gerbille et le papillon;
RAG : E1, E3

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE ME RENSEIGNE SUR LE CYCLE DE VIE D'UN ANIMAL

En tête

❶ Lire l'histoire *La chenille*, d'Eric Carle. Discuter du changement dans l'apparence de la chenille. Relever les étapes du changement de la chenille dans l'histoire et les noter sous forme de cercle.

❷ Faire un retour sur l'expérience de l'œuf et du poussin (voir le bloc d'enseignement 2-1E). Noter le cycle de vie de la poule sous forme de cercle. *Est-ce que tous les animaux ont un cycle de vie semblable?* Regrouper les animaux selon les remarques des enfants, même si celles-ci sont erronées. On pourra apporter les corrections nécessaires au cours de l'En quête.

❸ Mettre sur pied un cycle de vie qui pourra être observé facilement par les élèves tout au long de ce regroupement. On peut se procurer des vers de farine dans des boutiques d'animaux.

En quête

❶ A) Employer la stratégie Jigsaw pour l'étude des cycles de vie (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 5.11). Placer les élèves en groupes de trois et remettre à chaque élève le nom d'un oiseau, d'un insecte ou d'un amphibien. Inviter tous les élèves qui étudient le même type d'animal à se regrouper. Ces « groupes d'experts » se renseignent sur le cycle de vie de leur animal et

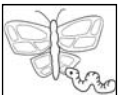
décrivent les changements qui se produisent dans l'apparence et dans le comportement de leur animal pendant un cycle de vie complet. Inviter les élèves à faire une affiche sur les étapes de la transformation de leur animal. On peut aussi inviter les élèves à fabriquer leur oiseau, insecte ou amphibien avec de la pâte à modeler. Faire un retour sur le remue-méninges de l'En tête pour vérifier si les élèves ont bien classifié les animaux.

B) Inviter les élèves à retourner dans leurs groupes de départ et à transmettre leurs apprentissages aux deux autres membres. Par la suite, inviter les élèves à comparer deux animaux ayant un cycle de vie semblable et deux animaux ayant un cycle de vie différent en utilisant un cadre de comparaison (voir l'annexe 7). Fournir des livres de référence ou des vidéocassettes.

En fin

❶ Organiser une exposition des travaux et inviter les élèves d'une autre classe ou les parents à venir la voir.

❷ Consulter *J'ai la nature à l'œil 6^e primaire - Cahier d'apprentissage* de D. Gingras et D. Pruneau. On y propose des activités intéressantes aux pages 78 et 79.



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

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

2-0-9b démontrer de l'enthousiasme en partageant ou en discutant des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours.
(FL2 : PO4)
RAG : C5, C7

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

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 décrit des changements qui se produisent dans l'apparence et dans le comportement d'un insecte pendant un cycle de vie complet.
- L'élève décrit des changements qui se produisent dans l'apparence et dans le comportement d'un oiseau pendant un cycle de vie complet.
- L'élève décrit des changements qui se produisent dans l'apparence et dans le comportement d'un amphibien pendant un cycle de vie complet.
- L'élève compare les cycles de vie de divers animaux.
- L'élève travaille en coopération au sein de groupes variés.
- L'élève enregistre ses observations par écrit, sous forme de dessins et, en se faisant aider, sous forme de tableaux.
- L'élève démontre de l'enthousiasme en participant à des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours ou en discutant de ces activités.

❷

Inviter les élèves à expliquer comment le cycle de vie du canard ressemble à celui de la poule et comment le cycle de la vie de la poule diffère de celui du papillon.

	oui	non
L'élève reconnaît et décrit les ressemblances	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'élève reconnaît et décrit les différences	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

❸

Évaluer les habiletés de collaboration des élèves et inviter les élèves à s'auto-évaluer (voir les annexes 5 et 6).



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

Bloc 2-11 **Les fonctions vitales** **d'un animal**

L'élève sera apte à :

2-1-16 observer et décrire diverses fonctions vitales d'un animal, entre autres ses habitudes alimentaires, sa façon de se déplacer, ses périodes de repos, son mode de respiration;
RAG : E3

2-1-17 identifier et décrire diverses activités humaines qui permettent de venir en aide à d'autres animaux, *par exemple en protégeant les animaux en voie de disparition, en nourrissant les oiseaux;*
RAG : B1, B5

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : J'OBSERVE LES FONCTIONS VITALES D'UN ANIMAL

Les fonctions vitales d'un être vivant sont les activités qui lui permettent de combler ses besoins. Par exemple, les fonctions vitales des animaux, soit boire, manger, respirer et se déplacer, leur permettent de combler leurs besoins fondamentaux, soit de nourriture, d'eau, d'air et d'abri. Dormir et grandir, deux autres fonctions vitales des animaux, ne s'associent pas à un besoin spécifique mais plutôt à l'ensemble des besoins.

En tête



La comptine suivante permet aux élèves d'associer les besoins des humains aux fonctions vitales correspondantes.

Quand j'ai faim, je mange.

Quand j'ai soif, je bois.

Quand je suis fatigué, je dors dans mon lit.

Quand j'ai chaud, je sue

Quand j'ai froid, j'grelotte

Je recherche le confort et un abri.

En quête



Observer un animal pendant toute une journée. S'il n'y a pas d'animal dans la salle de classe, demander à un élève ou à un autre enseignant d'apporter le sien pour la journée.

Pour des renseignements quant aux risques posés par les animaux en salle de classe, voir *La sécurité en sciences de la nature.*

Séparer la journée en périodes de temps égales, selon le nombre d'élèves dans la classe. Inviter les élèves un par un à observer l'animal puis à noter le comportement de l'animal. Par exemple, de 9 h à 9 h 05, le hamster mange. Une demi-heure avant la fin de la journée, distribuer du papier à dessin. Inviter les élèves à recopier leurs observations et à les illustrer. Relier toutes les pages et demander aux élèves de choisir un titre pour le livre de la classe.

Expliquer aux élèves que chaque animal a des fonctions vitales, c'est-à-dire qu'il a besoin de manger, de boire, de se déplacer, de se reposer et de respirer pour vivre.

Relire ensemble le livre de la classe et classer les observations des élèves en utilisant un organigramme.

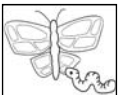
En fin



A) Inviter les élèves à écrire une question au sujet de l'animal observé, sur la moitié d'une feuille de papier 8½ x 11. Donner les directives suivantes :

- *Faites une boule avec votre bout de papier*
- *Au compte de 3, lancez votre boule. 1, 2, 3, lancez.*
- *Ramassez chacun une boule.*
- *Trouvez un partenaire, lisez et répondez aux deux questions ensemble.*

B) Animer une discussion au sujet du moyen utilisé pour apprendre. Amener les élèves à faire le lien entre l'observation et l'acquisition de connaissances. *Peux-tu penser à des personnes qui observent les animaux? Pourquoi les observent-elles?*



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

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

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

STRATÉGIE N° 2 : LES HUMAINS AU SERVICE DES ANIMAUX

En tête

❶

A) Revoir la définition d'outil avec les élèves. Un outil est un **objet utile** qui répond aux besoins des humains. *Y a-t-il des outils qui peuvent aider les humains à venir en aide aux animaux? Lesquels?*

B) Inviter un membre de la Société protectrice des animaux ou d'un organisme semblable à venir en classe. Préparer les élèves à la visite. Les encourager à formuler des questions à poser à la personne invitée. Par exemple, *Pourquoi des sociétés de ce genre existent? De quelles sortes d'animaux prenez-vous soin? Quelles sortes de soins fournissez-vous? Employez-vous des outils? À quels besoins répondent-ils?*

En quête

❶

Faire un remue-méninges afin de nommer des façons dont les humains viennent en aide aux animaux et des outils qui entrent en jeu. Inviter les élèves à se renseigner davantage à partir des idées suggérées lors du remue-méninges et à préparer un dépliant ou une affiche à ce sujet.

En fin

❶

Exposer les dépliant ou les affiches dans l'école pour sensibiliser les autres élèves.

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Inviter les élèves à s'auto-évaluer. Mon dépliant comprend :

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. un nom de cause | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. un logo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. un slogan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. une solution au problème | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. des outils associés | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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 présentés ci-dessous :

- L'élève observe et décrit diverses fonctions vitales d'un animal.
- L'élève décrit diverses activités humaines venant en aide aux animaux.
- L'élève propose, à partir de ses observations, une réponse à la question initiale.
- L'élève reconnaît qu'il peut apprendre en étudiant attentivement son milieu.
- L'élève décrit de diverses façons ce qui a été fait.
- L'élève reconnaît que les outils sont conçus pour répondre aux besoins des humains.

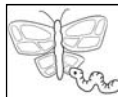
❸

1. J'ai aimé observer un animal :
 beaucoup pas tellement
 pas du tout
2. J'ai observé que l'animal :
 mange respire
 boit _____
3. Ce que j'ai aimé le plus, c'est : _____
 _____.
4. Ce que j'ai trouvé le plus difficile, c'est : _____
 _____.



LISTE DES ANNEXES

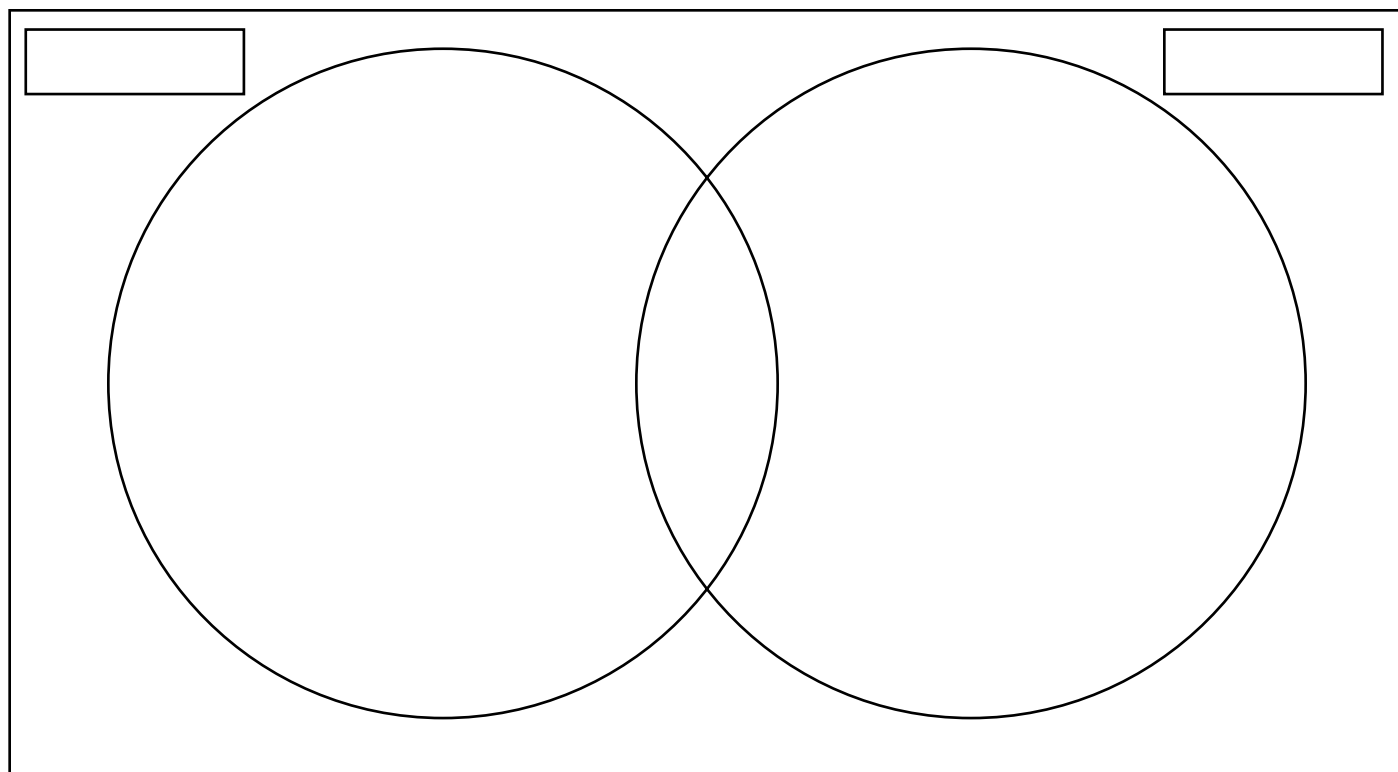
Annexe 1 : <u>Diagramme de Venn</u>	1.41
Annexe 2 : <u>Schéma organisateur pour mon expérience</u>	1.42
Annexe 3 : <u>Grille d'observation</u>	1.43
Annexe 4 : <u>Schéma de classification</u>	1.44
Annexe 5 : <u>Grille d'observation : Habiletés de collaboration</u>	1.45
Annexe 6 : <u>Auto-évaluation : Habiletés de collaboration</u>	1.46
Annexe 7 : <u>Cadre de comparaison</u>	1.47
Annexe 8 : <u>Grille de recherche</u>	1.48
Annexe 9 : <u>Organigramme : Les fonctions vitales</u>	1.49
Annexe 10 : <u>Les fonctions vitales</u>	1.50
Annexe 11 : <u>Résultats d'apprentissage spécifiques</u>	1.51



ANNEXE 1 : Diagramme de Venn

Nom : _____

Date : _____

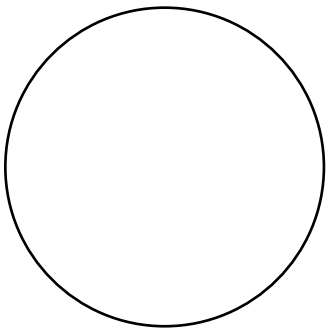


ANNEXE 2 : Schéma organisateur pour mon expérience

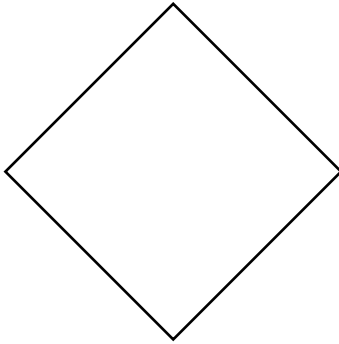
Nom : _____

Date : _____

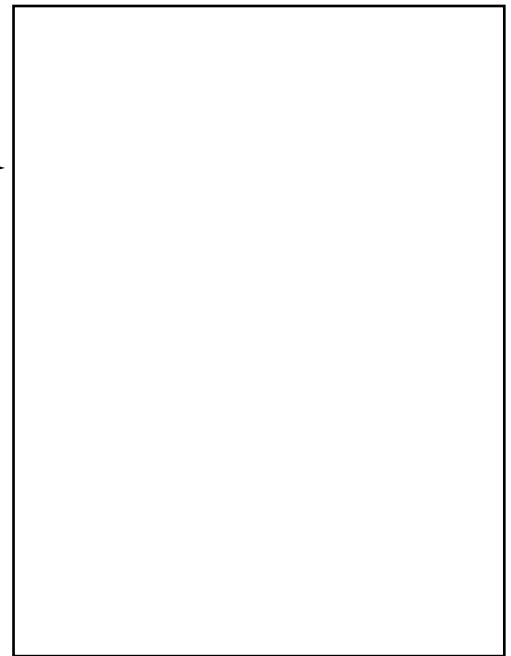
Quelle est ma question scientifique?



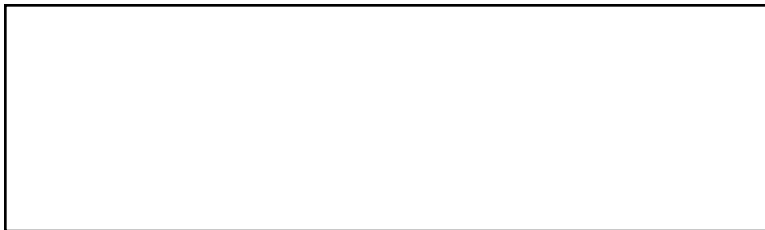
Quelle est ma prédiction?



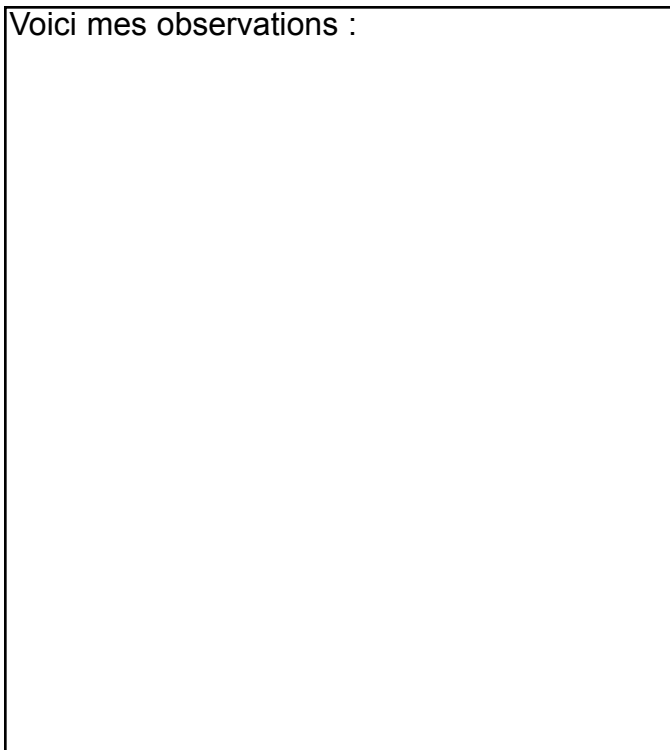
Quelle démarche vais-je suivre pour vérifier ma prédiction?



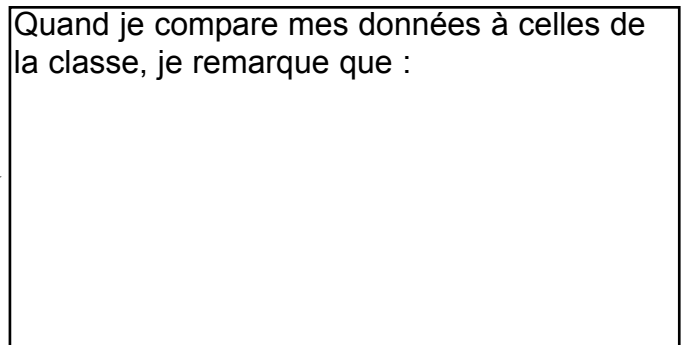
De quel matériel ai-je besoin?



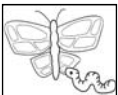
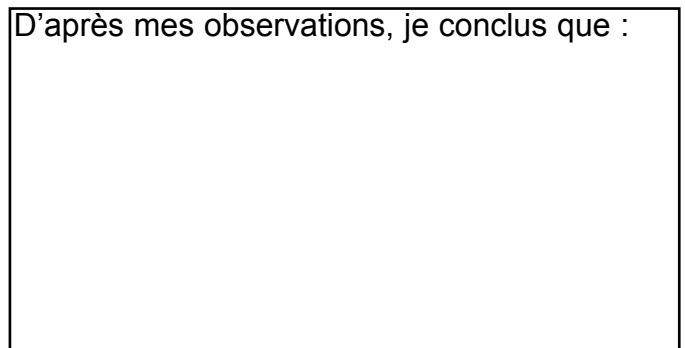
Voici mes observations :



Quand je compare mes données à celles de la classe, je remarque que :



D'après mes observations, je conclus que :



LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 1

ANNEXE 3 : Grille d'observation

Nom : _____

Date : _____

Légende : 1 = facilement 2 = assez bien 3 = avec difficulté X = pas observé

RAS	date			
		1 2 3 X Commentaires :	1 2 3 X Commentaires :	1 2 3 X Commentaires :
		1 2 3 X Commentaires :	1 2 3 X Commentaires :	1 2 3 X Commentaires :
		1 2 3 X Commentaires :	1 2 3 X Commentaires :	1 2 3 X Commentaires :
		1 2 3 X Commentaires :	1 2 3 X Commentaires :	1 2 3 X Commentaires :

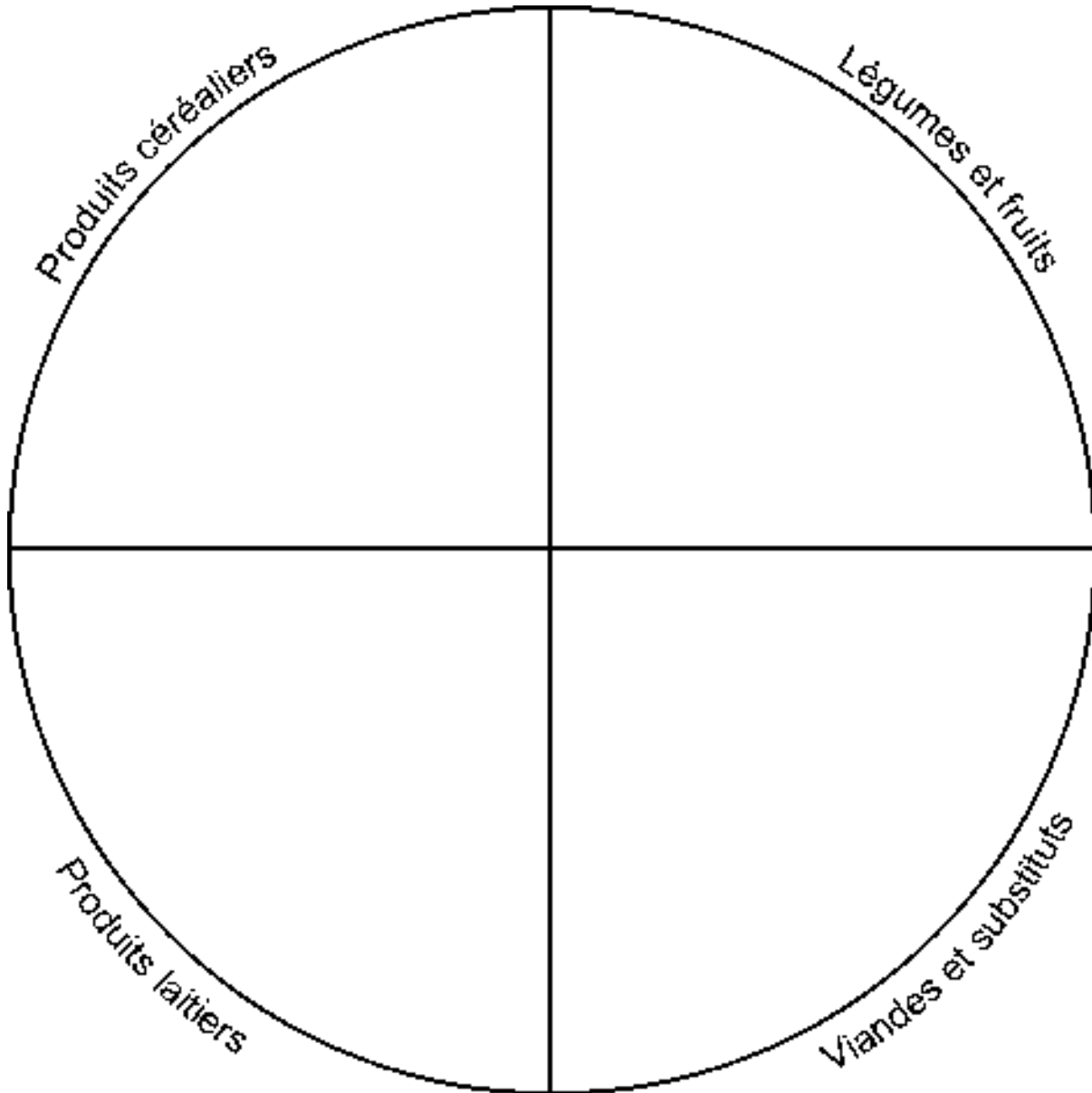


LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX

ANNEXE 4 : Schéma de classification

Nom : _____

Date : _____



Autres



LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX

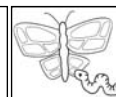
Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 1

ANNEXE 5 : Grille d'observation : Habiletés de collaboration

Nom des membres du groupe : _____ Date : _____

0 = Pas du tout		1 = Parfois		2 = La plupart du temps		3 = Toujours		
Habiletés	Note				Commentaires			
Les élèves ont tenté de susciter l'intérêt des membres du groupe, ont suggéré un plan d'action ou ont proposé de nouvelles lignes de conduite lorsque le groupe ne faisait pas de progrès.	0	1	2	3				
Les élèves ont donné des renseignements concrets au groupe.	0	1	2	3				
Les élèves ont exprimé au groupe des opinions personnelles sur un sujet particulier.	0	1	2	3				
Les élèves ont évalué les suggestions mises de l'avant par les membres du groupe pour déterminer si les idées pouvaient se réaliser ou s'il y avait contradiction entre deux idées.	0	1	2	3				
Les élèves ont encouragé le groupe à prendre une décision.	0	1	2	3				
Les élèves ont gardé le groupe axé sur le travail à accomplir, ont écarté les idées sans rapport, ont maintenu les normes, ont fixé l'ordre du jour et ont veillé à le respecter.	0	1	2	3				
Les élèves ont noté les idées exprimées par le groupe.	0	1	2	3				
Les élèves ont fait preuve d'habiletés de coopération.	0	1	2	3				
Les élèves ont encouragé les membres du groupe à exprimer leurs idées ou leurs opinions. Ils ont prêté leur appui aux membres du groupe en acceptant leurs idées et leurs suggestions.	0	1	2	3				
Les élèves ont tenté d'amener ceux qui avaient des points de vue divergents à réfléchir sur les opinions des autres et à en arriver à un consensus (par médiation).	0	1	2	3				

Adapté d'Études autochtones : Document cadre à l'usage des enseignants des années primaires (M - 4).



ANNEXE 6 : Auto-évaluation : Habiletés de collaboration

Nom : _____

Date : _____

Évalue ton groupe : (1 = faible, 2 = moyen, 3 = bien, 4 = très bien, 5 = excellent)

• le travail en collaboration avec tous ses membres	1	2	3	4	5
• la réalisation du travail	1	2	3	4	5
• le niveau de satisfaction quant à la performance du groupe	1	2	3	4	5
• l'utilisation efficace du temps	1	2	3	4	5
• les efforts mis à réaliser la tâche	1	2	3	4	5

Évaluation personnelle et observations :

- Es-tu satisfait de ta participation au projet?

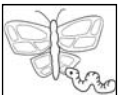
- Crois-tu que les autres membres de ton groupe ont fait le mieux qu'ils pouvaient?

- Crois-tu que ton groupe aurait pu apprendre davantage?

- Préfères-tu travailler individuellement ou en groupe? Explique ta réponse.

- Explique une chose que ta participation à ce projet t'a permis d'apprendre.

Adapté d'*Études autochtones : Document cadre à l'usage des enseignants des années primaires (M - 4)*.



LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 1

ANNEXE 7 : Cadre de comparaison

Nom : _____

Date : _____

Je compare les _____ aux _____.

S
I
M
I
L
A
R
I
T
É
S

--

D
I
F
F
É
R
E
N
C
E
S

--

C
O
N
C
L
U
S
I
O
N

--



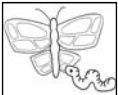
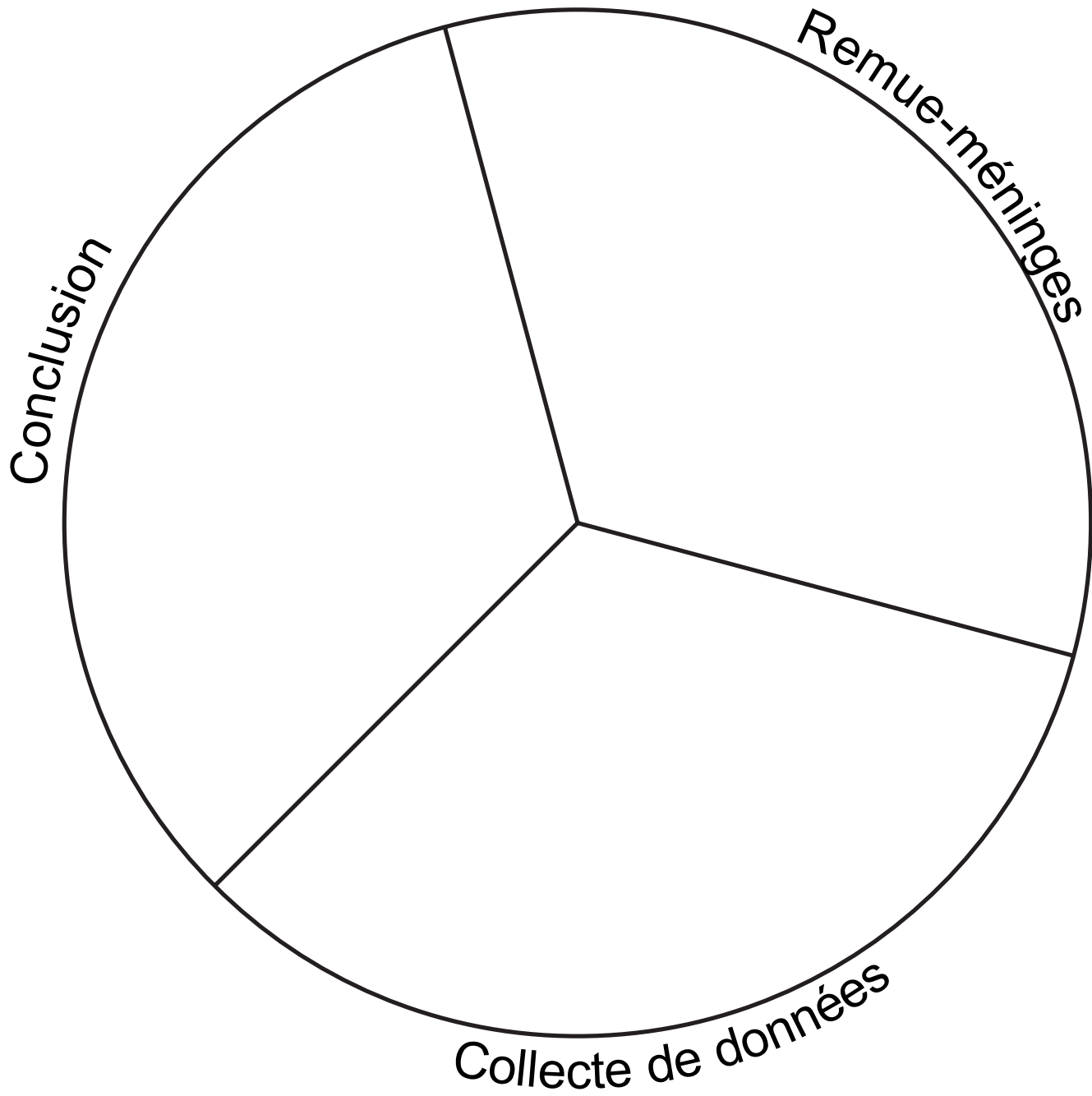
LA CROISSANCE ET LES CHANGEMENTS CHEZ LES ANIMAUX

ANNEXE 8 : Grille de recherche

Nom : _____

Date : _____

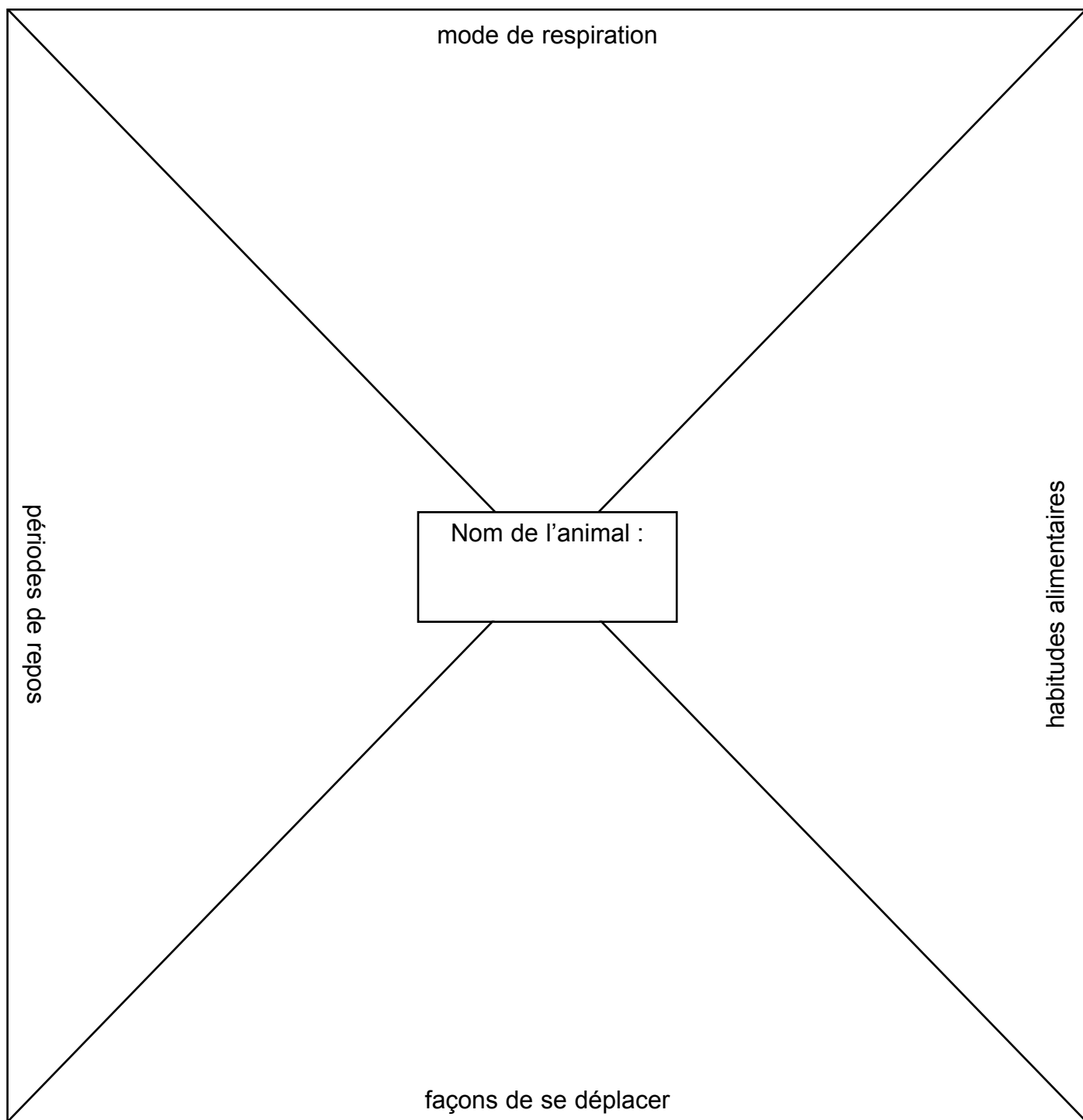
Comment les _____ prennent-ils soin de leur progéniture?



ANNEXE 9 : Organigramme : Les fonctions vitales

Nom : _____

Date : _____



Un autre fait intéressant :



ANNEXE 10 : Les fonctions vitales

Nom : _____

Date : _____

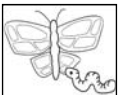


Marc a observé un cochon. Voici ses observations. Peux-tu les classer, selon les fonctions vitales suivantes :

- A ses habitudes alimentaires
- B sa façon de se déplacer
- C ses périodes de repos

Écris la lettre qui correspond à la fonction vitale observée, par exemple la lettre A serait assignée à l'énoncé « le cochon mange » puisque c'est un comportement qui se rapporte aux habitudes alimentaires.

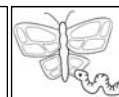
- | | |
|---------|---|
| 9 h | Le cochon se promène dans l'enclos. _____ |
| 9 h 30 | Le cochon dort. _____ |
| 10 h | Le cochon mange. _____ |
| 10 h 30 | Le cochon saute. _____ |
| 11 h | Le cochon boit. _____ |
| 11 h 30 | Le cochon dort. _____ |
| midi | Le cochon mange. _____ |
| 13 h | Le cochon court dans l'enclos. _____ |
| 13 h 30 | Le cochon dort. _____ |
| 14 h | Le cochon se réveille. _____ |



ANNEXE 11 : Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève sera apte à :

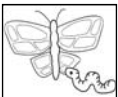
- 2-1-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude de la croissance et des changements chez les animaux, entre autres les groupes alimentaires, le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*, la progéniture, l'adulte, le comportement, le cycle de vie, le stade, les fonctions vitales, ainsi que des termes liés à l'étude de divers cycles de vie;
RAG : B3, C6, D1
- 2-1-02 identifier et décrire des caractéristiques constantes et changeantes des humains au cours de leur croissance et de leur développement, *par exemple la couleur des yeux demeure la même, la taille change*;
RAG : D1, E3
- 2-1-03 reconnaître que tous les humains ne grandissent ni ne se développent au même rythme;
RAG : B3, D1, E1, E3
- 2-1-04 reconnaître que la nourriture est une forme d'énergie et que bien manger est essentiel pour la croissance et le développement;
RAG : B3, D1, D4, E4
- 2-1-05 identifier les quatre groupes alimentaires du *Guide alimentaire canadien pour manger sainement* et donner des exemples d'aliments de chaque groupe;
RAG : B3, E1
- 2-1-06 planifier un menu pour un jour comprenant les quatre groupes alimentaires tels que recommandés par le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*;
RAG : B3, C4, D1
- 2-1-07 reconnaître que les aliments que les humains consomment proviennent des plantes et des animaux, et classifier des aliments selon leur origine;
RAG : B1, B3
- 2-1-08 reconnaître que tous les animaux peuvent avoir une progéniture et qu'habituellement cette progéniture ressemble à ses parents;
RAG : D1, E1
- 2-1-09 comparer l'apparence de jeunes animaux et des animaux adultes du même type;
RAG : D1, E1, E3



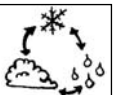
ANNEXE 11 : Résultats d'apprentissage spécifiques (suite)

- 2-1-10 comparer la période de temps qui s'écoule de la naissance à l'âge adulte chez les humains par rapport aux autres animaux;
RAG : D1, E1
- 2-1-11 identifier et décrire des caractéristiques constantes et changeantes d'un animal au cours de sa croissance et de son développement;
RAG : D1, E3
- 2-1-12 décrire et classer un large éventail d'animaux d'après des caractéristiques et des comportements variés,
par exemple la peau qui les recouvre, leur habitat, leurs habitudes alimentaires, leur période d'activité soit diurne ou nocturne, la façon dont ils se déplacent;
RAG : C2, D1, E1
- 2-1-13 décrire et comparer de quelles façons différents animaux prennent soin de leur progéniture,
par exemple les bernaches du Canada, les ours, les alligators, les abeilles;
RAG : D1, E1
- 2-1-14 décrire des changements qui se produisent dans l'apparence et dans le comportement de divers animaux pendant un cycle de vie complet, entre autres un insecte, un oiseau, un amphibien;
RAG : D1, E3
- 2-1-15 comparer chez divers animaux des cycles de vie semblables et des cycles de vie différents,
par exemple l'abeille et le papillon, la gerbille et le papillon;
RAG : E1, E3
- 2-1-16 observer et décrire diverses fonctions vitales d'un animal, entre autres ses habitudes alimentaires, sa façon de se déplacer, ses périodes de repos, son mode de respiration;
RAG : E3
- 2-1-17 identifier et décrire diverses activités humaines qui permettent de venir en aide à d'autres animaux,
par exemple en protégeant les animaux en voie de disparition, en nourrissant les oiseaux.
RAG : B1, B5

Les résultats d'apprentissage transversaux se trouvent à l'annexe C de l'Introduction et sous forme de tableau (voir le **Tableau des habiletés et des attitudes transversales en sciences de la nature et en technologie (M à 4)** qui accompagne ce document).

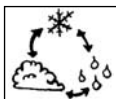


LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ



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.

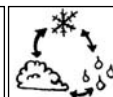


BLOCS D'ENSEIGNEMENT SUGGÉRÉS

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]

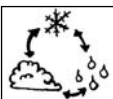
L'étude des liquides – Thème A, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 532 E85. CMSM 91300.

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.

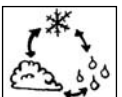
À la découverte des sciences de la nature 2 – Corrigé du cahier et notes pédagogiques, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8018-4. DREF 502.02 A111 02.

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.

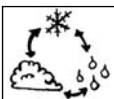
Ce qui flotte, ce qui coule 2 : Flotter ou couler, de Fred et Jeanne Biddulph, collection Ficelle Sciences, Éd. Didier (1993). ISBN 2-89144-249-0. DREF 532 B584f.

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]

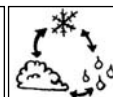
L'eau sous toutes ses formes, Production Film Forsyningen (1984). DREF BLQG V6300. [vidéocassette; 12 min; dessins animés; pluie, glace, neige, nuage, brouillard]

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.

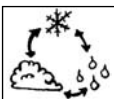
Matière et énergie, de Susan Bosak, collection Supersciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1996). ISBN 2-89310-330-8. DREF 530.078/B741s. CMSM 92925. [référence pour le prof]

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.

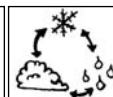
La nature et toi 2^e année primaire – Fiches d'activités, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1997). ISBN 2-7608-8041-9. DREF 508.076 N285 02. CMSM 93046.

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

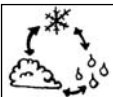
- A1. reconnaître à la fois les capacités et les limites des sciences comme moyen de répondre à des questions sur notre monde et d'expliquer des phénomènes naturels;
- A2. reconnaître que les connaissances scientifiques se fondent sur des données, des modèles et des explications et évoluent à la lumière 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)

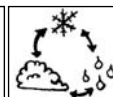
- C5. démontrer de la curiosité, du scepticisme, de la créativité, de l'ouverture d'esprit, de l'exactitude, de la précision, de l'honnêteté et de la persistance, et apprécier l'importance de ces qualités en tant qu'états d'esprit scientifiques et technologiques;
- C6. utiliser des habiletés de communication 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 :

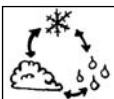
2-2-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude des solides, des liquides et des gaz, entre autres le solide, le liquide, la substance, la propriété, la masse (le poids), dissoudre, le gaz, les changements d'état, la vapeur d'eau, geler, fondre, condenser, évaporer, bouillir, flotter, couler, la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

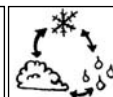
1. Affichage au babillard des mots à l'étude;
2. Bingo des mots;
3. Cadre de tri et de prédiction (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.35);
4. Cartes éclair;
5. Cycle des mots (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.32);
6. Exercices d'appariement;
7. Exercices 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).

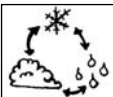
La **masse** est la quantité de matière d'une substance. La masse d'une substance est sa propriété d'être plus ou moins lourde. La masse se mesure en grammes.

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



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

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

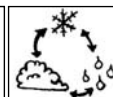
d'un récipient à l'autre et à noter si la forme varie. Encourager les élèves à observer les substances à l'aide d'une loupe. Certaines solides, tels le sucre et le sable, semblent prendre la forme du contenant alors que la forme de chaque particule demeure inchangée. *Quelles substances changent de forme? 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 :

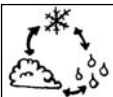
Je suis un liquide transparent et jaune.

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

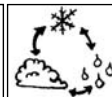
❶ En entrevue avec les élèves, poser les questions suivantes :

- *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

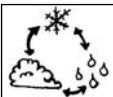
Dans ce centre, disposer une cuillère et un napperon ainsi que les fruits suivants : une orange, une banane, une pamplemousse, une pomme, une poire, une fraise. Inviter les élèves à peler une portion de chaque fruit à l'aide de la cuillère pour exposer la chair du fruit. Les élèves posent les fruits 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.



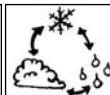
LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

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

❶ 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

❶ 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).

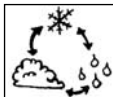
Inviter les élèves à considérer les applications de la dissolution ou de la non-dissolution. Par exemple, comme le sucre se dissout dans l'eau, on peut l'employer pour sucrer les boissons. Comme le sable ne se dissout pas dans l'eau, on peut l'étendre sur les routes glacées, comme mesure de sécurité.

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

- ❶ 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 :

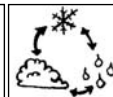
- *Certaines personnes croient que tous les solides en poudre se dissolvent dans l'eau. Donne des exemples qui illustrent en quoi ces personnes ont raison ou en quoi elles ont tort.*
- *On dit que l'eau est « le solvant universel ». Es-tu d'accord? Explique ta position.*
- *Marielle pense que les solutions 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 revernit 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?*

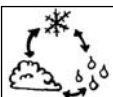
Centre n° 4

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

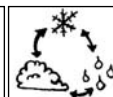
2-0-1a poser des questions qui mènent à l'étude des êtres vivants, des objets et des événements dans son milieu immédiat;
(FL1 : CO2, L2; FL2 : CO5;
Maths : 2.1.1)
RAG : A1, C2, C5

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.

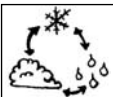
En fin

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?*

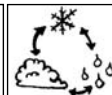
❸

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 :

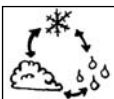
- Quels matériaux absorbent l'eau? Quels matériaux n'absorbent pas l'eau?* Amener les élèves à conclure que certains matériaux sont plus absorbants que d'autres.
- Est-ce que toutes vos prédictions étaient bonnes? Est-ce que c'est normal que certaines prédictions soient erronées?* Amener les élèves à 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

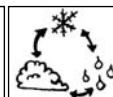
Inviter les élèves à réagir au scénario suivant :

- *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;
- une 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

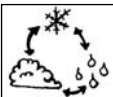
❶

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

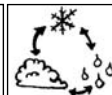
2-0-9b démontrer de l'enthousiasme en partageant ou en discutant des activités de nature scientifique dans la vie de tous les jours.
(FL2 : V1)
RAG : C5

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

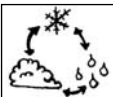
Apporter en classe un détecteur de monoxyde de carbone (→ lien avec le RAS 2-0-4h). Demander aux élèves s'ils savent à quoi il sert. Expliquer que le **monoxyde de carbone** est présent en très faible quantité dans l'air. Il est un gaz inodore et invisible, et peut être nocif à des concentrations élevées.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



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

- 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

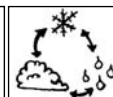
En tête

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 :

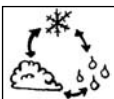
- Les élèves gonflent un ballon, remarquent sa forme et l'écrasent entre leurs mains sans le faire éclater. Amener les élèves à conclure que les gaz n'ont pas de forme définie.
- Les élèves mettent un ballon gonflé dans un bac d'eau et notent les changements dans le volume de l'eau avant et après l'insertion. 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

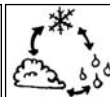
Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

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.

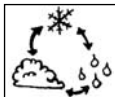
Fournir à chaque élève trois gobelets transparents. Inviter les élèves à mettre leur nom sur chaque gobelet et à verser la même quantité d'eau dans chacun. Placer les gobelets à des endroits de températures différentes, par exemple sur le bord de la fenêtre au soleil, dans le placard à la noirceur, au 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

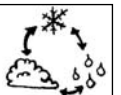
Stratégies d'évaluation suggérées

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

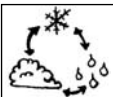
2-2-15 reconnaître que les états des solides et des liquides demeurent constants dans certaines circonstances, mais peuvent changer dans d'autres circonstances,
par exemple les liquides peuvent se solidifier quand la température descend suffisamment, les solides peuvent fondre quand ils sont chauffés,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

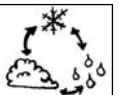
2-0-5c estimer et mesurer la durée du temps en termes de minutes et d'heures;
(Maths : 4.1.8)
RAG : C2, C3, C5

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 :

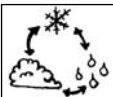
- *Que peut-on faire pour éliminer autrement les déchets jetables?* (Ne plus en fabriquer, en réduire la consommation, ne pas gaspiller.)
- *Que peut-on faire pour rendre l'environnement plus propre?* (Ramasser les déchets, les mettre à la poubelle, les réutiliser.)
- *Pourquoi pensez-vous que les humains 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

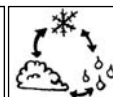
Inviter les élèves à compléter les phrases suivantes :

- *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.

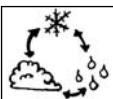
Discuter des résultats. *Est-ce que les matériaux qui flottent ont des similarités? Lesquelles de vos prédictions se sont réalisées? Lesquelles ne se sont pas réalisées? Est-ce que c'est normal que certaines prédictions ne se réalisent pas?* Amener les élèves à reconnaître qu'on fait une expérience scientifique 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.

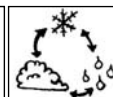
❷

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



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.

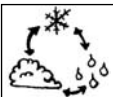
En quête



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

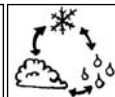
❶

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

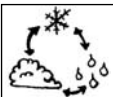
❶

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

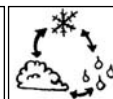
Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

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

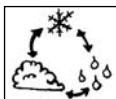
2-0-7c identifier de nouveaux problèmes qui se présentent.
RAG : C3

Stratégies d'évaluation suggérées



LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : <u>Jet de mots</u>	2.47
Annexe 2 : <u>Diagramme de Carroll</u>	2.48
Annexe 3 : <u>Grille d'observation</u>	2.49
Annexe 4 : <u>Tableau d'observations</u>	2.50
Annexe 5 : <u>Feuille de route</u>	2.51
Annexe 6 : <u>Tableau de prédiction et d'observation</u>	2.52
Annexe 7 : <u>Auto-évaluation</u>	2.53
Annexe 8 : <u>Les symboles de sécurité</u>	2.54
Annexe 9 : <u>Les solides, les liquides et les gaz</u>	2.55
Annexe 10 : <u>Schéma organisateur pour mon expérience</u>	2.56
Annexe 11 : <u>Les changements d'état</u>	2.57
Annexe 12 : <u>Étapes à suivre</u>	2.58
Annexe 13 : <u>Résultats d'apprentissage spécifiques</u>	2.59



ANNEXE 1 : Jet de mots

Nom : _____

Date : _____

substance

solide

liquide

vapeur d'eau

forme indéfinie

forme définie

masse

gaz

fondre

geler

condenser

bouillir

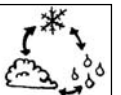
flotter

évaporer

couler

dissoudre

changement d'état



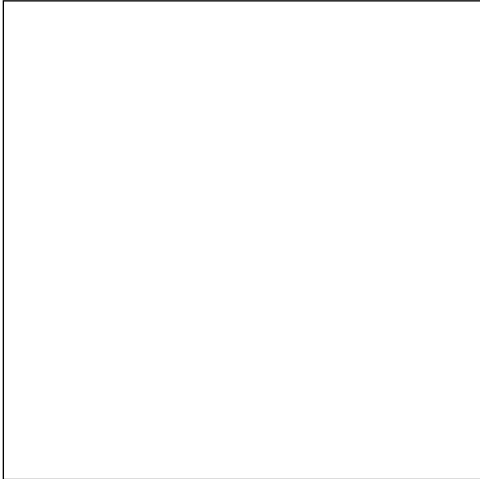
LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

ANNEXE 2 : Diagramme de Carroll

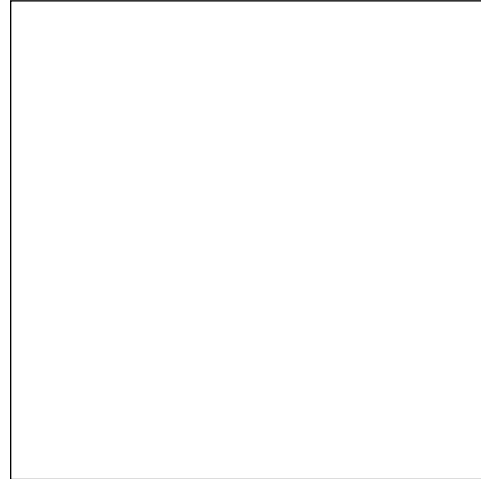
Nom : _____

Date : _____

1. Fais un dessin d'un solide et d'un liquide de ton choix.



solide



liquide

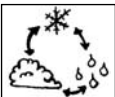
C'est _____

C'est _____

2. Complète le diagramme de Carroll suivant en y plaçant les mots « solide » et « liquide » :

	a une masse	n'a pas de masse
change de forme		
ne change pas de forme		

3. Explique tes réponses.



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

ANNEXE 4 : Tableau d'observations

Nom : _____

Date : _____

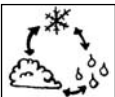
Question : Est-ce que les liquides ont les mêmes propriétés?

Prédiction : _____

Observations :

Liquide	De quelle couleur est-il?	Peut-on voir la lumière à travers?	Est-ce collant?	Combien de temps prend-il pour couler?

Conclusion : _____



ANNEXE 5 : Feuille de route

Nom : _____

Date : _____

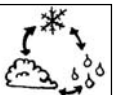
Centre d'expérimentation n° _____.

Question(s) :

Matériaux :

Observations :

Conclusion(s) :






LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

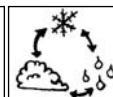
Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

ANNEXE 7 : Auto-évaluation

Nom : _____

Date : _____

			
J'ai suggéré des solides à tester.			
J'ai formulé des prédictions.			
J'ai vérifié mes prédictions.			
J'ai testé certains solides de nouveau pour vérifier mes observations.			
J'ai mesuré avec soin les qualités de solide et de liquide.			
J'ai remplacé les matériaux.			
J'ai nettoyé les centres d'expérimentation.			



ANNEXE 8 : Les symboles de sécurité

Nom : _____

Date : _____



Que veut dire ce symbole?

Sur quel produit pourrait-on le trouver?



Que veut dire ce symbole?

Sur quel produit pourrait-on le trouver?



Que veut dire ce symbole?

Sur quel produit pourrait-on le trouver?



Que veut dire ce symbole?

Sur quel produit pourrait-on le trouver?

À quel panneau routier ressemblent-ils ces symboles? _____

LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

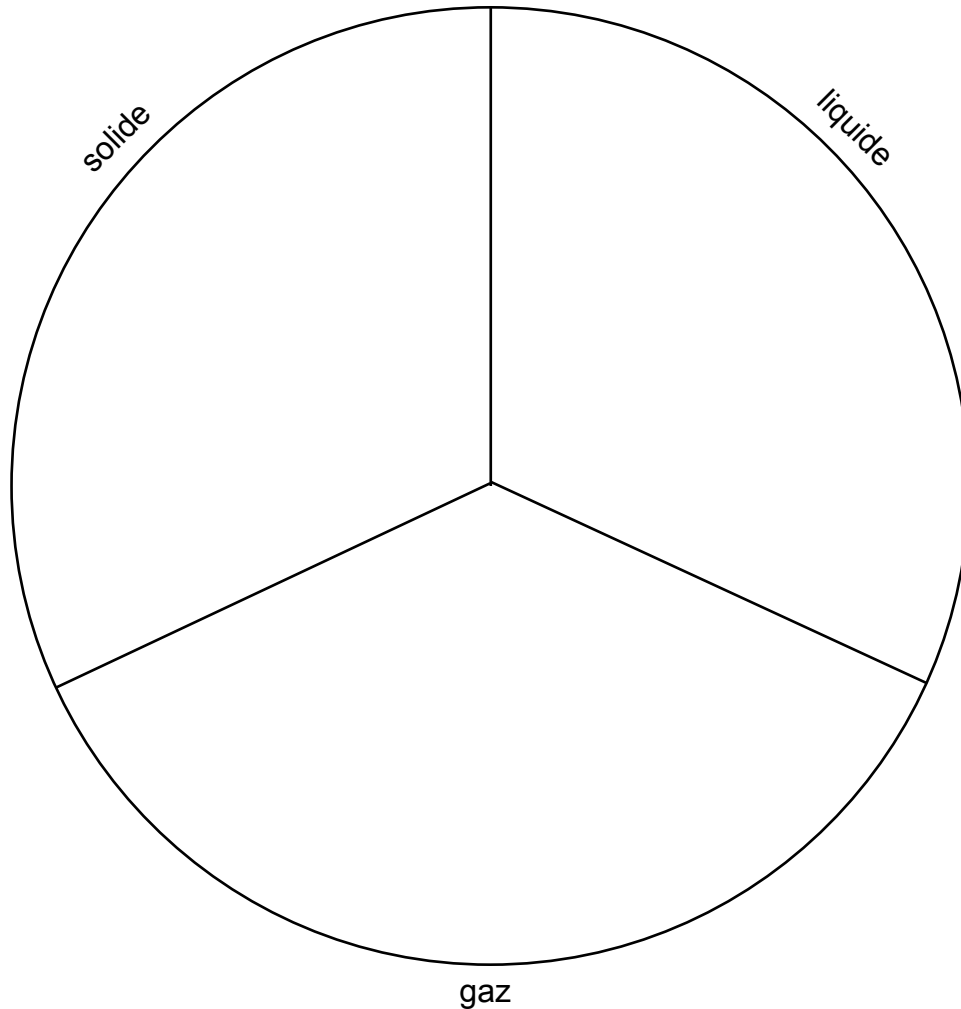
Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

ANNEXE 9 : Les solides, les liquides et les gaz

Nom : _____

Date : _____

Classe les substances suivantes selon leur état :



la glace

l'air

la pluie

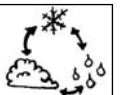
l'eau

la vapeur d'eau

la neige

l'oxygène

l'hélium

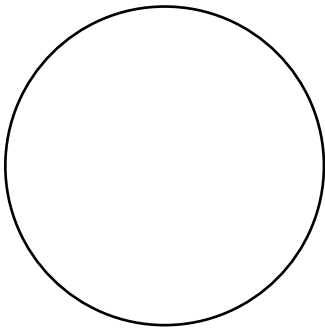


ANNEXE 10 : Schéma organisateur pour mon expérience

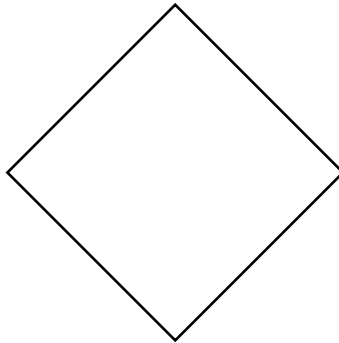
Nom : _____

Date : _____

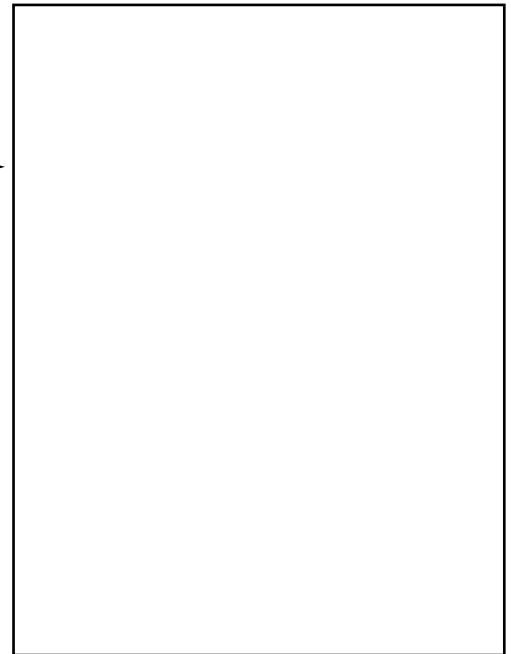
Quelle est ma question scientifique?



Quelle est ma prédiction?



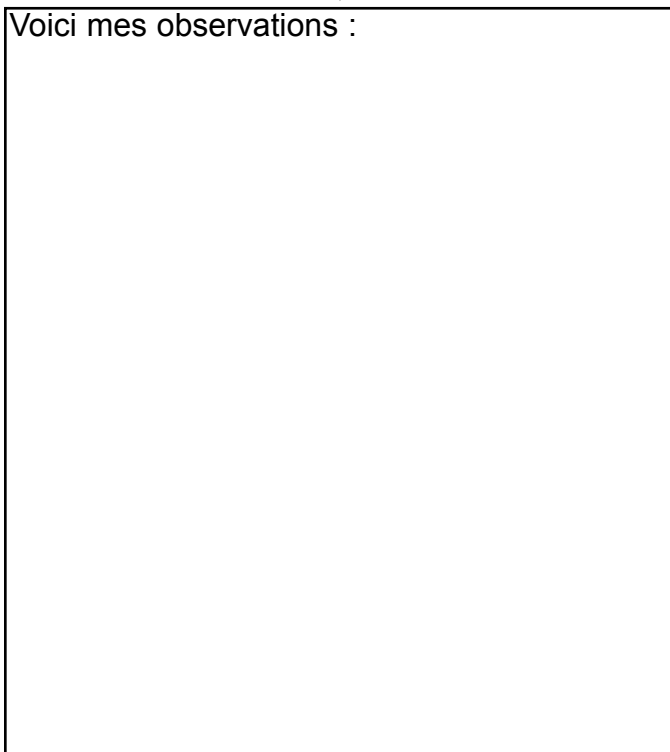
Quelle démarche vais-je suivre pour vérifier ma prédiction?



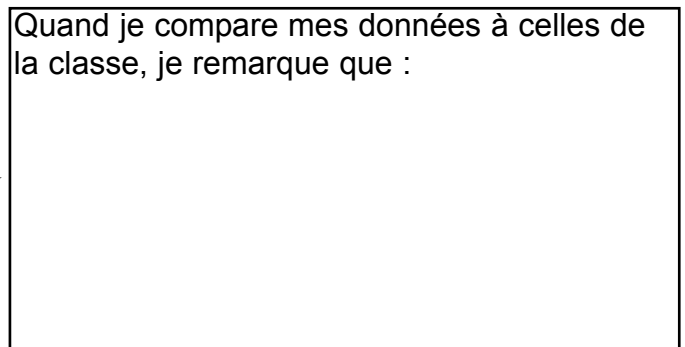
De quel matériel ai-je besoin?



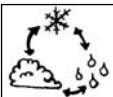
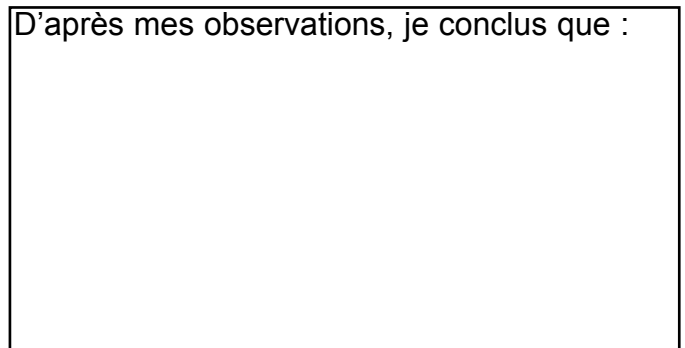
Voici mes observations :



Quand je compare mes données à celles de la classe, je remarque que :



D'après mes observations, je conclus que :



LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

Sciences de la nature
2^e année
Regroupement 2

ANNEXE 11 : Les changements d'état

Nom : _____

Date : _____

Remplis les cases ci-dessous :

1. VAPEUR D'EAU \longrightarrow EAU

La vapeur d'eau :

Il faut :

3. GLACE \longrightarrow EAU

La glace :

Il faut :

2. EAU \longrightarrow GLACE

L'eau :

Il faut :

4. EAU \longrightarrow VAPEUR D'EAU

L'eau :

Il faut :



s'évapore

se condense

fond

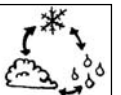
gèle

refroidir

refroidir

chauffer

chauffer



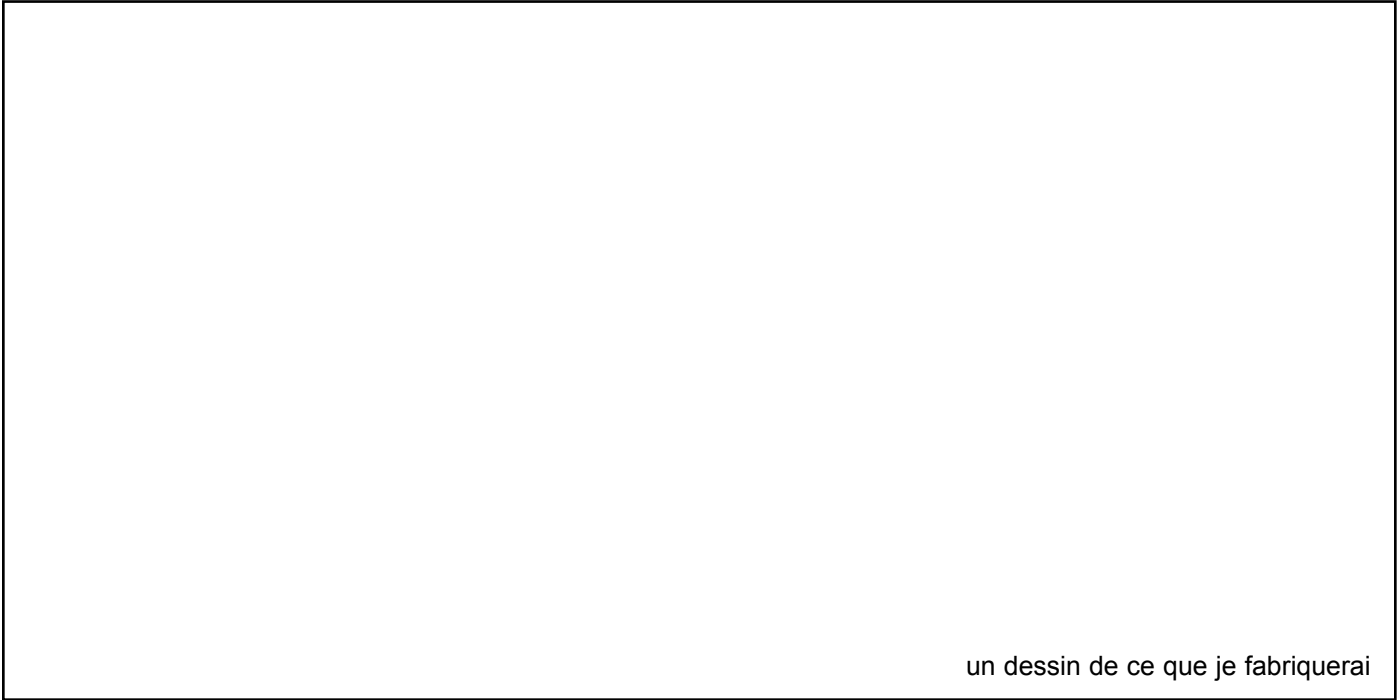
LES PROPRIÉTÉS DES SOLIDES, DES LIQUIDES ET DES GAZ

ANNEXE 12 : Étapes à suivre

Nom : _____

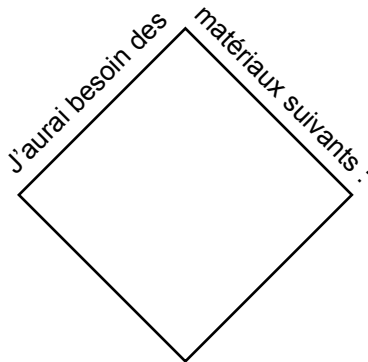
Date : _____

Mon plan



un dessin de ce que je fabriquerai

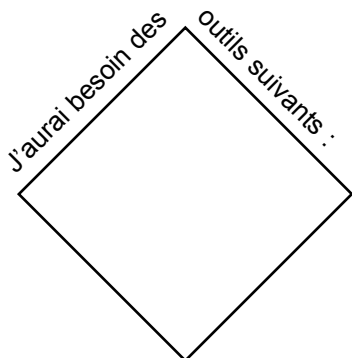
J'aurai besoin des matériaux suivants :



parce que :



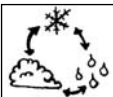
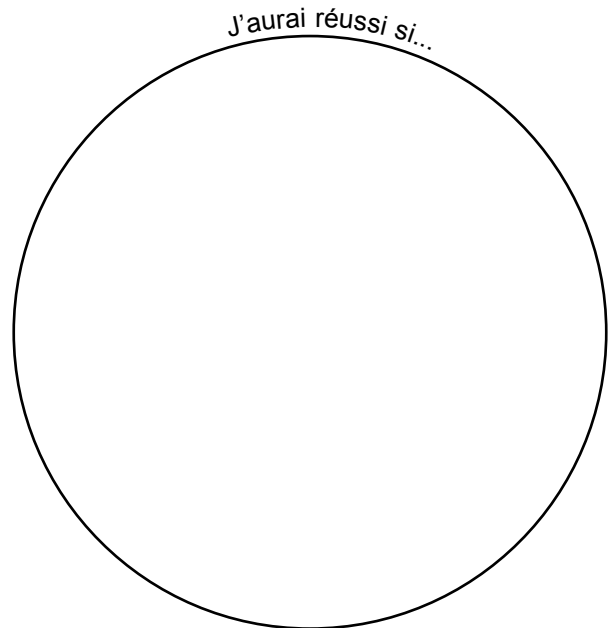
J'aurai besoin des outils suivants :



parce que :



J'aurai réussi si...



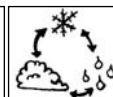
ANNEXE 13 : Résultats d'apprentissage spécifiques

Nom : _____

Date : _____

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
- 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
- 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
- 2-2-05 identifier des similarités et des différences entre les propriétés de solides et de liquides familiers;
RAG : D3, E1
- 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
- 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
- 2-2-09 comparer différents matériaux en fonction de leur capacité d'absorption et décrire comment cette capacité détermine leurs usages;
RAG : B1, C2, D3
- 2-2-10 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



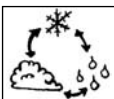
ANNEXE 13 : Résultats d'apprentissage spécifiques (suite)

Nom : _____

Date : _____

- 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
- 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
- 2-2-14 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
- 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
- 2-2-17 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
- 2-2-19 utiliser le processus de design afin de fabriquer un objet flottant qui peut supporter une
masse (un poids) donnée.
RAG : C3

Les résultats d'apprentissage transversaux se trouvent à l'annexe C de l'Introduction et sous forme de tableau (voir le **Tableau des habiletés et des attitudes transversales en sciences de la nature et en technologie (M à 4)** qui accompagne ce document).



LA POSITION ET LE MOUVEMENT



APERÇU DU REGROUPEMENT

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



BLOCS D'ENSEIGNEMENT SUGGÉRÉS

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

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

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



RESSOURCES ÉDUCATIVES POUR L'ENSEIGNANT

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

RESSOURCES ÉDUCATIVES RECOMMANDÉES POUR L'ENSEIGNANT

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

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

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

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

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

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



RESSOURCES ÉDUCATIVES SUGGÉRÉES POUR L'ENSEIGNANT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX

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

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

Nature des sciences et de la technologie

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

Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

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

Habiletés et attitudes scientifiques et technologiques

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



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX (suite)

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

Connaissances scientifiques essentielles

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

Concepts unificateurs

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



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

Bloc 2-3A **Le vocabulaire**

L'élève sera apte à :

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

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

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'ÉVALUATION SUGGÉRÉES

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

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

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





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

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

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

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

En tête

❶

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

❷

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

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

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

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

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

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

En quête

❶

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

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

Par la suite, les élèves comparent les dessins.

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

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

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

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

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

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



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

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

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

En fin

❶

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

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

❷

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

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

STRATÉGIE N° 2 : JE MESURE

En tête

❶

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

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

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

suite à la page 3.14

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

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

❷

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

❸

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

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

❹

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

❺

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

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

suite à la page 3.15



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

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

L'élève sera apte à :

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

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

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

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

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

En quête

❶

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

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

En fin

❶

Faire un retour en posant les questions suivantes :

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



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

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

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

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

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



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

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

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE DÉCRIS LE MOUVEMENT

En tête

❶

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

En quête

❶

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

❷

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

En fin

❶

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

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

STRATÉGIE N° 2 : D'UNE AUTRE PERSPECTIVE

En tête

❶

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

En quête

❶

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

En fin

❶

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

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



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

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

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

❷

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

❸

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

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



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

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

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE CHANGE DE POSITION

En tête



Proposer le scénario suivant aux élèves :

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

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

En quête



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

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

En fin



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

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



Stratégies d'évaluation suggérées

❶

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

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

❷

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

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



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

Bloc 2-3E **En mouvement**

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

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

En tête

❶

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

❷

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

En quête

❶

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

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

❷

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

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

En fin

❶

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

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

❷

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



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

Stratégies d'évaluation suggérées

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



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

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

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

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

En tête

❶

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

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

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

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

En quête

❶

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

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

❷

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

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

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

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

En fin

❶

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

❷

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



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

③

Initier une discussion en posant les questions suivantes :

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

Stratégies d'évaluation suggérées

①

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

②

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

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



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

Bloc 2-3G **Le frottement**

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

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

En tête

❶

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

En quête

❶

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

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

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

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

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

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

En fin

❶

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



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

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

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

❷

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

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



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

Bloc 2-3H **Les pentes**

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : J'EMPRUNTE UN PLAN INCLINÉ

En tête

❶

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

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

En quête

❶

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

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

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

En fin

❶

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

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

❷

Présenter le scénario suivant :

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

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

❸

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



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

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

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

En plus

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

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Présenter aux élèves divers plans inclinés :

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

❷

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

❸

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

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



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

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

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

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

En tête

❶

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

En quête

❶

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En fin

❶

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

❷

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



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

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

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

❷

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

❸

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

❹

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

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



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

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

L'élève sera apte à :

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

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

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : JE FABRIQUE UN JOUET

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

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

Le cycle est expliqué en détail dans la section Introduction.

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

En tête

❶

Le défi

Présenter le problème suivant aux élèves :

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

Le remue-méninges et le consensus

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

En quête

❶

Le plan

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

La fabrication

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

La mise à l'essai

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

L'évaluation du prototype

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

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

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



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

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

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

En fin

❶

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

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

❷

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

❸

Inviter les élèves à offrir les jouets en cadeau.

❹

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

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

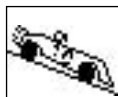
❷

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



LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : <u>Grille d'observation</u>	3.33
Annexe 2 : <u>Feu rouge, feu vert</u>	3.34
Annexe 3 : <u>Les animaux en mouvement</u>	3.35
Annexe 4 : <u>Le mouvement sous toutes ces formes</u>	3.36
Annexe 5 : <u>La poussée et la traction</u>	3.37
Annexe 6 : <u>Le frottement</u>	3.38
Annexe 7 : <u>Je fabrique un jouet</u>	3.39
Annexe 8 : <u>Grille d'auto-évaluation</u>	3.40
Annexe 9 : <u>Résultats d'apprentissage spécifiques</u>	3.41



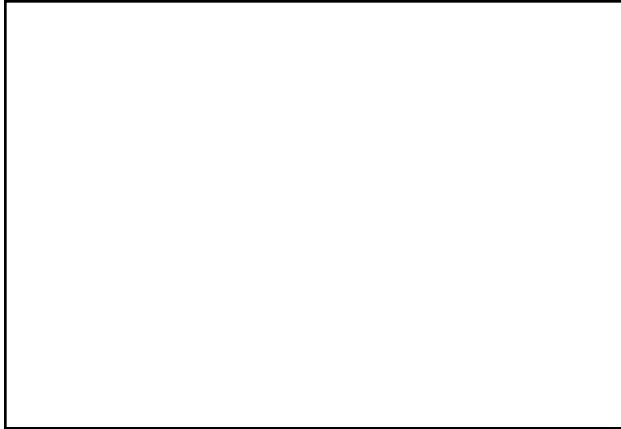
ANNEXE 2 : Feu rouge, feu vert

Nom : _____

Date : _____

Dessine ta position au début et à la fin du jeu et remplis les espaces blancs.

Au début du jeu...



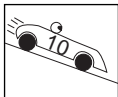
P. ex.
(L'horloge est devant moi, à la droite.)

À la fin du jeu...



P. ex.
(L'horloge était derrière moi, toujours à la droite.)

Conclusion : Quand je me déplace...

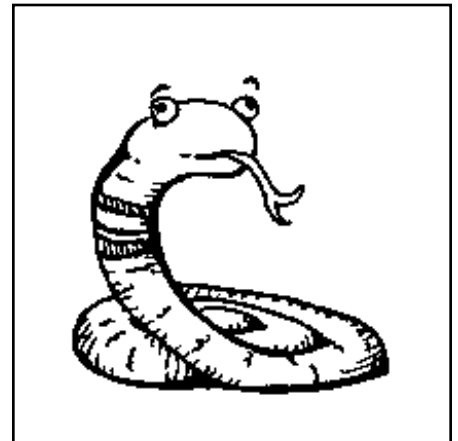
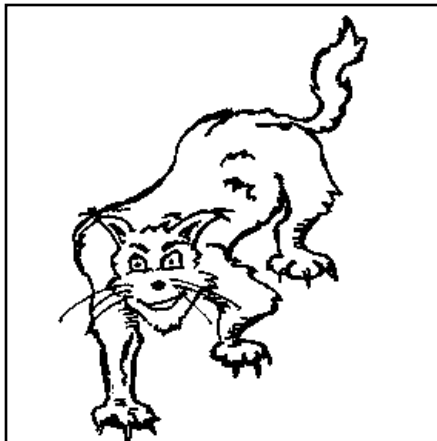
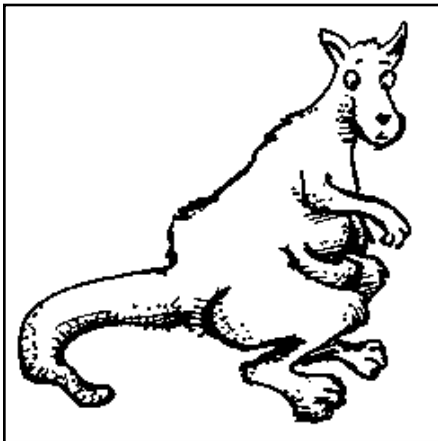
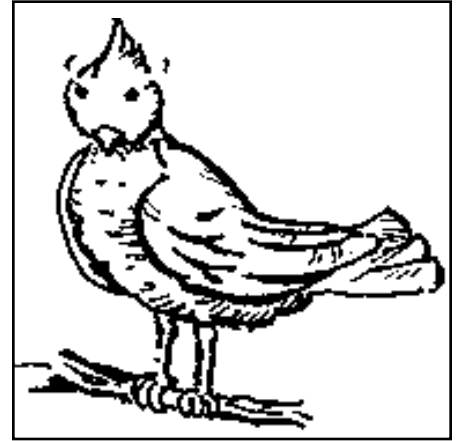
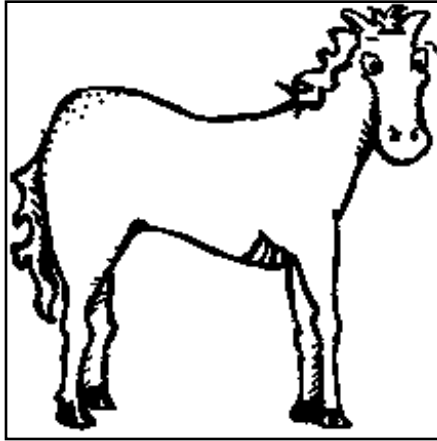
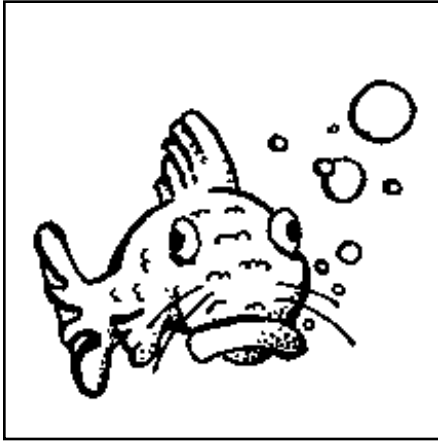


ANNEXE 3 : Les animaux en mouvement

Nom : _____

Date : _____

Associe le mouvement à l'animal. Découpe les mots du bas et colle-les aux bons endroits.



voler

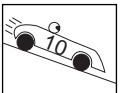
ramper

courir

nager

sauter

galoper



ANNEXE 4 : Le mouvement sous toutes ses formes

Nom : _____

Date : _____

Quel mouvement associes-tu à ces sports? Inscris, dans la case appropriée, la lettre correspondant au mouvement du sport.

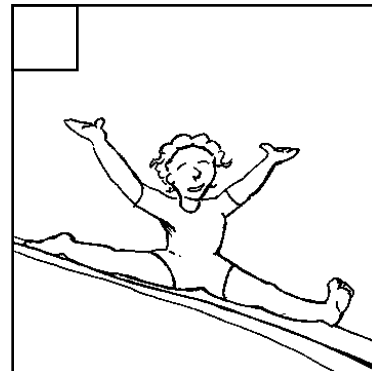
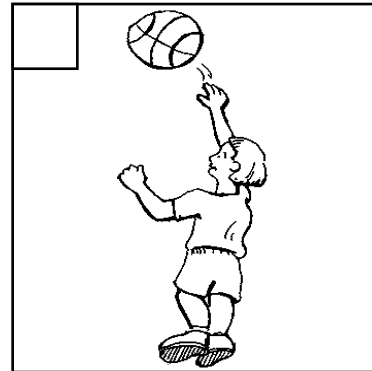
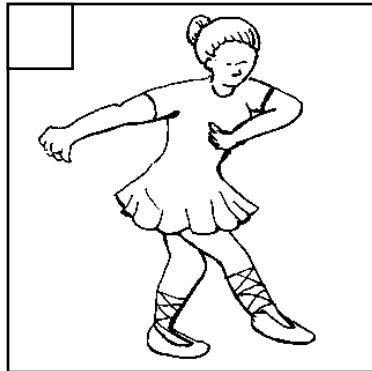
A) saut

B) rebondissement

C) course

D) glissement

E) rotation

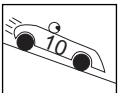
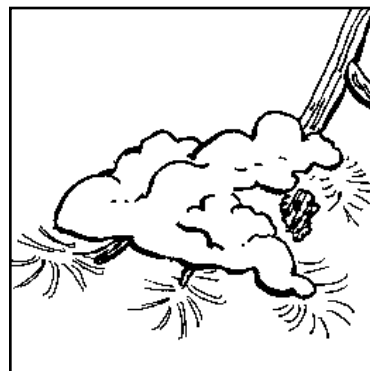
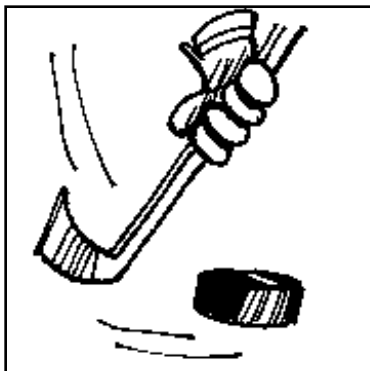


ANNEXE 5 : La poussée et la traction

Nom : _____

Date : _____

Écris s'il s'agit d'une poussée ou d'une traction.



ANNEXE 6 : Le frottement

Nom : _____

Date : _____

Coche l'exemple où il y a le plus de frottement.

1. Rouler en voiturette sur le gazon.

Rouler en voiturette sur la chaussée.

2. Courir sur la plage.

Courir dans le lac.

3. Patiner sur de la glace intérieure très lisse.

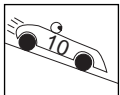
Patiner sur de la glace dans la rue.

4. Descendre une pente de neige sur un tapis de plastique.

Descendre une pente de neige sur un tapis de coton.

5. Embarquer dans une baignoire sans revêtement de caoutchouc.

Embarquer dans une baignoire avec revêtement de caoutchouc.

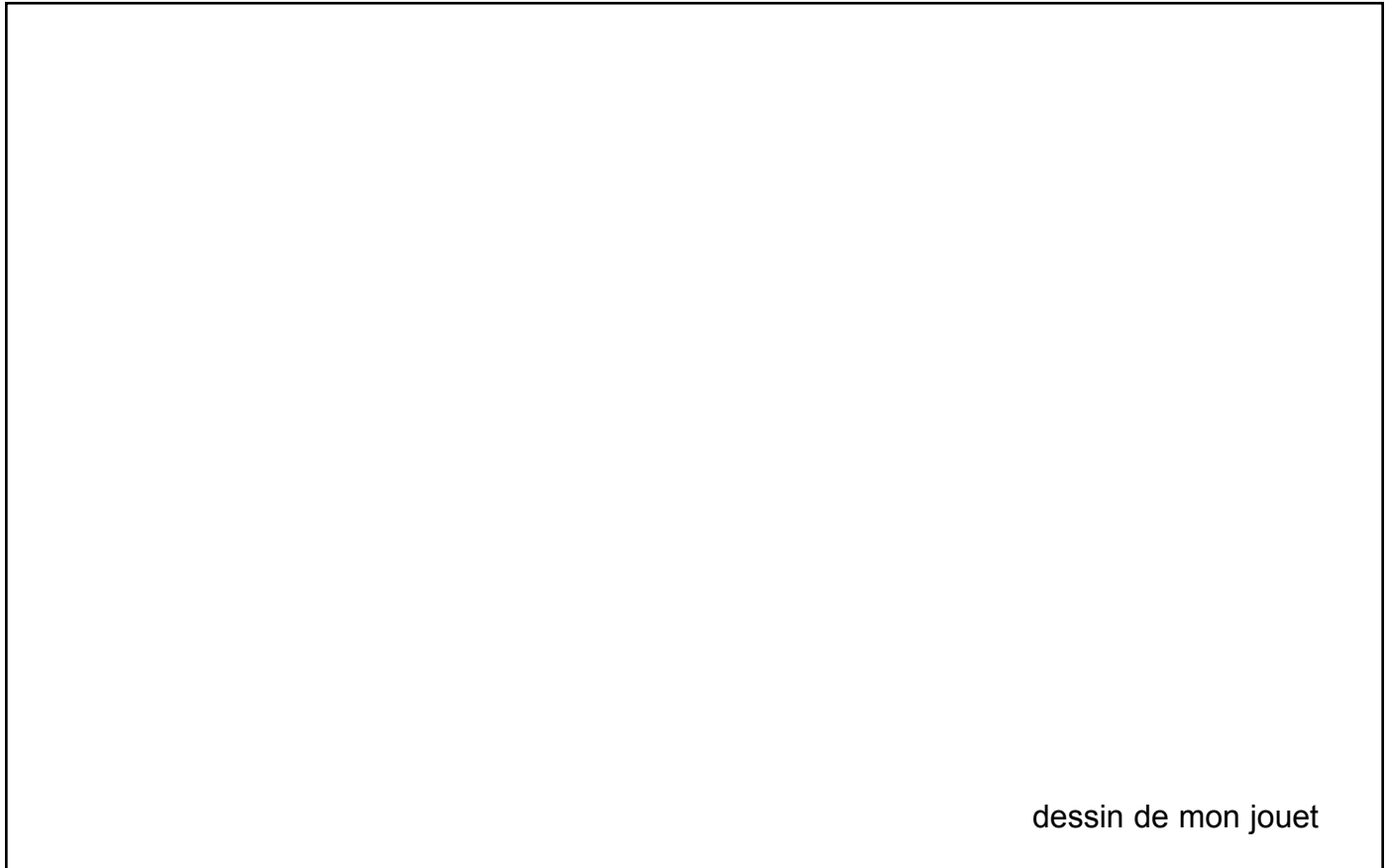


ANNEXE 7 : Je fabrique un jouet

Nom : _____

Date : _____

Mon plan



dessin de mon jouet

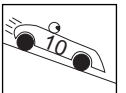
J'aurai besoin des matériaux suivants : _____

parce que : _____

J'aurai besoin des outils suivants : _____

parce que : _____

J'aurai réussi si : _____



ANNEXE 8 : Grille d'auto-évaluation

Nom : _____

Date : _____

J'ai suivi les étapes du processus de design.



oui



non

1. J'ai participé au remue-méninges en donnant des suggestions.

2. J'ai suggéré des matériaux.

3. J'ai participé à la fabrication d'un prototype.

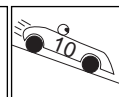
4. J'ai testé le prototype pour vérifier s'il fonctionnait.

5. J'ai apporté les modifications nécessaires.

ANNEXE 9 : Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève sera apte à :

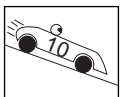
- 2-3-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude de la position et du mouvement, entre autres la position, stationnaire, au-dessus de, entre, près de, loin de, à côté de, sous (en dessous de), devant (en avant de), derrière (en arrière de), à la droite de, à la gauche de, la perspective, le mouvement, la poussée, la traction, le frottement, la pente, le plan incliné, la roue, l'essieu, tourner, dans le sens des aiguilles d'une montre, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre;
RAG : C6, D4
- 2-3-02 explorer et décrire la position d'un objet stationnaire par rapport à soi-même, à d'autres objets ou à un endroit particulier, entre autres au-dessus de, entre, près de, loin de, à côté de, sous (en dessous de), devant (en avant de), derrière (en arrière de), à la droite de, à la gauche de;
RAG : D4
- 2-3-03 explorer et décrire des changements de position d'un objet par rapport à soi-même, à la position initiale de l'objet ou à un autre objet;
RAG : D4
- 2-3-04 explorer et décrire la position d'un objet vu d'une perspective différente de la sienne;
RAG : D4
- 2-3-05 explorer et décrire comment le changement de position de son propre corps affecte sa perspective par rapport à un objet stationnaire;
RAG : D4, E3
- 2-3-06 décrire le mouvement de divers objets et êtres vivants, *par exemple la rotation, le balancement, le rebondissement, le glissement, le roulement, le saut*;
RAG : D1, D4
- 2-3-07 reconnaître que la position et le mouvement d'un objet peuvent être changés par une poussée ou une traction et que l'ampleur du changement est reliée à l'intensité de la poussée ou de la traction;
RAG : D4



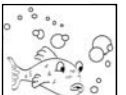
ANNEXE 9 : Résultats d'apprentissage spécifiques (suite)

- 2-3-08 comparer et décrire l'impact du frottement sur le mouvement des objets et des humains en contact avec diverses surfaces,
par exemple le roulement des roues d'un jouet sur des carreaux, du papier de verre ou du caoutchouc mousse, ou encore les chaussures sur du tapis, des tuiles ou de la glace;
RAG : C2, D4
- 2-3-09 explorer et décrire l'impact d'un changement de pente d'un plan incliné sur le mouvement vers le bas d'un objet et sur l'effort nécessaire pour pousser ou tirer un objet vers le haut;
RAG : C2, D4
- 2-3-10 identifier de quelles façons des humains utilisent les plans inclinés pour faciliter le mouvement,
par exemple les escaliers, la glissoire au terrain de jeux, la rampe pour les fauteuils roulants, la rampe d'un camion de déménagement;
RAG : B1, D4
- 2-3-11 explorer des jouets pour déterminer de quelles façons les roues et les essieux interagissent et tournent;
RAG : C2, D4
- 2-3-12 reconnaître que les roues d'un véhicule tournent dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire, selon la direction de son mouvement;
RAG : D4
- 2-3-13 identifier de quelles façons les humains utilisent la roue et l'essieu pour faciliter le mouvement,
par exemple le chariot, la brouette, la voiturette;
RAG : B1, D4
- 2-3-14 utiliser le processus de design pour fabriquer un véhicule muni de roues et d'essieux qui satisfait aux critères donnés.
RAG : C3, D4

Les résultats d'apprentissage transversaux se trouvent à l'annexe C de l'Introduction et sous forme de tableau (voir le **Tableau des habiletés et des attitudes transversales en sciences de la nature et en technologie (M à 4)** qui accompagne ce document).

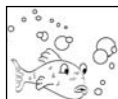


L'AIR ET L'EAU DANS L'ENVIRONNEMENT



APERÇU DU REGROUPEMENT

L'air et l'eau sont des parties importantes de notre milieu naturel et des substances essentielles à la vie. Nous les connaissons surtout à partir de leurs formes les plus courantes dans la nature et dans la vie quotidienne. À partir de ses études, l'élève découvre des caractéristiques de l'air et les différents états de l'eau dans l'environnement. L'élève continue de construire son appréciation de la nature des sciences en fournissant des exemples qui démontrent le cycle de l'eau (voir *Les propriétés des solides, des liquides et des gaz* en 2^e année) et les déplacements de l'air à l'intérieur et à l'extérieur. L'élève se rend aussi compte à quel point l'air et l'eau contribuent à sa santé et à sa survie ainsi qu'à celles des autres êtres vivants.

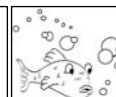


BLOCS D'ENSEIGNEMENT SUGGÉRÉS

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 2-4A	Le vocabulaire	2-4-01	(tout au long)
Bloc 2-4B	L'air se déplace	2-4-02, 2-4-03, 2-0-1a, 2-0-1b, 2-0-4f	45 à 60 min
Bloc 2-4C	Les changements de température	2-4-04, 2-0-2b, 2-0-4g	60 à 75 min
Bloc 2-4D	Le processus de design	2-4-05, 2-0-3b, 2-0-3c, 2-0-3d, 2-0-4b	165 à 180 min
Bloc 2-4E	Le cycle de l'eau	2-4-06, 2-4-07, 2-0-4a, 2-0-4h, 2-0-5a	120 à 135 min
Bloc 2-4F	L'évaporation de l'eau	2-4-08, 2-0-5c, 2-0-6a, 2-0-6b, 2-0-7a	120 à 135 min
Bloc 2-4G	La distribution et l'utilisation de l'eau	2-4-09, 2-4-10, 2-0-2a, 2-0-7d	75 à 90 min
Bloc 2-4H	Garder l'air pur	2-4-11, 2-4-12, 2-0-1b, 2-0-3a	105 à 120 min
Bloc 2-4I	Les réserves d'eau potable	2-4-13, 2-4-14, 2-0-4e	60 à 75 min
	<i>Récapitulation et objectivation pour le regroupement en entier</i>		30 à 90 min
	Nombre d'heures suggéré pour ce regroupement		13 à 16 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.

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

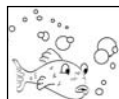
L'étude des liquides – Thème A, d'Edmonton Public Schools, Éd. Tralco Educational (1998). DREF 532 E85. CMSM 91300.

La fête est à l'eau, de Jean-Pierre Guillet, collection Contes écologiques, Éd. Michel Quintin (1993). ISBN 2-89435-021-X. DREF C848.914 G958f.

Il pleut, de Helena Ramsay et Paul Humphrey, collection Je découvre la vie, Éd. Gamma (1994). ISBN 0-237-51335-8. DREF 551.577 R178i.

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.

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.

L'air chaud qui bouge, de Marima D'ancier, Éd. du Centurion (1986). ISBN 2-227-70413-6. DREF 533 F175a.

L'air, écologie, de Jennifer Cochrane, Éd. Héritage (1989). ISBN 2-7625-5290-7. DREF 574.5 C663a.

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.

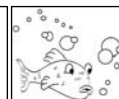
À la découverte des sciences de la nature 2 – Cahier d'activités, de Caron et autres, collection À la découverte des sciences de la nature, Éd. Lidec (1991). ISBN 2-7608-8027-3. DREF 502.02 A111 02.

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. 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.

Atout-faune, Fédération canadienne de la faune (1991). ISBN 1-55029-027-4. [variété d'activités]

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.

Des robinets vite ouverts... et vite fermés, collection Vertclip, Canal Famille (1992). DREF 42908 / V4739. [vidéocassette; 5 min]

Deviens détective pour fuites d'eau, collection Vertclip, Canal Famille (1992). DREF 42909 / V4738. [vidéocassette; 5 min]

La douche ou le bain?, collection Vert clip, Canal Famille (1992). DREF 42910 / V4728. [vidéocassette; 5 min]

Du vent au vol : expériences avec le vent, de Peter Lafferty et Louis Morzac, Éd. Héritage (1990). ISBN 2-7130-1089-6. DREF 551.517 L163d.

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, écologie, de Jennifer Cochrane, Éd. Héritage (1989). ISBN 2-7625-5292-3. DREF 574.5 C663e.

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

L'eau, source de vie, Productions Film Forsyningen (1984). DREF BLQJ V6301. [vidéocassette; 12 min; dessins animés]

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'eau, une richesse, de Carole Bourdon et Micheline Desrosiers, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (1991). ISBN 1-55043-178-1. DREF 553.7 B768e.

Écolovie 1 – Cahier d'activités, de Kerschbaumer et autres, collection Écolovie, Éd. Guérin (1986). ISBN 2-7601-1463-5. DREF 508.076 K41e v.1.

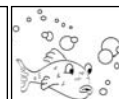
Écolovie 1 – Guide pédagogique, de Kerschbaumer et autres, collection Écolovie, Éd. Guérin (1986). ISBN 2-7601-1466-X. DREF 508.076 K41e v.1M.

Écolovie 2 – Cahier d'activités, de Kerschbaumer et autres, collection Écolovie, Éd. Guérin (1986). ISBN 2-7601-1464-3. DREF 508.076 K41e v.2.

Écolovie 2 – Guide pédagogique, de Kerschbaumer et autres, collection Écolovie, Éd. Guérin (1987). ISBN 2-7601-1467-8. DREF 508.076 K41e v.2M.

Écolovie 3 – Cahier d'activités, de Kerschbaumer et autres, collection Écolovie, Éd. Guérin. ISBN 2-7601-1465-1. DREF 508.076 K41e v.3.

Écolovie 3 – Guide pédagogique, de Kerschbaumer et autres, collection Écolovie, Éd. Guérin (1987). ISBN 2-7601-1468-6. DREF 508.076 K41e v.3M.



Écolovie 4 – Cahier d'activités, de Kerschbaumer et autres, collection Écolovie, Éd. Guérin (1986). ISBN 2-7601-1508-9. DREF 508.076 K41e v.4.

Écolovie 4 – Guide pédagogique, de Kerschbaumer et autres, collection Écolovie, Éd. Guérin (1986). ISBN 2-7601-1509-7. DREF 508.076 K41e v.4M.

Les énergies hydraulique, éolienne et solaire, de Guy Arnold et François Carlier, Éd. du Trécarré (1992). DREF 333.794 A754e.

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.

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]

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

Guide manitobain de l'eau pure, Environnement Manitoba - Section de la gestion de la qualité de l'eau (1998). DREF 553.7097127 G946.

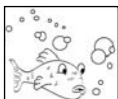
H₂O n'est pas en forme, collection H₂O et la planète, Centre national de documentation pédagogique. DREF BLWH / V5447. [vidéocassette]

H₂O s.v.p., collection Science-friction, Télé-Québec (1996). DREF 42988 / V4166. [vidéocassette; 25 min]

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.

Innovations Sciences Niveau 2 – Guide d'enseignement, de Peturson et autres, collection Innovations Sciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1996). ISBN 2-89310-347-2. DREF 500 P485 02. CMSM 91601.



Innovations Sciences Niveau 3 – Guide d'enseignement, de Peturson et autres, collection Innovations Sciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1996). ISBN 2-89310-359-6. DREF 500 P485 03. CMSM 91604.

Innovations Sciences Niveau 3 – Manuel de l'élève, de Peturson et autres, collection Innovations Sciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1996). ISBN 2-89310-371-5. DREF 500 P485 03. CMSM 91602.

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.

J'ai la nature à l'œil 2^e primaire – Cahier d'apprentissage, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW. ISBN 0-03-926196-4. DREF 508.076 D886j 02.

J'ai la nature à l'œil 2^e primaire – Guide pédagogique, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW. ISBN 0-03-926197-2. DREF 508.076 D886j 02-M.

J'ai la nature à l'œil 3^e primaire – Cahier d'apprentissage, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1989). ISBN 0-03-926223-5. DREF 508.076 D886j 03.

J'ai la nature à l'œil 3^e primaire – Guide pédagogique, de Dumas et autres, collection J'ai la nature à l'œil, Éd. HRW (1989). ISBN 0-03-926224-3. DREF 508.076 D886j 03-M.

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.

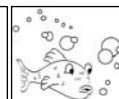
La magie de l'eau, de Deborah Seed, Éd. Héritage (1993). ISBN 2762571820. DREF 553.7 S451m.

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

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.

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.

La nature et toi 3^e année primaire – Corrigé des fiches, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1997). ISBN 2-7608-8044-3. DREF 508.076 N285 03. CMSM 93049.

La nature et toi 3^e année primaire – Fiches d'activités, de Sicotte et autres, collection La nature et toi, Éd. Lidec (1997). ISBN 2-7608-8043-5. DREF 508.076 N285 03. CMSM 93048.

Pas d'eau, pas de vie, collection Les débrouillards, Productions S.D.A. (1991). DREF JWXP / V4371. [vidéocassette; certains aspects trop avancés pour les élèves de 2^e année]

Le petit savant, d'Angela Wilkes, Éd. Usborne (1990). ISBN 0-7460-0765-5. DREF 507.8 W682p.

La pluie, collection Viens voir, TV Ontario (1987). DREF JHAX / V8458. DREF – Service de doublage VIDÉO / 500 / V664 / 18. [vidéocassette; 10 min; avec guide]

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

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.

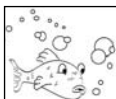
Sciences en marche 1 – Ressources de l'enseignant.e, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1992). ISBN 0-02-953952-8. DREF 500 S416y 01.

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

Sciences en marche 2 – Guide de l'enseignant.e, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953957-9. DREF 500 S416y 02.

Sciences en marche 2 – Ressources de l'enseignant.e, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1992). ISBN 0-02-952958-7. DREF 500 S416y 02.

Sciences en marche 2 – Manuel de l'élève, de Shymansky et autres, collection Sciences en marche, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1991). ISBN 0-02-953956-0. DREF 500 S416y 02.



Sciences en ville, de Donald Gaudreau et Jean Bérubé, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1995). ISBN 2-89310-236-0. DREF 508 G267.

Sciences et expériences, de Barbara Taylor, collection Questions-réponses 6/9 ans, Éd. Nathan (1994). ISBN 2-7625-7834-5. DREF 500 T238s.

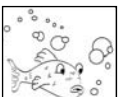
S.P.L.A.S.H., Michael Mills Productions (1980). DREF JHHS / V4017. [vidéocassette; 13 min; le voyage d'une goutte d'eau, son écoulement, son infiltration, son évaporation]

La température, de David Suzuki et Barbara Hehner, Éd. Héritage (1991). ISBN 2-7625-6406-9. DREF 551.5 S968t.

Le temps, de Susan Bosak, collection Supersciences, Éd. de la Chenelière/McGraw Hill (1998). ISBN 2-89310-488-6. DREF 551.5078 B741t. CMSM 93031.

Le vent, collection Les débrouillards, Productions S.D.A. (1991). DREF JWXL / V4380. [vidéocassette]

Vive la neige! – Expériences et activités, de Cheryl Archer, Éd. Héritage (1994). ISBN 2-7625-8250-4. DREF 551.5784 A671v.



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)

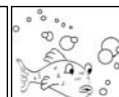
- C5. démontrer de la curiosité, du scepticisme, de la créativité, de l'ouverture d'esprit, de l'exactitude, de la précision, de l'honnêteté et de la persistance, et apprécier l'importance de ces qualités en tant qu'états d'esprit scientifiques et technologiques;
- C6. utiliser des habiletés de communication 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 2-4A Le vocabulaire

L'élève sera apte à :

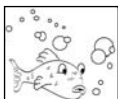
2-4-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude de l'air et de l'eau, entre autres le vent, le courant d'air, la température, les changements d'état, le cycle de l'eau, geler, fondre, condenser, évaporer, les sources d'eau potable, la pollution.
RAG : C6, D4, D5

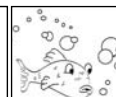
STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'ÉVALUATION SUGGÉRÉES

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-méninges 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.





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

Bloc 2-4B **L'air se déplace**

L'élève sera apte à :

2-4-02 reconnaître que l'air peut se déplacer, entre autres le vent, les courants d'air;
RAG : D5

2-4-03 observer et identifier des manifestations de l'air se déplaçant à l'intérieur et à l'extérieur,
par exemple des feuilles qui virevoltent, des rideaux qui bougent;
RAG : B1, C2, D5

Stratégies d'enseignement suggérées

Demander aux élèves de choisir la méthode qu'ils pensent serait la plus efficace pour faire une course aux mouchoirs. Une fois la course terminée, comparer les différentes techniques et discuter de la meilleure méthode.

STRATÉGIE N° 1 : J'OBSERVE L'AIR EN MOUVEMENT

En tête

❶

Présenter une vidéocassette sur l'air (→ lien avec le RAS 2-2-11), par exemple *Je découvre l'air* de l'Encyclopaedia Britannica Education Corporation.

Faire un retour sur le film en posant les questions suivantes :

- *Quelle est la substance qui est tout autour de nous et que nous ne pouvons pas voir?*
- *Comment peut-on savoir que l'air est présent?*
- *Comment s'appelle l'air qui se déplace?*
- *Qu'arrive-t-il quand il y a du vent ou des courants d'air?*

En quête

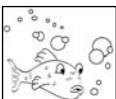
❶

Inviter les élèves à faire une promenade à l'extérieur et à l'intérieur de l'école pour observer et noter les objets qui bougent en raison du mouvement de l'air. Créer des situations de courants d'air en ouvrant plusieurs portes et fenêtres. Inviter les élèves à dresser une liste des objets qu'ils ont observés en utilisant le tableau de l'annexe 1.

En fin

❶

Distribuer à chaque élève un mouchoir, une plume ou une serviette en papier et leur demander d'explorer diverses façons de les faire bouger, par exemple souffler très fort, souffler doucement, souffler par le nez, faire du vent avec la main.



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

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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Sous forme d'entrevue individuelle, vérifier les connaissances des élèves en utilisant l'annexe 2.

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 présentés ci-dessous :

- L'élève reconnaît que l'air peut se déplacer.
- L'élève observe et identifie des manifestations de l'air se déplaçant à l'intérieur et à l'extérieur.
- L'élève pose des questions qui mènent à l'étude de son milieu immédiat.
- L'élève formule des prédictions.
- L'élève travaille en coopération au sein de groupes variés.



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

Bloc 2-4C **Les changements de température**

L'élève sera apte à :

2-4-04 identifier des effets positifs et négatifs des changements dans la température ainsi que du mouvement de l'air à l'intérieur et à l'extérieur;
RAG : B1, E3

2-0-2b déterminer quels renseignements sont pertinents à sa recherche;
(FL2 : CE1)
RAG : C6, C8

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : LE TEMPS CHANGE

En tête



Chanter la chanson suivante avec les élèves :

Vent frais, vent du matin
Vent qui souffle aux sommets des grands pins
Joie du vent qui souffle
Allons dans le grand
Vent frais, vent du matin...

Pour d'autres chansons, visiter le site <http://www.momes.net>.

En quête



A) Faire un retour sur le tableau de comparaison du mouvement de l'air à l'intérieur et à l'extérieur. Demander aux élèves de classer les diverses manifestations selon qu'elles sont positives ou négatives.

B) Tout comme les effets du mouvement de l'air peuvent être négatifs ou positifs, il en est de même pour les changements de température. Distribuer à chaque élève une carte sur laquelle figure un énoncé. Les inviter à les placer à l'intérieur d'un diagramme et à expliquer leur choix.

Exemples d'énoncés :

- *Le courant d'air me rafraîchit.*
- *Le vase tombe par terre.*
- *Je fais de la planche à voile.*
- *Les bardeaux s'envolent.*

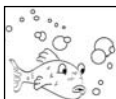
- *Je dors bien.*
- *Les tuyaux ont gelé.*
- *Je patine sur le lac.*
- *Les routes sont glissantes.*

En fin



Remettre à chaque petit groupe d'élèves une carte indiquant le genre d'effet et sa cause, par exemple l'effet positif du changement de température et du mouvement de l'air, d'une part, et l'effet négatif du changement de température et du mouvement de l'air, d'autre part.

Demander à chaque groupe de préparer une saynète selon l'information reçue. Inviter chaque groupe à présenter sa saynète. Inviter les autres élèves à identifier l'effet et la cause.



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

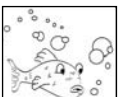
Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Inviter les élèves à dessiner dans leur carnet scientifique un effet positif et un effet négatif des changements de température et du mouvement de l'air. Demander aux élèves d'écrire une ou deux phrases pour expliquer leurs dessins.

❷

Remettre une liste d'énoncés aux élèves et leur demander d'écrire P (positif) ou N (négatif) à côté de chacun d'eux. (On peut lire les énoncés et demander aux élèves d'écrire P ou N à côté de chaque numéro.)



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

Bloc 2-4D **Le processus de design**

L'élève sera apte à :

2-4-05 utiliser le processus de design afin de fabriquer et d'évaluer un dispositif qui démontre le mouvement de l'air,
par exemple une manche à air, un carillon éolien, un virevent, un voilier, un cerf-volant;
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 UN DISPOSITIF QUI DÉMONTRE LE MOUVEMENT DE L'AIR

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

Le défi

Proposer à la classe un défi à relever ou un problème à résoudre parmi la liste suivante :

1. *Des merles d'Amérique viennent manger les fraises dans ton potager. Tu dois fabriquer un dispositif qui servira à les éloigner. Ce dispositif doit être actionné par l'air; par exemple un virevent.*
2. *À tous les ans, au printemps, ton école organise le festival des cerfs-volants. Tu veux fabriquer un cerf-volant pour cet événement.*
3. *Ton enseignant organise des régates (course de voiliers). Tu veux y participer. Tu dois fabriquer un voilier.*

Le remue-méninges et le consensus

Avec la classe, choisir un des défis proposés. Inviter les élèves à consulter des livres de référence en fonction du défi. Faire un remue-méninges pendant lequel les élèves proposent à la classe des suggestions. En petits groupes, arriver à un consensus sur le prototype à fabriquer.

Définir avec la classe un certain nombre de critères pour évaluer le dispositif. Voici des exemples de critères qui s'appliquent bien aux cerfs-volants :

- Le cerf-volant s'envole.
- Le cerf-volant vole pendant 5 minutes.
- Le cerf-volant est bien décoré.
- Le cerf-volant est solide.

En quête

❶

Le plan

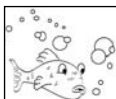
Élaborer un plan général avec la classe. Identifier les étapes à suivre (voir l'annexe 4).

La fabrication

En suivant les étapes du plan élaboré ci-dessus, les élèves fabriquent un prototype du dispositif. 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, retourner à l'étape du plan ou même à celle du remue-méninges.

La mise à l'essai

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



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

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

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

L'évaluation du modèle

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

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

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

En fin

❶

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

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

❷

Amener les élèves à faire un retour sur le processus de design en les invitant à préparer un compte rendu des étapes suivies (voir l'annexe 5).

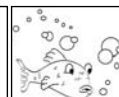
Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Inviter les élèves à remplir une grille d'auto-évaluation (voir les annexes 5 et 6). En plus, il est possible d'évaluer le plan de l'élève ou son travail au sein de l'équipe (voir les annexes 7 et 8).

❷

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



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

Bloc 2-4E **Le cycle de l'eau**

L'élève sera apte à :

2-4-06 observer et identifier des exemples de la présence de l'eau dans l'environnement, *par exemple la rosée, la gelée, la neige, la pluie, les lacs, les flaques, les nuages, le brouillard, la sueur;*
RAG : C2, D5

2-4-07 décrire des manifestations de changements d'état de l'eau et reconnaître que ces changements font partie du cycle de l'eau, *par exemple les flaques d'eau s'évaporent après un orage, la neige fond;*
RAG : D4, D5, E2, E3

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : L'EAU N'EST PAS TOUJOURS VISIBLE

En tête

❶

Proposer aux élèves de faire une liste de tous les endroits où il y a de l'eau. Faire une promenade à l'extérieur afin d'observer des exemples de la présence de l'eau. Dans l'environnement l'eau n'est pas toujours visible à l'œil nu. La vapeur d'eau en est un exemple. Montrer d'autres situations en utilisant des illustrations (voir l'annexe 9 : Les multiples visages de l'eau).

En quête

❶

A) Lire la première partie du grand livre *L'autobus magique et la classe à l'eau* de J. Cole ou tout autre livre qui aborde le cycle de l'eau. Faire un retour sur le cycle de l'eau au moyen d'une affiche ou d'un dessin, présenter le vocabulaire qui s'y rattache et amener les élèves à faire le lien entre les différentes étapes du cycle de l'eau et des changements d'état de l'eau.

B) Mener des expériences simples au cours desquelles les élèves pourront observer des changements d'état de l'eau (→ lien avec les RAS 2-2-14 et 2-2-15) et les noter, en se faisant aider, dans leur carnet scientifique. En voici des exemples :

- Il est possible d'observer l'évaporation de l'eau du sol. À l'occasion d'une journée ensoleillée, placer des verres en plastique clair à l'envers sur la pelouse de la cour d'école. Mettre un objet lourd sur le verre afin de le garder en place. Après quelque temps, il y aura des gouttelettes d'eau dans le verre. Les élèves pourront les observer à l'aide d'une loupe.

- Recueillir l'eau de pluie dans un bocal après un orage. Mettre cette eau dans un cylindre gradué ou un bécher. Placer au soleil pendant quelques jours et observer l'évaporation de l'eau.
- Prendre de la neige ou un cube de glace et montrer comment la température change l'état de l'eau. La température ambiante fera fondre la neige et la glace.
- Faire bouillir de l'eau près d'une surface froide telle qu'une fenêtre. Ainsi on observe l'évaporation, la condensation et, si la surface est assez froide, la congélation.

Établir des règles de sécurité avec les élèves avant d'entreprendre les expériences et inviter les élèves à les justifier.

En fin

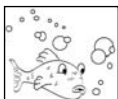
❶

Amener les élèves à réfléchir en posant les questions suivantes :

- *Peux-tu nommer des endroits dans l'environnement où il y a de l'eau?*
- *Est-il toujours possible de voir l'eau à l'œil nu dans l'environnement?*
- *Quels changements d'état peut-on observer dans l'eau d'une saison à l'autre?*
- *Peux-tu expliquer le cycle de l'eau?*

❷

Faire un livre de classe sur le cycle de l'eau au cours des saisons. S'assurer que les élèves abordent les changements d'état de l'eau.



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

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

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

❶

Former un cercle par terre à l'aide d'une grande corde à sauter. Remettre aux élèves des étiquettes qui décrivent ou illustrent les étapes du cycle de l'eau. Demander aux élèves d'aller se placer autour du cercle dans une séquence qui illustre le cycle d'eau, par exemple flaque d'eau, évaporation, nuage, condensation, pluie. Inviter les élèves à justifier leur position dans la séquence.

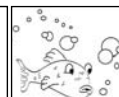
❷

Inviter les élèves à illustrer les changements d'état de l'eau à l'aide d'une danse ou d'une saynète.

❸

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 observe et identifie des exemples de la présence de l'eau dans l'environnement.
- L'élève décrit des manifestations de changements d'état de l'eau.
- L'élève reconnaît que les changements d'état font partie du cycle de l'eau.
- L'élève suit des directives simples et les justifie.
- L'élève respecte les consignes et les règles de sécurité.
- 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 2-4F **L'évaporation de l'eau**

L'élève sera apte à :

2-4-08 étudier afin de déterminer des facteurs qui influent sur la rapidité du séchage, par exemple la température de l'air, l'humidité dans l'air, l'intensité du vent;
RAG : C2, D5, E3

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

STRATÉGIE N° 1 : L'EAU DISPARAÎT

En tête

❶

Poser la question suivante : *Comment les vêtements sèchent-ils?* Inviter les élèves à inscrire la question dans l'annexe 10 et à discuter des différents facteurs qui influencent la rapidité du séchage, par exemple la température de l'air et l'humidité dans l'air. Noter leurs remarques et offrir un complément d'information s'il y a lieu.

En quête

❶

Inviter les élèves à prédire dans quelles conditions un chiffon séchera le plus vite à l'intérieur de la classe :

- à l'ombre;
- au soleil;
- à l'ombre avec un ventilateur;
- au soleil avec un ventilateur.

Demander à chaque élève de dessiner son visage et d'écrire son nom sur un cercle de papier puis de noter sa prédiction à l'endos de ce cercle. Ramasser les cercles. *Comment pourrait-on classifier cette information dans un pictogramme ou un diagramme à bandes?* À partir des idées des élèves, construire un pictogramme ou un diagramme à bandes.

Avant de faire la collecte des données, discuter de la meilleure façon de procéder pour s'assurer que les résultats sont valides, c'est-à-dire que tous les chiffons doivent être identiques, la quantité d'eau utilisée doit être la même, etc.

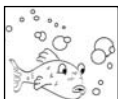
Diviser la classe en groupes et remettre un chiffon mouillé à chaque groupe. Chaque groupe est responsable de mesurer le temps qu'il faut pour sécher le chiffon. Noter les résultats et les comparer aux prédictions des élèves.

En fin

❶

Poser les questions suivantes :

- Comment se fait-il que l'eau s'est évaporée?*
- Quelle méthode d'évaporation de l'eau est la plus rapide?*
- Quelle méthode d'évaporation de l'eau est la moins efficace? Pourquoi?*
- Nommez des moyens de séchage utilisés à la maison (sècheuse à linge, séchoir à cheveux, corde à linge, déshumidificateur, etc.)*
- Comment une flaque d'eau dans la rue sèche-t-elle après la pluie?*



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

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

Stratégies d'évaluation suggérées

❶

Inviter les élèves à répondre à la question suivante dans leur carnet scientifique :

Quelle serviette séchera le plus vite?

- a) *une serviette suspendue dans la salle de bains;*
- b) *une serviette suspendue sur la corde à linge au soleil.*

Explique ton choix.

❷

Proposer le scénario suivant aux élèves :

André n'a pas de sècheuse. Il doit suspendre ses vêtements dehors, sur une corde à linge. Voici les prévisions de la météo pour la semaine. Aide-le à choisir la meilleure journée pour faire sécher ses vêtements.

Lundi, il y aura du vent et des nuages.

Mardi, il y aura de la pluie.

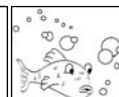
Mercredi, il y aura du vent et du soleil.

Jeudi, il y aura du vent.

Vendredi, il y aura du soleil.

Samedi, il y aura du vent et il fera froid.

Je pense qu'André devrait faire sa lessive le _____ parce que _____.



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

Bloc 2-4G **La distribution et** **l'utilisation de l'eau**

L'élève sera apte à :

2-4-09 identifier des sources d'eau potable et expliquer comment cette eau est distribuée dans sa propre communauté et dans d'autres communautés, *par exemple les puits, les sources, les lacs et les rivières sont des sources, tandis que les pompes, les tuyaux, les aqueducs et les camions-citernes permettent la distribution de l'eau;*
RAG : B1, D5, E2

2-4-10 décrire diverses utilisations de l'eau par les humains, *par exemple pour éteindre leur soif, nettoyer, faire la cuisine, pratiquer des activités nautiques, irriguer des terres;*
RAG : B1

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : D'OU VIENT NOTRE EAU?

En tête

❶ Présenter le scénario suivant aux élèves pour arriver à une définition de l'eau potable.

Tu te promènes avec ton chien dans le parc. Il renifle ici et là et va boire de l'eau dans un étang. Par la suite, il boit de l'eau d'une flaqué. Boirais-tu de cette eau? Pourquoi pas? Comment cette eau diffère-t-elle de l'eau de chez toi?

En quête

❶ *Comment l'eau potable parvient-elle jusqu'à ta maison?* Inviter les élèves à interroger des élèves de différents niveaux dans l'école. Afficher la question au babillard du corridor et y inscrire les réponses des différentes classes.

Repasser les diverses réponses reçues. Préparer un questionnaire avec eux pour aller s'informer sur cette même question auprès de deux adultes, soit un dans sa localité et un à l'extérieur. Le questionnaire devrait contenir des questions précises. Par exemple, *Où vivez-vous? D'où vient votre eau potable (origine)? Est-ce que cette eau provient d'un puits, oui ou non? Est-ce que des camions-citernes apportent l'eau dans votre région, oui ou non?*

Compiler les réponses reçues. Récapituler l'information. *Dans notre localité, l'eau vient de..., elle arrive dans nos maisons via...*

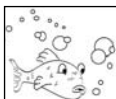
Dans la ville (dans le village) de ..., l'eau vient de ..., elle arrive dans les maisons via...

En 2^e année, l'élève devrait savoir d'où vient l'eau de sa région (l'origine), comment elle est acheminée jusqu'à chez lui (en camion, par des tuyaux, ou en bouteilles) et comment elle circule dans sa maison (entrée et sortie).

À Winnipeg, l'eau vient du lac Shoal. À Thompson, elle vient de la rivière Burntwood. À Steinbach, elle vient d'une nappe d'eau souterraine. Pour connaître la source d'eau d'autres localités, téléphoner au bureau municipal ou à l'hôtel de ville.

En fin

❶ Au babillard, vérifier les réponses de tous les intervenants, expliquer en quoi les réponses sont vraies ou erronées. Afficher un énoncé qui explique brièvement d'où vient l'eau pour informer les personnes qui ont répondu au questionnaire.



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

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

STRATÉGIE N° 2 : L'EAU A DE MULTIPLES USAGES

En tête

❶ Faire le lien entre ce que les élèves viennent d'apprendre dans la leçon précédente et les utilisations de l'eau. *Un réseau de distribution complexe apporte l'eau potable jusqu'à nos maisons, pourquoi?* Inviter un élève à venir mimer une utilisation de l'eau dans sa maison; quand un élève devine, c'est à son tour de mimer une utilisation dans sa maison.

En quête

❶ *Est-ce que l'eau a d'autres fonctions que celles énumérées jusqu'à présent?* Proposer aux élèves de faire une petite recherche pour trouver d'autres utilisations de l'eau par les humains. Mettre à leur disposition des revues, des catalogues dans lesquels ils pourront découper des exemples des multiples fonctions de l'eau. Inviter les élèves à découper de nombreux exemples et à faire une mise en commun des illustrations recueillies. *Pourrait-on faire un organigramme ou un tableau pour classer ces exemples?* Déterminer des catégories, par exemple la cuisine, les sports, l'agriculture, etc.

En fin

❶ Distribuer aux élèves des morceaux de papier en forme de gouttes d'eau. Sur chaque goutte, ils doivent illustrer une utilisation de l'eau par les humains ou coller une image qui la représente. Demander aux élèves d'écrire une courte phrase explicative sur chacune des gouttes et d'en faire un livret. Les inviter à présenter les livrets à leurs parents.

Stratégies d'évaluation suggérées

❶ Rédiger des questions de type vrai ou faux. Voici des exemples de phrases qui pourraient y figurer :

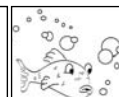
- *L'eau potable est bonne à boire.*
- *L'eau que nous buvons est toujours de l'eau de pluie.*
- *Il est facile de reconnaître de l'eau potable par sa couleur ou son odeur.*
- *L'eau du village (de la ville) provient du lac Winnipeg.*
- *Dans ma maison, nous avons un puits et une pompe.*
- *Des camions-citernes apportent l'eau jusqu'à notre village (ville).*
- *Une usine d'épuration des eaux est un endroit où l'on nettoie l'eau.*

❷ Inviter les élèves à remplir une fiche de travail (voir l'annexe 11 : Les divers usages de l'eau).

❸ Inviter les élèves à rédiger un court texte dans lequel ils expliquent à un extra-terrestre pourquoi les humains utilisent l'eau. S'assurer que chaque élève mentionne des exemples de diverses natures tels que les loisirs, l'hygiène, l'alimentation et l'agriculture.

❹ 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 identifie des sources d'eau potable.
- L'élève explique comment l'eau potable est distribuée dans sa communauté.
- L'élève explique comment l'eau potable est distribuée dans d'autres communautés.
- L'élève décrit diverses utilisations de l'eau par les humains.
- L'élève se renseigne à partir d'une variété de sources.
- L'élève lie ses nouvelles connaissances à ce qu'il savait déjà.



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

Bloc 2-4H **Garder l'air pur**

L'élève sera apte à :

2-4-11 expliquer l'importance de respirer de l'air non pollué et de boire de l'eau non polluée pour les humains, les animaux et les plantes, et en apprécier les bienfaits;
RAG : B5, D2

2-4-12 identifier des substances qui polluent l'air et l'eau, et décrire des moyens pour réduire cette pollution, *par exemple les gaz d'échappement, la fumée, le monoxyde de carbone, l'huile, la peinture, les égouts;*
RAG : B3, B5, D3, D5

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : GARDER L'AIR PUR

En tête



Poser la question suivante : *Qu'est-ce que la pollution?* Utiliser la technique SVA avec toute la classe (voir *Le succès à la portée de tous les apprenants*, p. 6.20). Noter les réponses des élèves. Informer les élèves qu'ils aborderont plus particulièrement la pollution de l'eau et de l'air. Souligner les informations qui se rapportent directement à ces deux types de pollution. Demander aux élèves s'ils ont des questions concernant ces deux types de pollution et les noter.

En quête



Inviter les élèves à faire une recherche de façon coopérative. Leur expliquer que la classe sera divisée en quatre groupes. Le premier groupe fera une recherche sur l'effet de la pollution de l'eau sur les humains, les animaux et les plantes. Le deuxième fera une recherche sur l'effet de la pollution de l'air sur les humains, les animaux et les plantes. Le troisième groupe fera une recherche sur les substances qui polluent l'eau. Et le quatrième groupe fera une recherche sur les substances qui polluent l'air. À la fin de la recherche, mettre en commun toute l'information recueillie. Noter les informations recueillies par les élèves sur un tableau.

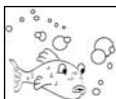
En fin



A) Inviter les élèves à faire une affiche qui incitera les gens à prendre soin de l'environnement et à réduire la pollution de l'eau et de l'air. Les encourager à se servir de l'information notée sur le tableau. Ces affiches peuvent être placées dans l'école ou dans la communauté.

Compléter la dernière partie du SVA. *A-t-on répondu à toutes nos questions?*

B) Présenter la vidéocassette S.P.L.A.S.H. et faire suivre d'une discussion.



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

2-0-3a participer activement à un remue-méninges avec la classe en vue d'identifier des solutions possibles à un problème et en arriver à un consensus, au sein d'un petit groupe, sur la solution à appliquer.
RAG : C3, C7

Stratégies d'évaluation suggérées

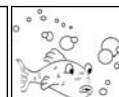
❶

Demander aux élèves d'écrire dans leur carnet scientifique des réponses aux questions suivantes :

1. *Nommez deux êtres vivants affectés par l'air pollué.*
2. *Nommez deux êtres vivants affectés par l'eau polluée.*
3. *Nommez deux effets de la pollution de l'air et de l'eau sur les plantes.*
4. *Nommez deux effets de la pollution de l'air et de l'eau sur les humains.*
5. *Nommez deux effets de la pollution de l'air et de l'eau sur les animaux.*
6. *Nommez deux substances qui polluent l'air.*
7. *Nommez deux substances qui polluent l'eau.*

❷

Poser la question suivante aux élèves : *Comment pouvons-nous réduire la pollution de l'eau et de l'air?*
Proposer aux élèves d'illustrer au moins trois solutions ou d'écrire un court texte dans leur carnet scientifique décrivant ce que la société en général peut faire pour réduire la pollution de l'eau et de l'air.



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

Bloc 2-4I **Les réserves d'eau potable**

L'élève sera apte à :

2-4-13 reconnaître que les réserves d'eau potable sont de plus en plus limitées dans plusieurs régions du monde et décrire les conséquences d'une pénurie d'eau potable;
RAG : B1, B3, B5

2-4-14 enregistrer son usage personnel de l'eau et identifier des moyens de réduire sa consommation, *par exemple plutôt que de laisser couler l'eau pendant que l'on se brosse les dents, fermer le robinet pour réduire sa consommation;*
RAG : B5, C2, C5

Stratégies d'enseignement suggérées

STRATÉGIE N° 1 : D'LA BONNE EAU

En tête



Revoir le travail fait pendant l'étude du RAS 2-4-09 (surtout relativement aux collectivités d'autres pays). Discuter des raisons possibles pour le manque d'eau potable dans certaines collectivités (surpopulation, manque de ressources, sécheresse). *Tu te souviens de l'importance de l'eau potable pour les humains, les animaux et les plantes. Nous avons fait une recherche sur les effets de la pollution de l'eau. Qu'arriverait-il si nous n'avions plus d'eau potable?*

En quête



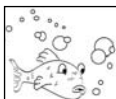
Inviter les élèves à trouver des statistiques illustrant combien d'eau nous utilisons au Canada comparativement au reste du monde.

Présenter un film ou lire un livre aux élèves illustrant le fait que dans certains pays les gens n'ont pas beaucoup d'eau et que leurs réserves d'eau potable sont de plus en plus limitées. *Au Canada, nous n'avons pas les mêmes difficultés que dans d'autres pays, mais si nous continuons à gaspiller de l'eau, nous pourrions nous retrouver dans une situation semblable.* Demander aux élèves d'illustrer dans leur carnet scientifique une façon de ménager l'eau. À tour de rôle, les élèves présentent leur dessin aux autres.

En fin



Choisir quelques exemples de gaspillage et demander aux élèves de trouver des solutions. Préparer une grille à partir de ces solutions et demander aux élèves d'enregistrer leur usage personnel de l'eau pendant cinq jours (voir l'annexe 12).

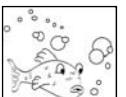


2-0-4e réagir aux idées et aux actions d'autrui lorsqu'elle ou il construit ses propres connaissances.
RAG : C5, C7

Stratégies d'évaluation suggérées

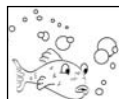


Remettre une illustration aux élèves et leur demander de déterminer et d'expliquer de quelles façons les gens gaspillent de l'eau. Par exemple : *À l'extérieur, les gens gaspillent l'eau de plusieurs façons; peux-tu en trouver quatre? Explique à ces gens ce qui va arriver s'ils continuent de gaspiller l'eau?*



LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : <u>Tableau de comparaison</u>	4.33
Annexe 2 : <u>Fiche d'évaluation pour l'entrevue</u>	4.34
Annexe 3 : <u>Grille d'observation</u>	4.35
Annexe 4 : <u>Étapes à suivre</u>	4.36
Annexe 5 : <u>Compte rendu / Évaluation des étapes du processus de design</u>	4.37
Annexe 6 : <u>Grille d'auto-évaluation</u>	4.38
Annexe 7 : <u>Grille d'observation : Habiletés de collaboration</u>	4.39
Annexe 8 : <u>Auto-évaluation : Habiletés de collaboration</u>	4.40
Annexe 9 : <u>Les multiples visages de l'eau</u>	4.41
Annexe 10 : <u>Schéma organisateur pour mon expérience</u>	4.42
Annexe 11 : <u>Les divers usages de l'eau</u>	4.43
Annexe 12 : <u>Je ménage l'eau</u>	4.44
Annexe 13 : <u>Résultats d'apprentissage spécifiques</u>	4.45



ANNEXE 1 : Tableau de comparaison

Nom : _____

Date : _____

1. Prends en note les manifestations de l'air à l'intérieur et à l'extérieur.

À L'INTÉRIEUR	À L'EXTÉRIEUR

2. Y a-t-il plus d'objets qui bougent à l'intérieur qu'il y en a qui bougent à l'extérieur? Pourquoi?



ANNEXE 2 : Fiche d'évaluation pour l'entrevue

Nom : _____

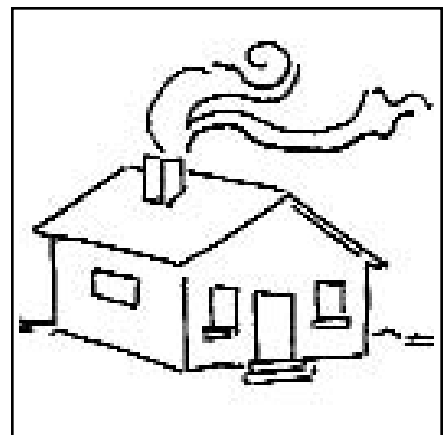
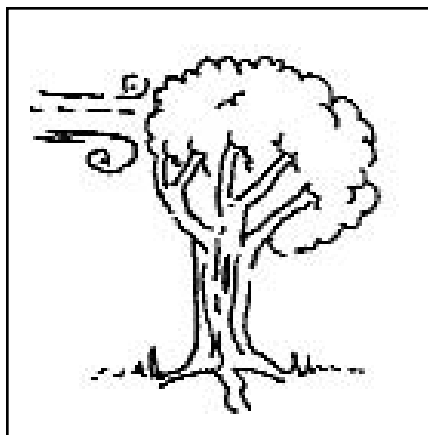
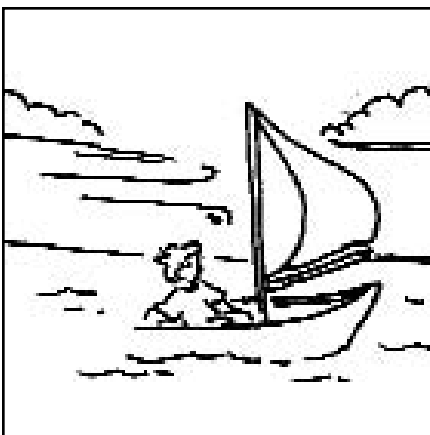
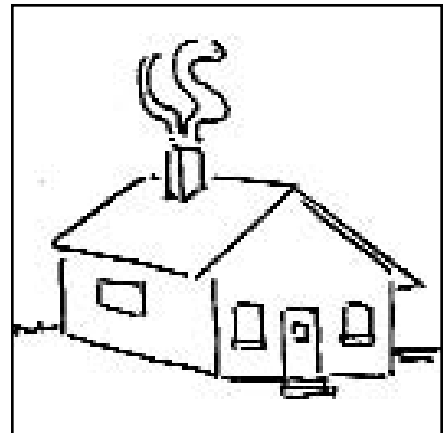
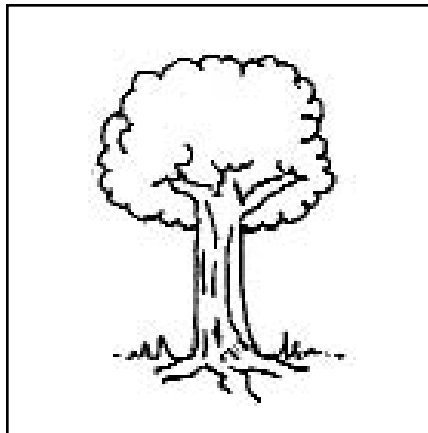
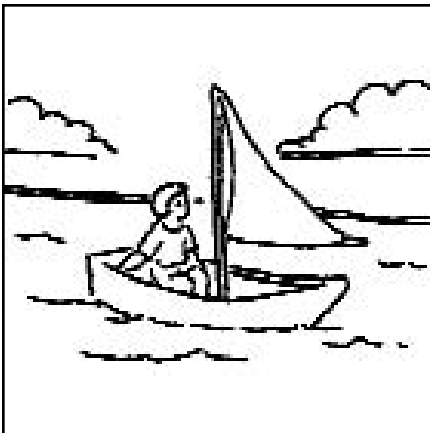
Date : _____

Noter les réponses de l'élève aux questions suivantes.

1. Qu'est-ce qui fait bouger les branches des arbres? _____

2. Qu'est-ce qu'un courant d'air? _____

3. Montre-moi les illustrations où l'on peut observer l'air en mouvement.

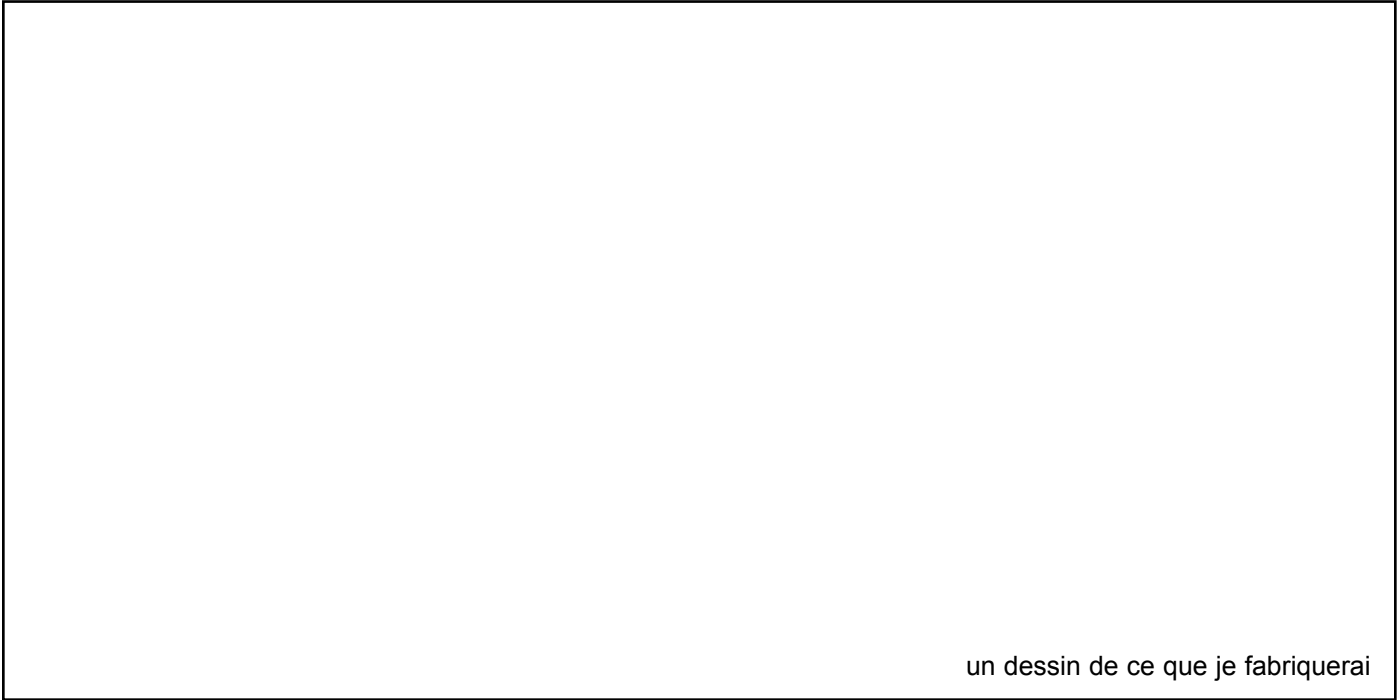


ANNEXE 4 : Étapes à suivre

Nom : _____

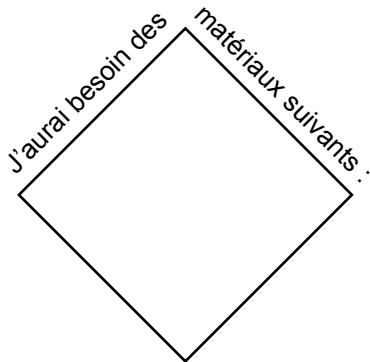
Date : _____

Mon plan



un dessin de ce que je fabriquerai

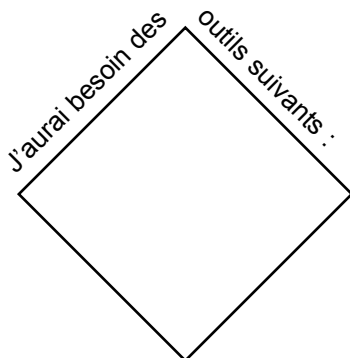
J'aurai besoin des matériaux suivants :



parce que :



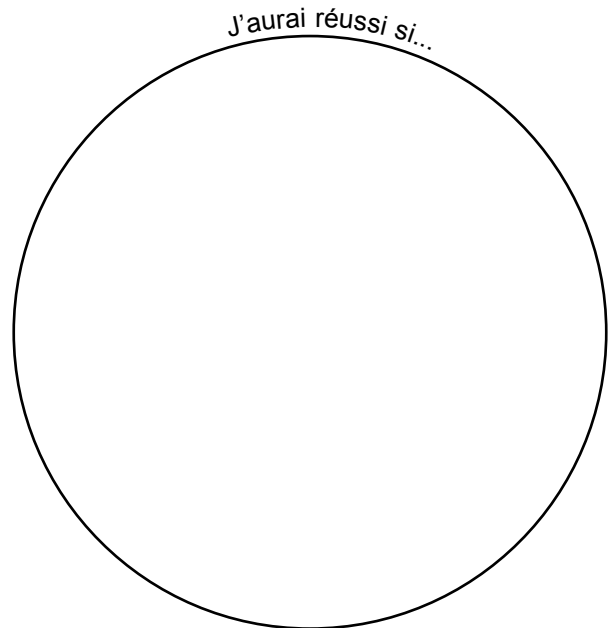
J'aurai besoin des outils suivants :



parce que :



J'aurai réussi si...



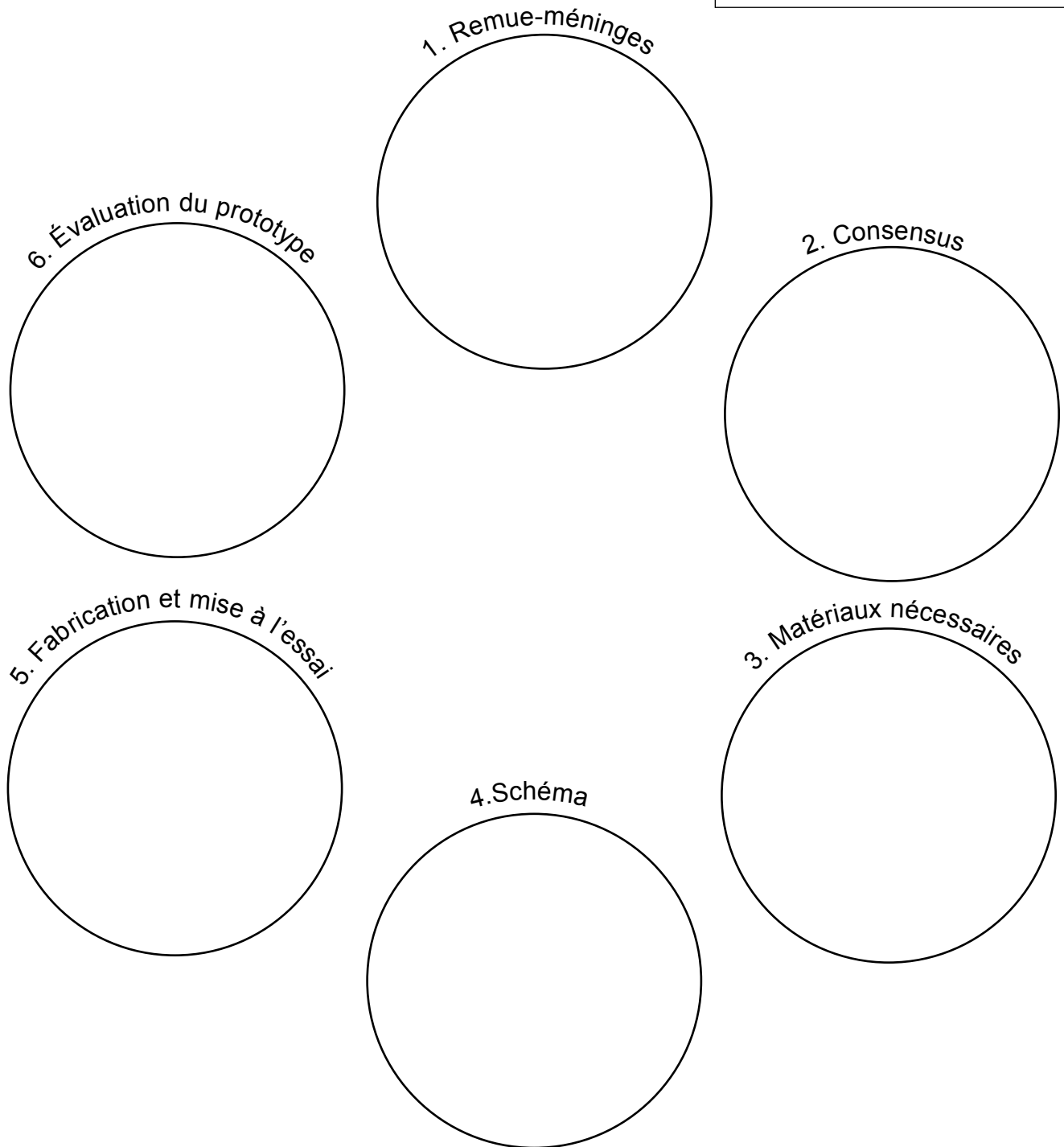
ANNEXE 5 : Compte rendu / Évaluation des étapes du processus de design

Nom : _____

Date : _____

Membres de l'équipe : _____

- ceci est un compte rendu
- ceci est une auto-évaluation



ANNEXE 6 : Grille d'auto-évaluation

Nom : _____

Date : _____

J'ai suivi les étapes du processus de design.



oui



non

1. J'ai participé au remue-méninges en donnant des suggestions.

2. J'ai suggéré des matériaux.

3. J'ai participé à la fabrication d'un prototype.

4. J'ai testé le prototype pour vérifier s'il fonctionnait.

5. J'ai apporté les modifications nécessaires.



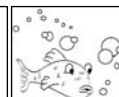
ANNEXE 7 : Grille d'observation : Habiletés de collaboration

Nom : _____

Date : _____

	1 = Pas du tout	2 = Parfois	3 = La plupart du temps	4 = toujours	
Habiletés	Note				Commentaires
Les élèves ont tenté de susciter l'intérêt des autres membres du groupe, ont suggéré un plan d'action ou ont proposé de nouvelles lignes de conduite lorsque le groupe ne faisait pas de progrès.	0	1	2	3	
Les élèves ont donné des renseignements concrets au groupe.	0	1	2	3	
Les élèves ont exprimé au groupe des opinions personnelles sur un sujet particulier.	0	1	2	3	
Les élèves ont évalué les suggestions mises de l'avant par les membres du groupe pour déterminer si les idées pouvaient se réaliser ou s'il y avait contradiction entre deux idées.	0	1	2	3	
Les élèves ont encouragé le groupe à prendre une décision.	0	1	2	3	
Les élèves ont gardé le groupe axé sur le travail à accomplir, ont écarté les idées sans rapport, ont maintenu les normes, ont fixé l'ordre du jour et ont veillé à le respecter.	0	1	2	3	
Les élèves ont noté les idées exprimées par le groupe.	0	1	2	3	
Les élèves ont fait preuve d'habiletés de coopération.	0	1	2	3	
Les élèves ont encouragé les autres membres du groupe à exprimer leurs idées ou leurs opinions. Ils ont prêté leur appui aux membres du groupe en acceptant leurs idées et leurs suggestions.	0	1	2	3	
Les élèves ont tenté d'amener ceux qui avaient des points de vue divergents à réfléchir sur les opinions des autres et à en arriver à un consensus (par médiation).	0	1	2	3	

Adapté d'*Études autochtones : Document cadre à l'usage des enseignants des années primaires (M - 4)*.



ANNEXE 8 : Auto-évaluation : Habiletés de collaboration

Nom : _____

Date : _____

Évalue ton groupe : (1 = faible, 2 = moyen, 3 = bien, 4 = très bien, 5 = excellent)

• le travail en collaboration avec tous ses membres	1	2	3	4	5
• la réalisation du travail	1	2	3	4	5
• le niveau de satisfaction quant à la performance du groupe	1	2	3	4	5
• l'utilisation efficace du temps	1	2	3	4	5
• les efforts mis à réaliser la tâche	1	2	3	4	5

Évaluation personnelle et observations :

- Es-tu satisfait de ta participation au projet?

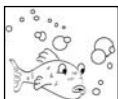
- Crois-tu que les autres membres de ton groupe ont fait le mieux qu'ils pouvaient?

- Crois-tu que ton groupe aurait pu apprendre davantage?

- Préfères-tu travailler individuellement ou en groupe? Explique ta réponse.

- Explique une chose que ta participation à ce projet t'a permis d'apprendre.

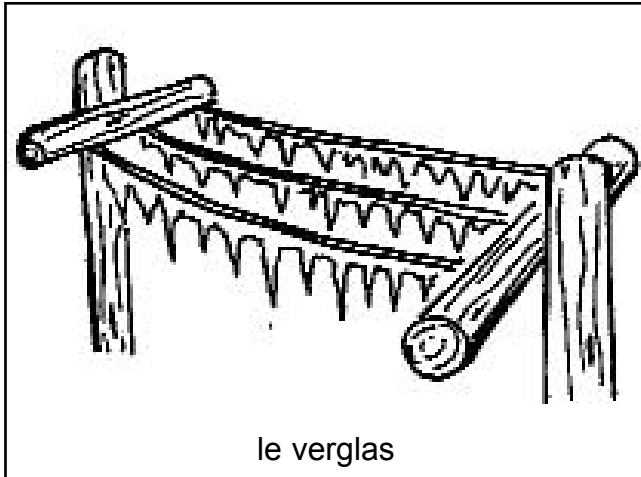
Adapté d'*Études autochtones : Document cadre à l'usage des enseignants des années primaires (M - 4)*.



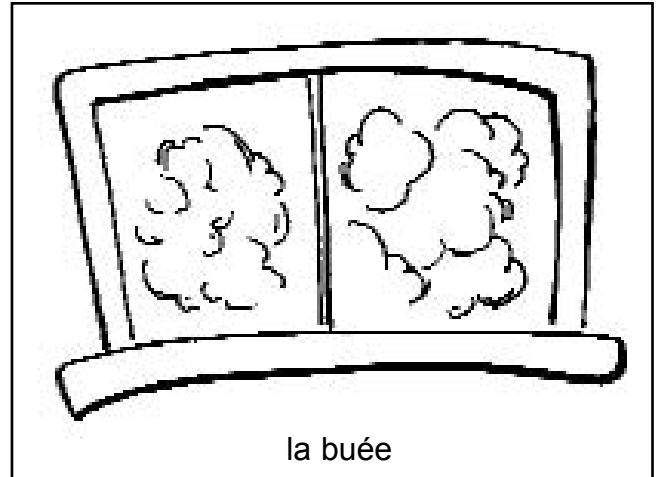
ANNEXE 9 : Les multiples visages de l'eau

Nom : _____

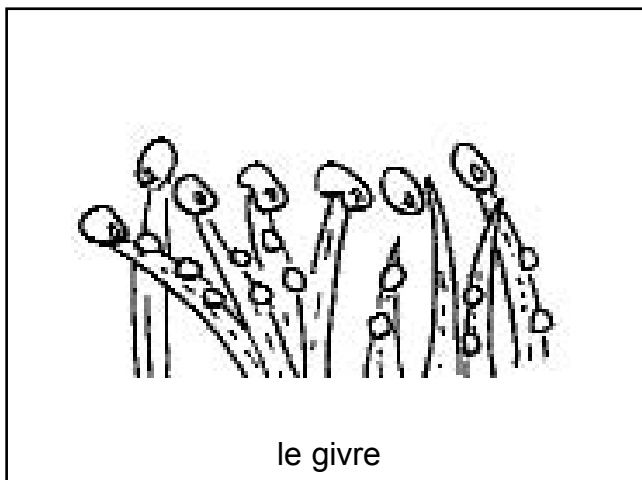
Date : _____



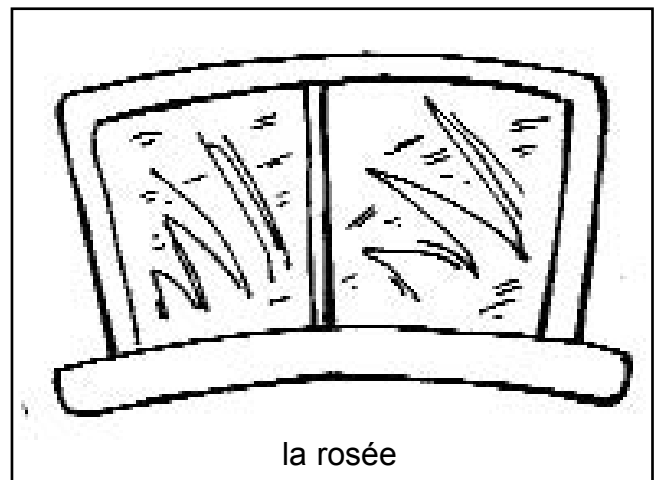
le verglas



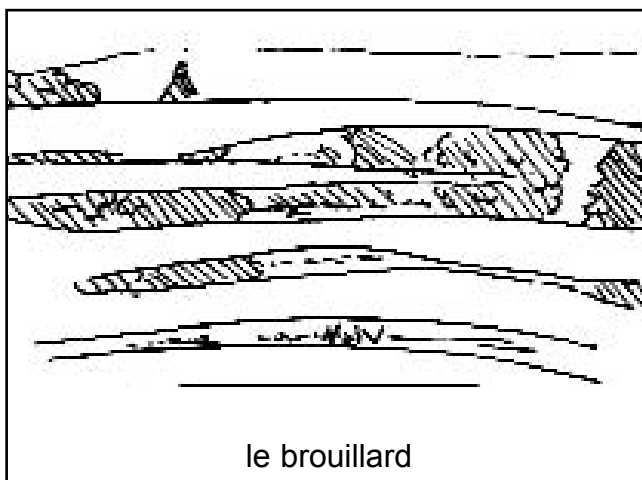
la buée



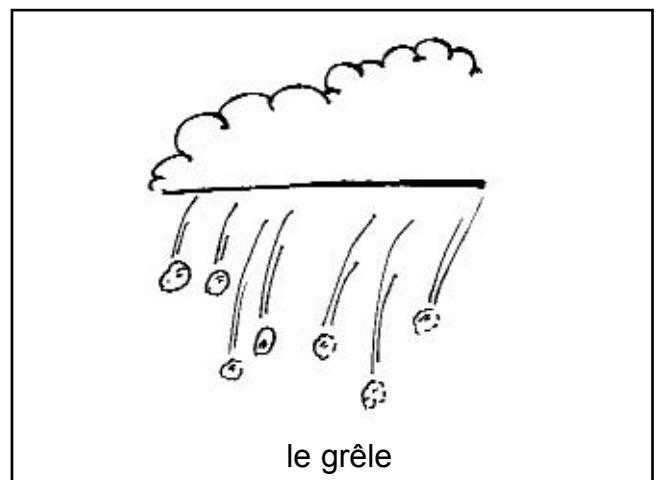
le givre



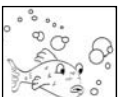
la rosée



le brouillard



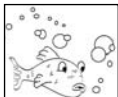
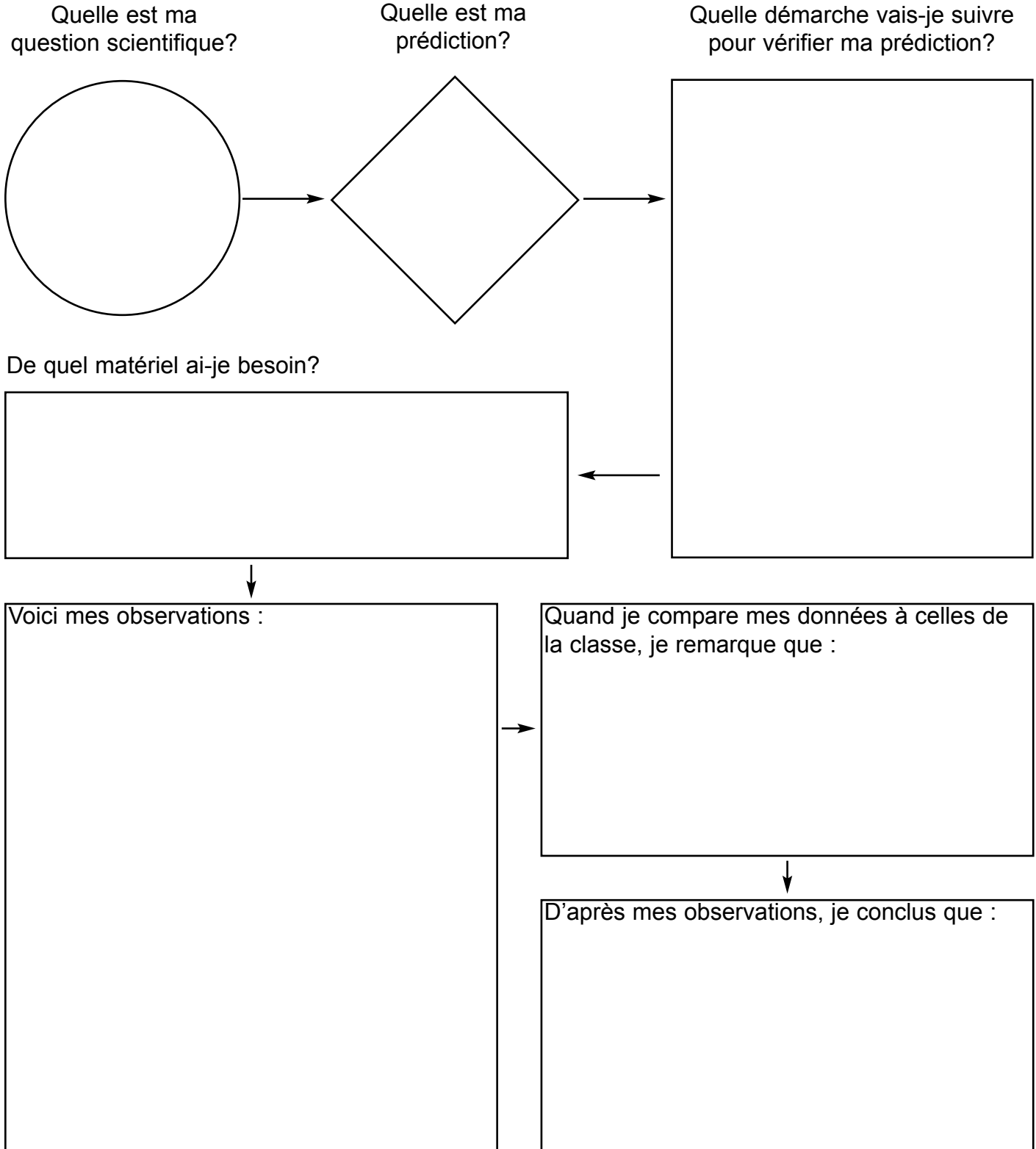
le grêle



ANNEXE 10 : Schéma organisateur pour mon expérience

Nom : _____

Date : _____

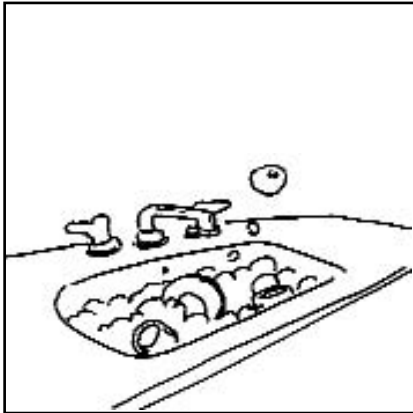


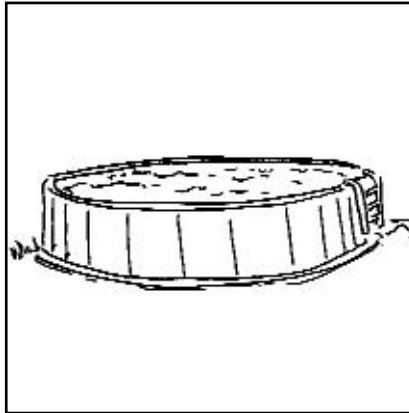
ANNEXE 11 : Les diverses utilisations de l'eau

Nom : _____

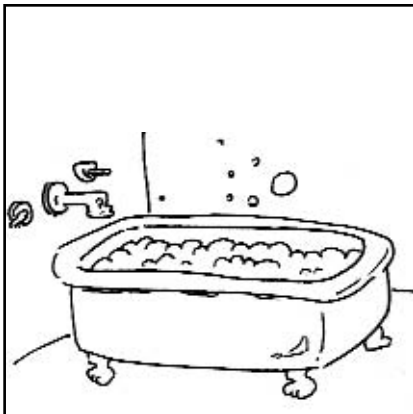
Date : _____

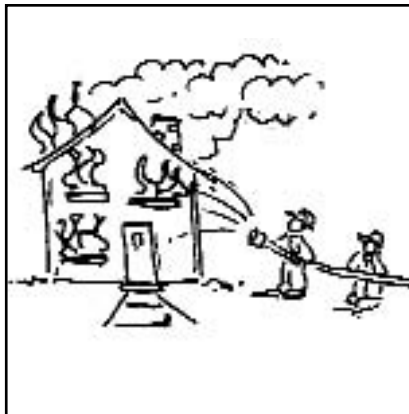
Décris à quoi sert l'eau sous chacune des images suivantes.











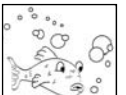




Dessine un exemple qui démontre l'utilité de l'eau.

C'est _____

_____.



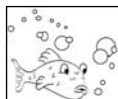
ANNEXE 12 : Je ménage l'eau

Nom : _____

Date : _____

Marque chaque jour d'un crochet.

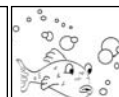
	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
Vérifie s'il y a des fuites à chaque robinet .					
Prends des douches moins longues et mets moins d'eau dans la baignoire.					
Ferme le robinet lorsque tu te brosses les dents.					
Utilise moins d'eau pour te laver les mains ou pour laver tes fruits et tes légumes.					
Garde un pichet d'eau potable au réfrigérateur.					



ANNEXE 13 : Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève sera apte à :

- 2-4-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude de l'air et de l'eau, entre autres le vent, le courant d'air, la température, les changements d'état, le cycle de l'eau, geler, fondre, condenser, évaporer, les sources d'eau potable, la pollution;
RAG : C6, D4, D5
- 2-4-02 reconnaître que l'air peut se déplacer, entre autres le vent, les courants d'air;
RAG : D5
- 2-4-03 observer et identifier des manifestations de l'air se déplaçant à l'intérieur et à l'extérieur,
par exemple des feuilles qui virevoltent, des rideaux qui bougent;
RAG : B1, C2, D5
- 2-4-04 identifier des effets positifs et négatifs des changements dans la température ainsi que du mouvement de l'air à l'intérieur et à l'extérieur;
RAG : B1, E3
- 2-4-05 utiliser le processus de design afin de fabriquer et d'évaluer un dispositif qui démontre le mouvement de l'air,
par exemple une manche à air, un carillon éolien, un virevent, un voilier, un cerf-volant;
RAG : C3
- 2-4-06 observer et identifier des exemples de la présence de l'eau dans l'environnement,
par exemple la rosée, la gelée, la neige, la pluie, les lacs, les flaques, les nuages, le brouillard, la sueur;
RAG : C2, D5
- 2-4-07 décrire des manifestations de changements d'état de l'eau et reconnaître que ces changements font partie du cycle de l'eau,
par exemple les flaques d'eau s'évaporent après un orage, la neige fond;
RAG : D4, D5, E2, E3
- 2-4-08 étudier afin de déterminer des facteurs qui influent sur la rapidité du séchage,
par exemple la température de l'air, l'humidité dans l'air, l'intensité du vent;
RAG : C2, D5, E3



ANNEXE 13 : Résultats d'apprentissage spécifiques (suite)

- 2-4-09 identifier des sources d'eau potable et expliquer comment cette eau est distribuée dans sa propre communauté et dans d'autres communautés,
par exemple les puits, les sources, les lacs et les rivières sont des sources, tandis que les pompes, les tuyaux, les aqueducs et les camions-citernes permettent la distribution de l'eau;
RAG : B1, D5, E2
- 2-4-10 décrire diverses utilisations de l'eau par les humains,
par exemple pour éteindre leur soif, nettoyer, faire la cuisine, pratiquer des activités nautiques, irriguer des terres;
RAG : B1
- 2-4-11 expliquer l'importance de respirer de l'air non pollué et de boire de l'eau non polluée pour les humains, les animaux et les plantes, et en apprécier les bienfaits;
RAG : B5, D2
- 2-4-12 identifier des substances qui polluent l'air et l'eau, et décrire des moyens pour réduire cette pollution,
par exemple les gaz d'échappement, la fumée, le monoxyde de carbone, l'huile, la peinture, les égouts;
RAG : B3, B5, D3, D5
- 2-4-13 reconnaître que les réserves d'eau potable sont de plus en plus limitées dans plusieurs régions du monde et décrire les conséquences d'une pénurie d'eau potable;
RAG : B1, B3, B5
- 2-4-14 enregistrer son usage personnel de l'eau et identifier des moyens de réduire sa consommation,
par exemple plutôt que de laisser couler l'eau pendant que l'on se brosse les dents, fermer le robinet pour réduire sa consommation.
RAG : B5, C2, C5

Les résultats d'apprentissage transversaux se trouvent à l'annexe C de l'Introduction et sous forme de tableau (voir le **Tableau des habiletés et des attitudes transversales en sciences de la nature et en technologie (M à 4)** qui accompagne ce document).

