Guide de ressources en éducation relative à l'environnement (ERE)

Primaire : 1er cycle

Document initié par le comité pédagogie du volet alternatif de l'école Charles-Lemoyne, CSSDM
Document finalisé par GUEPE sous la supervision de Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement, CSSDM (version de septembre 2022)
Pour toute demande de correction ou proposition d'ajout : Bertille Marton, CSSDM

Tables des matières

Tableau synthèse 5

Introduction 10

Activités 13

AIR, MÉTÉO ET ESPACE 14

ISOLONS-NOUS DANS LA NEIGE! 14

LA FORME DE LA LUNE 18

LA MÉTÉO ET MOI 22

LE DÉBUT OU LA FIN D'UNE SAISON? 24

Qu'est-ce qui marque le début ou la fin d'une saison?, Éclairs de sciences 27

LES EFFETS DU SOLEIL 30

LES PLANTES SOUS ALERTE MÉTÉO 33

MON OMBRE, HEURE PAR HEURE 37

OMBRES DANS LA COUR 42

QUELLE TEMPÉRATURE FAIT-IL AUJOURD'HUI? 44

THERMOTRÉSORS 46

TONNERRE D'ÉCLAIR! 58

CONSOMMATION ET TRANSPORT 61

AU MÉNAGE 61

D'OÙ VIENT CE QU'ON MANGE? 98

INSPECTEUR LÉGUMES 104

LA BICYCLETTE 164

SE NOURRIR OU NOURRIR LA POUBELLE? 170

SE TRANSPORTER : UNE QUESTION DE BON SENS! VERSION 1 191

SE TRANSPORTER : UNE QUESTION DE BON SENS! VERSION 2 204

TOI, QU'EST-CE QUE TU MANGES? 218

UN PAPIER ORIGINAL 222

EAU 225
INVESTIGATION À LA MAISON 225
JOUER AU COIN-COIN 229
LAC, RIVIÈRE OU OCÉAN 236
BATEAU SUR L'EAU 240
FAUNE 243
LA CHASSE AUX PETITES BÊTES 243
Répartition 245
Succès évolutif des Insectes 245
LA CHAUVE-SOURIS 246
L'OISEAU ET LE POISSON 249
L'OISEAU SILENCIEUX ENCHANTEUR 251
DRÔLES D'OISEAUX! 256
QUI SUIS-JE? 259
FLORE 262
À LA RECHERCHE DU GRAND-PÈRE DE LA FORÊT 262
CALENDRIER SAISONNIER 265
FLORE EST MALADE 268
GERMINATION DES LENTILLES 271
GRAINE À GRAINE 273
J'ADOPTE UN ARBRE 284
LA CHASSE AUX FEUILLES 287
LA CABANE À SUCRE 289
LA FLEUR A SES RAISONS 296
LE CÉLERI À LA MODE 298
MON AMI L'ARBRE 300
OÙ VA L'EAU D'ARROSAGE? 304
PETIT POUCE VERT 307
POUSSE, PETITE PLANTE 310

REGARDE-MOI, JE SUIS UN ARBRE 313
SEMIS DE CHOU KALE 318
TISANE DE MA GRAND-MÈRE 322
NATURE GÉNÉRALE 333
ABRI DE NEIGE 333
BINGO NATURE 336
LA BOITE NATURE 339
LECTURE DU PAYSAGE 341
SOLO EN NATURE 349
SONATE DE BOIS! 355
SOL ET MINÉRAUX 357
FABRIQUONS UNE BRIQUE 357
LE CARRÉ DE SABLE, VU AUTREMENT 359
Sorties éducatives en nature 362
sur l'île de Montréal 362
Le parc-nature de la Pointe-aux-Prairies 364
INFORMATIONS GÉNÉRALES 365
Bibliographie pour adultes 367
Bibliographie pour enfants 368

Tableau synthèse

Titre de l'activité	Endroit		Saison	Discipline						
	Ext	Int		ST	FR	MAT	ART	ECR	EP	US
AIR, MÉTÉO ET ESPACE										
Isolons-nous dans la neige!	■	■	❄	■					■	
La forme de la Lune		■	❄ 🌱 ☼ 🍁	■						
La météo et moi	■		❄ 🌱 ☼ 🍁	■						
Le début ou la fin d'une saison?	■		❄ 🌱 ☼ 🍁	■						
Les effets du soleil	■		🌱 ☼ 🍁	■						
Les plantes sous alerte météo	■	■	🌱 ☼ 🍁		■		■			
Mon ombre, heure par heure	■	■	🌱 ☼ 🍁	■						
Ombres dans la cour	■		🌱 ☼ 🍁	■			■			
Quelle température fait-il aujourd'hui?		■	🍁	■		■				
Thermotrésors	■		❄	■		■				
Tonnerre d'éclair!		■	❄ 🌱 ☼ 🍁	■						

CONSOMMATION ET TRANSPORT										
Au ménage										
D'où vient de qu'on mange?										
Inspecteur Légumes										
La bicyclette										
Se nourrir ou nourrir la poubelle										
Se transporter une question de bon sens! Version 1										
Se transporter une question de bon sens! Version 2										
Toi, qu'est-ce que tu manges?										
Un papier original										
EAU										
Investigation à la maison										
Jouer au coin-coin										
Lac, rivière et océan										
Bateau sur l'eau										

FAUNE										
La chasse aux petites bêtes										
La chauve-souris										
L'oiseau et le poisson										
L'oiseau silencieux enchanteur										
Lombric, ton ver de terre										
Drôles d'oiseaux										
Qui suis-je?										
FLORE										
À la recherche du grand-père de la forêt										
Calendrier saisonnier										
Flore est malade										
Germination des lentilles										
Graine à graine										
J'adopte un arbre										
La chasse aux feuilles										
La cabane à sucre										
La fleur a ses raisons										

Le céleri à la mode										
Où va l'eau d'arrosage?										
Petit pouce vert										
Pousse, petite plante										
Regarde-moi, je suis un arbre										
Semis de chou kale										
Tisane de ma grand-mère										
NATURE GÉNÉRALE										
Abri de neige										
Bingo nature										
La boite nature										
Lecture du paysage										
Solo en nature										
Sonate de bois!										
SOL ET MINÉRAUX										
Fabriquons une brique										
Le carré de sable, vu autrement										

LÉGENDE

Ext : activité pouvant se faire à l'extérieur Int : activité pouvant se faire à l'intérieur : activité pour l'hiver : activité pour le printemps : activité pour l'été : activité pour l'automne	ST : Science et technologie FR : Français MAT : Mathématique ART : Arts plastiques ECR : Éthique et culture religieuse EP : Éducation physique et à la santé US : Univers social

Introduction

En 2017-2018, les membres du Comité pédagogie du Volet alternatif de l'école Charles-Lemoyne (ci-après appelé Volet) ont reçu le mandat de créer un *Guide de ressources en éducation relative à l'environnement (ERE).* Cette demande venait des parents et du personnel enseignant. Le comité pédagogie[1] est composé de parents, d'enseignantes, d'enseignants, de conseillères pédagogiques et d'une personne représentant le milieu de l'ERE au Québec.

La première étape a été de produire un continuum pédagogique qui reflète les valeurs du volet alternatif et qui structure les orientations pédagogiques selon les trois cycles du primaire et le préscolaire. Ce continuum fut adopté en juin 2018 par la communauté lors d'une assemblée générale. Il organise le déploiement des idées initiales des parents fondateurs qui rêvaient d'une école axée sur l'environnement et la nature à Pointe-Saint-Charles.

Pour mettre en pratique ce continuum, le comité a travaillé à la rédaction d'un guide de ressources en ERE. Devant l'ampleur de la tâche, une équipe du GUEPE[2] a pris le relais au printemps 2020 sous la supervision de Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement au CSSDM.

Le guide permet aux enseignantes et aux enseignants (et aux parents qui le veulent) de trouver rapidement des activités en ERE par cycle et par thème. Ce guide en est la première version puisqu'il y aura possiblement d'autres activités à y inclure. C'est donc un guide vivant qui poursuivra son évolution au gré des contributions futures.

[1] Christine Simoneau, Hélène Beaudin, Philippe Caron-Perras et Roxanne Fournier-Leduc, enseignants au Volet; Andréanne Samson, Christine Sparks, Dominique Linch-Gauthier et Jessica Hand, parents; Mélissa Greene, éducatrice-naturaliste chez GUEPE

[2] Anne-Frédérique Préaux et Anaïs Pouchkareff, éducatrices-naturalistes chez GUEPE

LE CONTINUUM PÉDAGOGIQUE EN ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT (ERE)

Selon les cycles, trois orientations guideront la planification des activités en ERE animées en classe ou à l'extérieur.

Ces trois orientations sont transversales et perméables de sorte qu'elles sont TOUTES LES TROIS considérées à chacun des cycles.

DÉFINITIONS

Préscolaire et 1er cycle	**Émerveillement** : Susciter et de cultiver l'émerveillement et la curiosité des apprenants pour la nature et l'environnement
2e cycle	**Connaissances** : Favoriser une compréhension écosystémique de l'humain, de la faune, de la flore et des autres éléments d'un écosystème donné (terre, eau, air, astres, etc.)
3e cycle	**Engagement** : Comprendre les effets de certains gestes sur la nature et encourager l'engagement des apprenants pour la préserver

EXEMPLE

Émerveillement Préscolaire et 1er cycle	**Connaissances** 2e cycle	**Engagement** 3e cycle
Observer des papillons et s'en émerveiller • Les chercher • Les imiter • Les dessiner • Imaginer des histoires de papillons • Etc.	**Comprendre le cycle de vie d'un papillon** • Sa morphologie • Ses habitudes • Sa nourriture • Son habitat • Ses métamorphoses • Sa reproduction • Etc.	**Découvrir comment contribuer à la survie d'un papillon et agir en ce sens** • Planter des fleurs dont se régalent se papillon • Organiser une campagne de sensibilisation • Etc.

APPROCHES PÉDAGOGIQUES

Toutes les approches pédagogiques sont pertinentes en ERE **peu importe l'orientation choisie. Toutes** les disciplines sont sollicitées en tout temps et **dans tous les cycles**.

Voici quand même un classement **non prescriptif** des approches en ERE selon l'orientation choisie.

Émerveillement	Approches sensorielle, ludique, artistique, affective, contemplative, spirituelle, etc.
Connaissances	Approches cognitive, scientifique, mathématique, expérientielle, exploratoire, interdisciplinaire, etc.
Engagement	Approches réflexive, morale, critique, éthique, philosophique, pragmatique, coopérative, holistique, etc.

Activités

AIR, MÉTÉO ET ESPACE

ISOLONS-NOUS DANS LA NEIGE!

Niveaux
Préscolaire et 1er cycle

Saison
Hiver

Matériel

- 10 morceaux de boite de carton (40 cm x 40 cm)
- 10 morceaux de toile de plastique (sac à poubelle) (40 cm x 40 cm)
- 10 morceaux de matelas de mousse (40 cm x 40 cm)
- 10 branches de conifère avec aiguilles ou écailles
- Chronomètre

* Un surplus de matériel est souhaité afin que les élèves puissent choisir quel matériau ils souhaitent tester.

Thèmes ou mots clés
Arbre, isolation, air, survie

Endroits
Extérieur et intérieur

Durée
30 minutes

Disciplines
Science et technologie
Éducation physique et à la santé

Approches
Scientifique, expérimentale, sensorielle

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à découvrir les propriétés isolantes de certains matériaux et les classer.

Résumé
Les élèves évaluent les capacités d'isolation et de perméabilité de certains matériaux via une expérience sensorielle dans la neige. Par la suite, les élèves classent les matériaux selon leur capacité d'isolation.

Déroulement
Idées initiales et hypothèse

En classe, demander aux élèves : j'aimerais m'asseoir dans la neige, quel coussin protégera mon corps de la sensation de froid le plus longtemps possible?
Écouter les réponses des élèves et inscrire au tableau leurs hypothèses.
Demander aux élèves de quelle façon ils peuvent vérifier leurs hypothèses.
Réponses attendues :

- Choisir un matériau à tester et s'asseoir dans la neige.
- Chronométrer la durée du moment assis et évaluer si le matériau est bon. Noter les résultats.
- Réchauffer les fesses et le corps en réalisant des exercices ensemble.
- Choisir un 2e matériau à tester et répéter l'expérience.

Planification et réalisation

En classe, nommer les matériaux choisis : carton, toile plastique, matelas en mousse et branches de conifère avec les aiguilles (sapin ou pin) ou les écailles (thuya).
Expliquer aux élèves qu'ils pourront tester plusieurs matériaux (le nombre est à définir selon le temps disponible) sur un temps chronométré (1 à 2 minutes). Entre chaque matériel testé, des exercices pour se réchauffer seront faits.

Dans la cour de l'école, les élèves choisissent un matériel et attendent le départ du chronomètre pour s'asseoir sur leur coussin. Lorsque le test est fini, les élèves votent à savoir s'ils ont eu froid ou non.
Noter ou faire noter les résultats dans le tableau suivant:

Matériaux	J'ai eu froid	J'ai eu un peu froid	Je n'ai pas eu froid
Carton			
Toile plastique			
Matelas en mousse			
Branches de conifère			
Autre :			

Bilan

De retour en classe, poser les questions suivantes:

- Si je souhaite rester longtemps assis dans la neige, quel matériel me permet de conserver ma chaleur le plus longtemps? Celui en carton, en plastique, en mousse ou en aiguilles de conifère?
- Est-ce que l'épaisseur du matériau est importante?
- Quels matériaux trouvés dans la nature peuvent me protéger du froid?
- Un matériau imperméable protège-t-il de la pluie ou du froid?

- Quel matériau protège mon corps de l'eau?
- Est-ce qu'un matériau mouillé par la neige protège du froid?
- Comment font les animaux de la forêt pour se reposer au sol ou dormir durant l'hiver?

Demander aux élèves de classer les matériaux selon leur capacité isolante (de la plus isolante à la moins isolante ou l'inverse).

Variantes

- Au lieu de discuter de matériaux qui protègent de la sensation de froid, il est possible de se concentrer seulement sur la notion de perméabilité.
- Classer les matériaux du plus perméable au moins perméable.
- Choisir de superposer deux matériaux.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

- Le carton sec isole minimalement, mais avec le temps il absorbe l'eau et ne protège (n'isole) plus du froid.
- La toile de plastique est 100 % imperméable, mais ne protège pas du froid.
- Les aiguilles de conifère ne sont pas 100 % imperméables, mais elles protègent du froid si elles sont rassemblées en amas à cause de l'air qui y est emprisonné et qui agit comme un isolant.

***Matériau préférable: le matelas de mousse est imperméable et protège mieux du froid que les autres à cause de ses propriétés isolantes.

Classement des matériaux en ordre de celui qui protège le plus de la sensation du froid à celui qui protège le moins : mousse, carton, aiguilles de conifère, plastique

Lexique scientifique

Absorber : Absorber un liquide, le laisser pénétrer et le retenir. L'éponge a absorbé l'eau.
Chaud (Sensation de chaud) : Avoir chaud, éprouver une sensation de chaleur, qui est à température élevée.
Chronomètre : Montre très précise qui permet de mesurer les centièmes de seconde.
Chronométrer : Mesurer une durée avec un chronomètre
Conducteur thermique (3e cycle) : Matière qui transmet la chaleur ou l'électricité.
Confirmer : Rendre certain ce qu'on a déjà annoncé.
Expérimenter : Essayer pour étudier ou pour comprendre.
Froid (sensation de froid) : Avoir froid, éprouver une sensation de froid, température peu élevée.
Hypothèse : Idée que l'on suppose pour expliquer un évènement.
Imperméable : Qui ne laisse pas passer l'eau ni aucun autre liquide.

Isoler (3e cycle) : Empêcher d'être en contact pour protéger du froid, de la chaleur ou du bruit.
Matériau : Toute matière qui sert à construire, à fabriquer un objet.
Mesurer : Prendre des mesures.
Perméable : Qui laisse passer un liquide.
Température : Degré de chaleur ou de froid.

Lexique lié à l'activité
Amas : Tas qui s'est formé petit à petit.
Conifère : Arbre qui porte des aiguilles, produit de la résine et dont les fruits sont en forme de cônes.
Conserver : Garder
Ressentir : Éprouver

Source

Référence pour le lexique : Le Robert Jr. Illustré 2015, Paris, Dictionnaires Robert, 2015
Conception et rédaction : Marion Dulude, éducatrice naturaliste
Collaboration : Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement
Geneviève Morin, conseillère pédagogique en science et technologie

LA FORME DE LA LUNE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Calendrier lunaire qui illustre les phases de la Lune pour chaque jour (certains calendriers ordinaires les illustrent également)
- Globe terrestre ou ballon opaque
- Boules de styromousse
- Lampes de poche
- Bâtonnets à café
- Crayons-feutres

Thèmes ou mots clés
Espace, Lune, lumière, Soleil

Endroit
Intérieur
Endroit sombre

Durée
1 heure

Discipline
Science et technologie

Approche
Expérimentale

Intention pédagogique
Amener l'élève à observer les différentes phases de la Lune.

Résumé
Les élèves construisent un système Terre-Lune miniature. En modifiant les angles des éléments du système et en les éclairant avec une lampe qui représente le Soleil, les élèves observent les ombres créées sur la Lune et notent leurs résultats. Ils déterminent ensuite si le Soleil jour un rôle dans la forme de la Lune que nous voyons sur Terre.

Déroulement

Mise en situation

Parfois, on remarque que des élèves ne dessinent pas tous la Lune de la même manière. Certains la font totalement ronde et d'autres en forme de croissant. Pourquoi? Est-il possible que la Lune change de forme?

Idées initiales et hypothèse

Présenter aux élèves des notions de base sur les interactions entre la Terre, la Lune et le Soleil à l'aide d'un module. Constituer une représentation du système avec trois élèves qui représentent chacune ou chacun l'un des trois astres. Demander aux autres élèves d'inférer des hypothèses sur la façon dont ces « astres » interagissent entre eux. Par la suite, inviter les élèves à vérifier leurs hypothèses en tentant d'expliquer pourquoi la Lune change de forme à l'aide de l'expérimentation suivante.

Planification et réalisation

Les élèves font tourner autour d'un globe terrestre ou d'un ballon opaque une boule de styromousse qui symbolise la Lune et dans laquelle on a introduit un bâtonnet pour la tenir. Ils éclairent leur système Terre-Lune miniature avec une lampe qui représente le Soleil. Ils notent leurs observations à l'aide de dessins et de croquis de la Lune et déterminent si les jeux d'ombre et de lumière créés par le Soleil peuvent être à l'origine du changement de forme de la Lune.

Bilan

Animer une discussion en grand groupe afin de revenir sur les notions clés de l'activité. Quelles sont les équipes qui ont pu observer les changements de forme de la Lune? Quelles hypothèses peut-on retenir? Quel rôle jouent la Terre et le Soleil dans les changements de forme de la Lune? Demander aux élèves de dessiner les ombres observées sur les lunes miniatures pour les comparer aux illustrations d'un calendrier lunaire. Y a-t-il des ressemblances? Aider les élèves à identifier les différentes phases de la Lune.

Enrichissement

Proposer aux élèves de trouver des expressions comprenant le mot « Lune » dans la langue française et d'en expliquer la signification (ex.: être dans la lune, lune de miel, décrocher la lune, sortir de la lune, au clair de lune). La classe peut également composer une histoire mettant en scène les différentes phases de la Lune.

Feuille reproductible

-

Informations complémentaires

La Lune

La Lune est le seul satellite naturel de la Terre et l'astre le plus gros que nous apercevons dans le ciel, la nuit. Elle est quatre fois plus petite que la Terre et se trouve à environ 385 000 km (distance qui varie selon son déplacement dans l'espace). C'est donc l'objet céleste le plus proche de nous. Bien que la Lune soit le corps le plus lumineux qu'on puisse voir dans la nuit, elle ne fait que réfléchir la lumière du Soleil, comme le réflecteur d'une bicyclette. En plus de tourner lentement sur elle-même, la Lune est en orbite autour de la Terre. Il lui faut 27 jours, 7 heures, 43 minutes et 11 secondes (révolution sidérale) pour effectuer le tour de la Terre. Ce temps est le même que celui dont elle a besoin pour faire un tour complet sur elle-même. Ainsi, la Lune présente chaque soir la même face.
Les astronomes ne savent pas encore exactement comment la Lune a été créée. Il existe plusieurs théories sur la formation de la Lune, mais l'une d'entre elles est plus largement acceptée parce qu'elle arrive à expliquer les différences et les ressemblances entre la Terre et la Lune. Au début de l'histoire du système solaire, il y aurait eu une collision entre la Terre et un objet de la taille de Mars. Cette collision aurait projeté dans l'espace une grande quantité de matière qui se serait assemblée pour former la Lune.

C'est en 1969 que les astronautes états-uniens Neil Armstrong et Edwin Aldrin ont marché sur la Lune pour la première fois, lors de la mission Apollo 11. Saurais-tu dire lequel des deux a prononcé cette phrase célèbre en foulant le sol lunaire: « Un petit pas pour l'homme, un grand pas pour l'humanité »? La réponse est Neil Armstrong. Depuis, nous sommes retournés sur notre satellite cinq fois. Ce fut le cosmonaute Eugen Cerdan qui foula pour la dernière fois le sol lunaire en 1972. Lors de ces expéditions, les astronautes ont pris de nombreuses photos de la Lune. Ils ont également ramené sur Terre des échantillons de roches et de poussières lunaires et ont laissé derrière eux un drapeau des États-Unis, des véhicules, des modules lunaires, des traces de pas et… une balle de golf!

Phases de la Lune

Ce sont les différentes formes de la Lune que nous observons à partir de la Terre. Comme la Lune réfléchit la lumière du Soleil et qu'elle tourne autour de la Terre, sa partie éclairée change tous les soirs. On peut observer huit phases. La nouvelle Lune se produit quand l'astre se situe entre la Terre et le Soleil: elle n'est pas visible, car le Soleil éclaire sa face cachée. Puis la Lune apparaît comme un croissant de plus en plus large. Elle passe alors par les phases suivantes: premier Croissant, premier Quartier et Lune gibbeuse. On dit alors qu'elle est croissante. Elle atteint finalement sa phase de pleine Lune au bout de 14 jours, qui est celle où sa face visible est tout éclairée par le Soleil. Puis, pendant les 14 prochains jours, elle est décroissante, c'est-à-dire que la portion éclairée diminue et passe par les phases suivantes : Lune gibbeuse, dernier Quartier et dernier Croissant, avant de disparaître pour la nouvelle Lune.

Éclipse lunaire
Une éclipse de Lune se produit quand ce satellite passe dans l'ombre de la Terre. Cette dernière se trouve alors entre la Lune et le Soleil et son ombre est projetée sur la Lune, ce qui empêche les rayons du Soleil de l'illuminer. Les éclipses peuvent être partielles ou totales. Les éclipses lunaires sont rares, mais peuvent être observées à l'œil nu sans danger, contrairement aux éclipses solaires.

Terre
La Terre est la troisième planète du système solaire en partant du Soleil. Elle met 24 heures pour effectuer un tour complet sur elle-même et un an pour faire le tour du Soleil.

Soleil
Le Soleil est la seule étoile du système solaire et elle se trouve au centre de celui-ci. Son extrême brillance s'explique par sa grande proximité de la Terre.

Source
Pourquoi la lune change-t-elle de forme?, Éclairs de sciences

LA MÉTÉO ET MOI

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Bandeaux (un par élève)
- Journal créatif (un cahier personnel dans lequel les élèves notent leurs observations et opinions à l'aide de textes, de mots et de dessins)

Thèmes ou mots clés
Météo, température, sens

Endroit
Extérieur

Durée
Plusieurs périodes de 20 minutes

Discipline
Science et technologie

Approches
Affective, sensorielle

Intention pédagogique
Amener l'élève à découvrir les différentes conditions météo à l'aide de leur sens.

Résumé
Lors de sorties à l'extérieur de l'école, les élèves découvrent les différentes conditions météo à l'aide de leur sens. Il est suggéré de sortir plusieurs fois avec les élèves et cela sous diverses températures.

Déroulement

Préparation

Amener les élèves en milieu naturel et les questionner sur les différentes conditions météorologiques et les facteurs reliés (températures basses ou élevées, précipitations, vent, soleil, etc.). Leur demander d'expliquer les effets de ces conditions sur eux, la faune et la flore.

Réalisation

Inviter les élèves à s'installer dans un endroit personnel situé à au moins trois mètres de ses camarades. Leur distribuer des bandeaux pour se cacher les yeux et les inviter à s'étendre sur le dos. Leur demander d'utiliser alors l'odorat, l'ouïe et le toucher pour capter ce qui se passe autour d'eux et en fonction de la température extérieure : la pluie, la neige, le vent, la chaleur ou le froid, etc.

Après 5 minutes, demander aux élèves de retirer leur bandeau et d'observer à l'aide de la vue :

- les nuages (comment sont-ils?),
- le vent (ce qu'il fait bouger),
- la chaude température (comment les végétaux réagissent-ils?),
- les animaux (que font-ils par cette température?),
- les insectes (sont-ils très actifs?),
- les plantes (sont-elles ouvertes ou fermées?).

Leur demander s'ils perçoivent maintenant d'autres sons et d'autres odeurs.

Intégration

Ensuite, les inviter à exprimer ce qu'ils ressentent par rapport à toutes ces perceptions et à inscrire leurs observations et leurs émotions dans leur journal créatif. Ils peuvent les écrire ou les dessiner à leur manière.

Enrichissement

À la fin de l'année, les élèves pourraient comparer les textes et les dessins exécutés lors de différentes températures.

Informations complémentaires

Même si les élèves ne savent pas beaucoup écrire, il est recommandé de leur donner la chance de s'exprimer à l'aide de mots ou de dessins. Inviter les élèves à insérer, dans leur journal créatif, leurs propres représentations de ce qu'ils ont vécu ou ressenti durant les sorties en milieu naturel.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

LE DÉBUT OU LA FIN D'UNE SAISON?

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons
Favorable entre l'automne et l'hiver

Matériel
- Thermomètres
- Cylindres gradués ou béchers
- Entonnoirs
- Appareils photo numériques et ordinateur pour visionner les photos ou téléphone cellulaire
- Cahier de notes
- Échelle de Beaufort (facultatif)
- Crayons
- Règles
- Annexe A (au besoin)

Thèmes ou mots clés
Saison, température, nature

Endroit
Extérieur

Durée
20 minutes, deux fois par semaine pendant 3 à 4 semaines

Discipline
Science et technologie

Approches
Scientifique, expérimentale

Intention pédagogique
Amener l'élève à découvrir les éléments de la nature qui indiquent les changements de saisons.

Résumé
Les élèves font régulièrement des observations sur les éléments naturels qui changent d'une saison à l'autre. La force du vent, la quantité de pluie et la température sont calculées à l'aide d'outils simples. La faune et la flore sont observées et photographiées pour comparer leur évolution dans le temps.

Déroulement
Mise en situation
C'est l'automne. En regardant dans le ciel, on voit un grand nombre d'oiseaux se diriger dans une même direction. Ces oiseaux vont passer l'hiver dans le sud. Comment les oiseaux savent-ils que l'hiver arrive puisqu'ils n'ont pas de calendrier? Quels sont les signes des changements de saison?

Idées initiales et hypothèse

Lire un conte sur les saisons, par exemple celui de Gilles Vigneault intitulé *Les quatre saisons de Piquot*. Sortir de l'école avec les élèves et observer pendant quelques minutes ce qu'il y a à l'extérieur : les arbres avec ou sans feuilles, le soleil, les nuages, la neige, etc. Cet exercice permettra aux élèves d'avoir des repères quant à ce qui peut varier à l'extérieur, d'une saison à l'autre. Questionner les élèves sur les choses qui pourraient changer à la prochaine saison. Laisser les élèves formuler leurs hypothèses.

Planification et réalisation

Expliquer aux élèves qu'ils feront régulièrement des tests pour analyser les différents changements qui ont cours entre les saisons. Les tests auront lieu deux fois par semaines pendant 3 à 4 semaines. Les résultats sont recueillis dans un cahier de notes ou à l'aide de l'annexe A.

Test 1: Les élèves mesurent la température extérieure à l'aide d'un thermomètre. Ils peuvent aussi noter comment les gens s'habillent le matin ou encore vérifier si les flaques d'eau ont gelé ou non pendant la nuit.

Test 2 : Les élèves évaluent la force du vent en observant différents éléments de la nature. Choisir un élément près de l'école (drapeau, fanion, arbre, etc.) et à chaque sortie, vérifier comment le vent l'affecte. On peut utiliser une version illustrée de l'échelle de Beaufort ou en concevoir une soi-même.

Test 3 : Les élèves mesurent la quantité de précipitations (neige, pluie, verglas, grêle) tombées au sol pendant une période déterminée. Si nécessaire, ils utilisent une règle pour déterminer la hauteur de la neige accumulée dans un contenant. Un cylindre gradué est utilisé pour mesurer la quantité de pluie tombée. Pour contrer l'évaporation de la pluie, un entonnoir est placé dans le contenant où elle est recueillie. Afin de faciliter la lecture des instruments de mesure, il est possible de les diviser en sections de couleurs afin de donner des repères visuels mieux adaptés au groupe d'âge des élèves.
Note : Attention à la fonte de la neige pour ne pas fausser les résultats.

Test 4 : Les élèves observent la faune et la flore au cours d'une saison et notent rigoureusement leurs observations. Les élèves prennent des photos du même endroit pendant quelques jours afin d'examiner les transformations de la flore. Il est important de porter une attention particulière aux indices indirects de la présence d'animaux (empreintes, nids, sons, crottes, restes de repas, etc.). L'endroit sera choisi lors de la première sortie.

Bilan

À la fin de la période déterminée pour effectuer les tests, les élèves observent les résultats obtenus ainsi que les photos prises. Que se passe-t-il avec la température lorsque la saison change? Qu'en est-il des précipitations? Les vents changent-ils? Est-ce ainsi partout sur la planète?
Lors des changements de saison, les plantes changent-elles d'apparence? Selon vos observations, les animaux sont-ils affectés par le changement de saison?

Lesquels des éléments étudiés donnent des indices clairs sur le changement de saison? Aurions-nous pu tester d'autres éléments? Comment?

L'enseignante ou l'enseignant organise une promenade animée en forêt ou dans un grand parc pour permettre aux élèves de revoir et de visualiser les différences saisonnières qu'ils ont étudiées.

Feuille reproductible

Annexe A

Informations complémentaires

Les saisons

Le Soleil émet toujours plus ou moins la même quantité d'énergie dans l'espace. Pour nous, sur Terre, cette énergie se traduit par de la lumière et de la chaleur. Puisque la Terre est inclinée sur son axe (23,27°) et qu'elle tourne autour du Soleil, la quantité d'énergie solaire reçue varie selon les régions du monde et les périodes de l'année. Les variations liées à la position de la Terre par rapport au Soleil sont à l'origine des changements de saisons. Plus le côté « penché » d'un hémisphère est près du Soleil, plus la quantité d'énergie reçue est forte (directe) : c'est alors l'été dans cet hémisphère et l'hiver dans l'autre.

Les saisons influent sur le mode de vie de toutes les espèces vivantes. Au Québec, on fait pousser des plantes adaptées à notre climat, par exemple le maïs et la pomme plutôt que la canne à sucre et l'orange. Pendant l'été, on se baigne dans les plans d'eau extérieurs, car il fait chaud. L'hiver, il est possible de faire du ski ou du patin, car il y a de la neige et de la glace.

Solstices et équinoxes

L'équinoxe de printemps survient presque toujours le 20 ou 21 mars, le solstice d'été le 20 ou 21 juin, l'équinoxe d'automne le 22 ou 23 septembre et le solstice d'hiver, le 21 ou 22 décembre. Ces dates varient en raison de l'écart entre l'année grégorienne (365 ou 366 jours), qui fixe les dates sur notre calendrier, et l'année tropique (365,2422 jours), qui correspond au temps que la Terre prend pour faire le tour du Soleil. Les solstices d'hiver et d'été représentent les deux périodes de l'année pendant lesquelles la différence entre le jour et la nuit est la plus grande. Les équinoxes de printemps et d'automne déterminent les deux périodes de l'année où le jour et la nuit sont d'égale longueur.

Des dates ont été établies pour délimiter chacune des saisons. Celles-ci peuvent varier d'une journée ou deux selon l'année, à cause du calendrier grégorien (du pape Grégoire XIII) que l'on utilise actuellement. Ce calendrier adopté en 1582 visait à redéfinir les dates des solstices et des équinoxes pour éviter que la date de Pâques ne dérive trop.

La faune et la flore

L'automne est une saison où les animaux s'affairent à constituer des réserves, à s'engraisser ou à migrer. Les arbres ont fabriqué leurs bourgeons pour le printemps suivant. Seuls quelques mammifères et oiseaux restent actifs pendant l'hiver, comme l'écureuil gris, l'écureuil roux, le

campagnol, la mésange à tête noire et la tourterelle triste. Les insectes, les grenouilles et les tortues entrent en hibernation. Quant à certains animaux comme l'ours, le raton laveur et la mouffette, ils somnolent pendant tout l'hiver.

Vent
L'échelle de Beaufort permet d'évaluer la vitesse des vents sans instruments de mesure. L'échelle est basée sur l'observation de l'environnement sur mer ou sur terre. C'est une échelle à 12 niveaux. L'échelle de Beaufort fut imaginée par l'amiral Francis Beaufort en 1805.

Climat
Le climat d'une région est défini par plusieurs facteurs comme l'ensoleillement reçu, les précipitations (type et quantité), la température, l'humidité et les vents. Le climat du sud du Québec est tempéré et caractérisé par des étés chauds et souvent humides et des hivers froids.

Source
Qu'est-ce qui marque le début ou la fin d'une saison?, Éclairs de sciences

ANNEXE A

Indices du changement de saison : Résultats des tests

TEST 1 : TEMPÉRATURE

	Sortie 1		**Sortie 2**	
	Température	Observations	Température	Observations
Semaine 1				
Semaine 2				
Semaine 3				
Semaine 4				

TEST 2 : VENT

	Sortie 1		**Sortie 2**	
	Force	Observations	Force	Observations
Semaine 1				
Semaine 2				
Semaine 3				
Semaine 4				

TEST 3 : PRÉCIPITATION

	Sortie 1		**Sortie 2**	
	Quantité	Observations	Quantité	Observations
Semaine 1				
Semaine 2				
Semaine 3				
Semaine 4				

TEST 4 : FLORE ET FAUNE

	Sortie 1		**Sortie 2**	
	Observations de la flore	Observations de la faune	Observations de la flore	Observations de la faune
Semaine 1				
Semaine 2				
Semaine 3				
Semaine 4				

LES EFFETS DU SOLEIL

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle

Saisons
Automne, printemps, été

Matériel

- Fruits
- Couteaux
- 3 assiettes
- 3 couvercles de plastique transparent
  (souvent utilisés pour les micro-ondes)

Thèmes ou mots clés
Chaleur, soleil

Endroit
Extérieur
On doit trouver dans le lieu choisi une zone au soleil et une à l'ombre.

Durée
45 minutes
Cette activité se déroule en deux parties avec une période de deux heures entre les deux.

Discipline
Science et technologie

Approches
Expérimentale, scientifique

Intention pédagogique
Amener l'élève à découvrir les effets du soleil sur les organismes vivants.

Résumé
Les élèves découvrent les effets du soleil en observant des fruits tranchés. Ils discutent des moyens pour se protéger du soleil.

Déroulement

Idées initiales et hypothèse

Demander aux élèves comment ils se sentent lorsqu'il fait très chaud à l'extérieur. Demander s'ils connaissent les effets du soleil sur la peau. D'après eux, ces effets sont-ils les mêmes pour les animaux et les plantes?

Demander aux élèves de prédire ce qui arrivera à des fruits coupés si on les laisse au soleil : auront-ils la même apparence, la même consistance et le même goût? Les inviter à expliquer leurs hypothèses.

Planification et réalisation

Couper des fruits en tranches (clémentine, pomme, banane, tomate cerise, etc.). Disposer les fruits dans des assiettes et les couvrir d'un couvercle de plastique transparent.

Placer les assiettes dans différents endroits :

- une au soleil
- une à l'ombre
- une à l'intérieur.

Attendre quelques heures (minimum deux heures) et, avec le groupe, visiter les stations. Observer les résultats. Demander aux élèves de comparer l'apparence visuelle des fruits dans les assiettes. Les manger et comparer le goût et la texture d'une assiette à l'autre.

Bilan

Inviter les élèves à comparer les résultats avec leurs hypothèses de départ.

Les fruits laissés au soleil seront dans un mauvais état : ils auront bruni, auront perdu leur eau et seront probablement plus secs, etc. Si les fruits sont légèrement déshydratés, il est possible qu'ils semblent plus sucrés au goût. Discutez avec les jeunes : qu'arrive-t-il lorsqu'on reste trop longtemps au soleil? Comment peut-on se protéger? Quelles sont les options pour les humains? Qu'en est-il des animaux et des plantes?

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Il n'y a pas que les effets du soleil qui dégradent les fruits coupés, mais aussi le brunissement enzymatique. Il s'agit d'un phénomène naturel qui se produit quand un fruit malade ou abîmé brunit. Il faut trois conditions pour cette réaction : de l'oxygène, des composés phénoliques (molécules de défense des plantes) et une enzyme présente dans les cellules. Lorsque les cellules sont abîmées, elles déversent leur contenu, incluant l'enzyme, qui peut alors entrer en réaction avec les composés phénoliques. C'est ce qui produit la couleur brune. Bien que peu appétissant, un fruit bruni reste propre à la consommation.

Les animaux ont développé plusieurs moyens physiques pour se protéger du soleil et des autres conditions environnementales. Les invertébrés n'ont pas de peau à proprement parler, mais les arthropodes (insectes, crustacés, arachnides, mille-pattes, etc.) ont une cuticule, épiderme rigide, qui leur sert de squelette externe. Cette cuticule les protège du soleil. Les autres invertébrés comme les mollusques (escargots, limaces, moules, etc.) et les annélides (lombrics, sangsues, etc.) sont protégés par leur coquille ou un mucus qui enveloppe leur épiderme. Chez les vertébrés, différents types d'excroissances de l'épiderme protègent la peau des intempéries. Les poissons et les reptiles portent des écailles, les oiseaux ont des plumes et les mammifères sont couverts de poils. Les amphibiens, quant à eux, ont la peau nue, mais humide.

Les animaux peuvent aussi se protéger du soleil par leurs comportements. En plus des adaptations physiques qui les prémunissent contre les dangers du soleil, ils adaptent leurs comportements aux conditions météorologiques. Par exemple, certains vont adopter un mode de vie plus crépusculaire ou nocturne lors des périodes chaudes, c'est le cas du renard. Ils peuvent aussi se réfugier à l'ombre, dans le sol, ou se coucher sur un sol frais. Certaines espèces s'enduisent le corps de boue pour ne pas exposer leur peau aux chauds rayons du soleil.

Les rayons UV (ultraviolets) du soleil, responsables des coups de soleil chez les humains, peuvent endommager l'ADN des cellules végétales, provoquer la libération de radicaux libres, entraver la photosynthèse et altérer la croissance des plantes. Puisqu'elles ne peuvent pas se mettre à l'ombre comme nous, les plantes ont donc développé une cuticule, une membrane cireuse qui recouvre les parties aériennes des végétaux, qui constitue un bouclier contre les rayons UV.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

LES PLANTES SOUS ALERTE MÉTÉO

Niveau
1er cycle

Saisons
Printemps, été, début de l'automne

Matériel

- Grandes feuilles
- Règle d'un mètre
- Crayons de couleur
- Situations de l'annexe A
  (deux copies découpées)

Thèmes ou mots clés
Météo, saison, végétaux

Endroits
Intérieur et extérieur
(Une sortie à l'extérieur, dans la cour de l'école ou dans un parc est recommandée avant de faire cette activité.)

Durée
50 minutes

Disciplines
Français, arts plastiques

Approches
Réflexive, créative, artistique

Intention pédagogique
Amener l'élève à réfléchir aux différents scénarios météorologiques extrêmes et à leurs effets sur les végétaux.

Résumé
Les élèves comparent leurs observations du milieu naturel à des scénarios fictifs où des phénomènes météo extrêmes sont présentés. Ils imagent les conséquences de ces scénarios sur la flore de la région.

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves de décrire les conditions météorologiques des derniers jours ainsi que des conditions extrêmes que l'on peut retrouver dans le monde (ouragan, verglas, tempête de neige, etc.).

Former des équipes de trois ou de quatre élèves. Faire piger par chaque équipe une des situations inscrites dans l'annexe A.

Réalisation

Demander aux élèves de diviser une grande feuille en deux. D'un côté, inscrire « avant » et de l'autre « après ». Du côté gauche (« avant »), les élèves dessinent des plantes ou des arbres observés dans le milieu naturel, lors d'une sortie avant l'activité.

Du côté droit de la feuille (« après »), ils reproduisent les mêmes plantes, mais en ajoutant les transformations présentées dans la situation pigée.

Intégration

Faire parler les élèves au sujet des dessins exécutés dans la partie droite de leur feuille : Qu'arriverait-il aux plantes dans une telle situation? Comment te sentirais-tu toi, si cela arrivait? Est-il possible que ceci arrive? Pourquoi?

Feuilles reproductibles

- Annexe A

Informations complémentaires

Les situations météo extrêmes peuvent avoir des impacts sur les plantes. Par exemple, plus il y a de tempêtes, plus les plantes sont endommagées par les grands vents, le verglas et les fortes précipitations. De plus, des périodes de chaleur intense durant l'été et de longues sécheresses diminuent leur croissance.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

ANNEXE A

Hiver

Il y a une grosse tempête de verglas dans ta région. Cela fait maintenant cinq jours que la glace a recouvert les infrastructures et les arbres. Les branches et les arbres tombent, brisent les fils électriques et font pencher les poteaux de téléphone.

Début du printemps

Il pleut sans cesse. Il est impossible pour les gens de faire des activités à l'extérieur. Les plantes et les terrains semblent recevoir trop d'eau. Tu ne peux plus jouer au baseball ou au soccer, car c'est trop mouillé. Tu as hâte que les nuages gris disparaissent!

Été

Wow! Quelle chaleur! Cela va bientôt faire trois semaines qu'il y a beaucoup de soleil. Tu n'as même pas le temps de manger ton cornet de crème glacée, car il fond immédiatement. La pelouse est en train de devenir jaune. Les fleurs ont l'air desséchées. On a même signalé des feux de forêt dans certaines régions!

Automne

Comme c'est plaisant l'automne! Il fait tellement chaud! C'est génial! Tu t'amuses souvent à l'extérieur et même pas besoin de mettre son manteau, un coupe-vent suffit. Il y a des fleurs qui poussent au mois d'octobre et les arbres sont encore verts!

Printemps

Comme il fait froid ici! Dans les nouvelles hier soir, tu as entendu dire qu'il y avait une partie de la forêt, près de chez toi, qui avait été détruite par le vent. Maintenant, tous ces arbres sont au sol. Il vente tellement que tout ce qui est autour de toi est en train de changer. Quel malheur! Plusieurs branches d'arbres ont été cassées. Quel dommage!

Hiver

La neige est présente, mais elle arrive par coups, tempête après tempête. Et puis, il n'est pas rare d'avoir de la pluie en janvier! Maintenant que la neige apparaît, elle commence à fondre même avant le mois de mars. C'est moins plaisant puisque tu peux moins faire de sports d'hiver. Il y a souvent de grosses tempêtes, mais le total annuel de neige est moins abondant.

Printemps

Comme c'est plaisant de voir la neige qui fond plus rapidement au printemps. Tu peux aller t'amuser à l'extérieur avec tes bottes de pluie. La température varie d'une journée à l'autre. Parfois il fait très chaud, parfois il fait très froid. Lorsqu'il fait chaud, tu plantes des graines de fleur. Mais tout à coup, le froid revient. Il gèle et fait mourir ce que tu as planté. On ne peut plus prédire la température du lendemain. Quel gâchis!

MON OMBRE, HEURE PAR HEURE

Niveau
1er cycle

Saisons
Automne, printemps, été

Matériel
- Objets pour effectuer des mesures (ex. ficelle)
- Annexes A et B
- Lampes de poche de grandeurs variées
- Lampe sur pied
- Lustre
- Tout autre matériel d'éclairage susceptible de produire de l'ombre
- Différents objets (crayons, ciseaux, jetons)
- Règle ou ruban à mesurer

Thèmes ou mots clés
Lumière, soleil, ombre, forme

Endroits
Extérieur (endroit ensoleillé) et intérieur (endroit sombre)

Durée
30 minutes et trois autres sorties de 15 minutes pour la 1re partie
50 minutes pour les deux autres parties

Disciplines
Science et technologie

Approche
Scientifique

Intention pédagogique
Amener l'élève à comprendre pourquoi leur ombre est plus longue ou plus courte à certains moments de la journée.

Résumé
À l'extérieur, à différents moments de la journée, les élèves observent leurs ombres. De retour en classe, les élèves imaginent une explication liée à leurs observations et planifient une expérience pour la vérifier à l'aide de différentes sources lumineuses (lampe de poche, lampe de table, projecteur, etc.). En grand groupe, les élèves présentent leurs données.

Déroulement

Idées initiales et hypothèse

Amener les élèves à l'extérieur, par une journée bien ensoleillée au début de la journée. Les élèves prennent conscience que leur ombre les suit. As-tu remarqué que ton ombre te suit? Pourquoi as-tu une ombre? Peux-tu la faire disparaître? Est-elle de la même grandeur que toi? Plus longue? Plus courte? Les élèves dessinent leurs observations sur l'annexe A : « Mes observations ».

Au milieu de la journée, amener de nouveau le groupe à l'extérieur afin de faire d'autres observations à propos des ombres produites par les personnes ou les objets. Observez vos ombres. Sont-elles différentes de celles de notre dernière sortie? Qu'est-ce qui est différent? Savez-vous pourquoi elles ne sont pas de la même longueur? Les élèves dessinent leurs nouvelles observations sur l'annexe A, en prenant soin de bien noter la date, l'heure et le lieu de l'observation. Le lieu doit, le plus possible, être le même, car la variable à observer est le moment de la journée où les observations sont faites. Organiser deux autres séances d'observation.

De retour en classe, questionner les élèves. Pourquoi ton ombre est-elle plus longue à certains moments de la journée? Demander aux élèves de rédiger une explication personnelle sur l'annexe B.

Planification et réalisation

Expliquer aux élèves qu'ils vont réaliser une expérimentation afin de vérifier leur hypothèse.
En petits groupes, ils échangent leurs idées d'expérimentation et les illustrent dans l'annexe B. L'enseignante ou l'enseignant peut, pour la première collecte d'informations, retenir des suggestions communes pour la classe. Les élèves choisissent le matériel dont ils auront besoin pour réaliser leurs expériences. Tous passent à l'action et notent les résultats. Les élèves indiquent si leur hypothèse est confirmée ou non.

Bilan

Faire une courte démonstration avec les objets disponibles afin de s'assurer que les élèves ont bien compris que c'est la position de la lumière qui est responsable de la longueur de l'ombre. Il est important d'en faire la démonstration. À la suite de cette démonstration, aborder le système Soleil - Terre -Lune. C'est la position de la lumière, donc la position du Soleil, qui fait varier la longueur de l'ombre.

Feuilles reproductibles

Annexes A et B

Information complémentaire

-

Source

Mon ombre, Centre de développement pédagogique

ANNEXE A

Nom de l'élève : _____ Groupe :_____

Mon ombre

Mes observations

Date : _____
Heure : _____
Lieu : _____

Mesure :_____

Date : _____
Heure : _____
Lieu : _____

Mesure :_____

Date : _____
Heure : _____
Lieu : _____

Mesure :_____

Date : _____
Heure : _____
Lieu : _____

Mesure :_____

ANNEXE B

Nom de l'élève : _____ Groupe :_____

Ma démarche scientifique

Mon ombre

Se poser une question

Pourquoi mon ombre est-elle plus longue à certains moments de la journée?

Imaginer une explication

Je pense que :

Ce que je vais faire pour le vérifier…

Encercle les objets que tu utiliseras pour faire tes expériences.

Réaliser la démarche

Feuilles

Lampe de table

Bougie

Soleil

Lampe de poche

Crayon, règle et gomme à effacer

Observer et noter les résultats

Dessine tes expériences.

Hypothèse confirmée : oui ☐ non ☐

OMBRES DANS LA COUR

Niveau
1er cycle

Saisons
Automne, printemps, été

Matériel
- craies colorées
- papier
- ciseaux
- colle
- crayons de coloriage
- objet long tels un balai ou une grande règle

Thèmes ou mots clés
Lumière, soleil, ombre, forme

Endroit
Extérieur (endroit ensoleillé)

Durée
1 heure

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

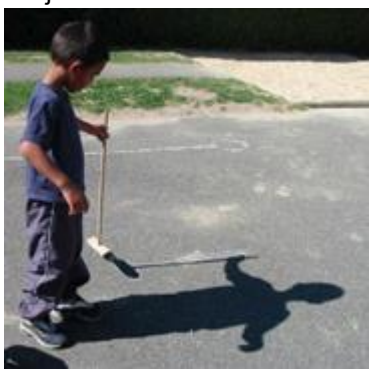
Approches
Expérimentale, ludique, artistique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à se familiariser avec une ombre.

Résumé
Après avoir observé leur ombre dans la cour de l'école, les élèves créent un collage pour mémoriser certaines caractéristiques de l'ombre.

Déroulement
Préparation
Dans la cour de l'école, placer les élèves dos au Soleil. Que voient-ils au sol devant eux? Leur ombre. Que se passe-t-il s'ils bougent, se déplacent? Est-ce que l'ombre touche à leur pied? Que se passe-t-il s'ils sautent? De quelle couleur est l'ombre?

Donner un objet long à un élève. Les autres observent son ombre. Que se passe-t-il si l'élève bouge l'objet long? S'il touche le sol avec l'objet?



Après l'exploration, placer les élèves en équipe de deux et remettre à chaque équipe une craie colorée. Les élèves doivent tracer au sol le contour de l'ombre de leur partenaire.

Réalisation

Remettre à chaque élève une feuille de papier. Leur demander de dessiner un autoportrait, des pieds à la tête. Lorsque l'autoportrait est complété, les élèves découpent leur dessin en suivant le contour.
Remettre une seconde feuille aux élèves. Demander aux élèves de poser leur figure découpée sur la nouvelle feuille et en tracer le contour. Ils dessinent ensuite l'intérieur de ce contour en noir.
Les élèves apposent leur figure découpée à la nouvelle feuille, de manière à ce que les pieds de l'autoportrait touchent les pieds de la figure noire. Ils collent la figure découpée.

Intégration

Demander aux élèves ce qu'ils ont trouvé de difficile lors de l'activité de création? Pourquoi l'ombre touche-t-elle les pieds de la figure découpée?
Si nous avions dessiné un objet dans la main de nos autoportraits, de quoi aurait eu l'air l'ombre?
Demander aux élèves de déterminer où se trouve le Soleil dans leur dessin.

Feuille reproductible

-

Information complémentaire

-

Source

Ombre dans la cour, ombre en classe, Fondation La main à la pâte

QUELLE TEMPÉRATURE FAIT-IL AUJOURD'HUI?

Niveau
1er cycle

Saison
Automne

Matériel

- Calendrier géant pour la classe
- Feuilles
- Crayons
- Journal créatif (un cahier personnel dans lequel les élèves notent leurs observations et opinions à l'aide de textes, de mots et de dessins)
- Ordinateur avec accès à Internet

Thèmes ou mots clés
Météo, température

Endroit
Intérieur

Durée
Variable :
. plusieurs courtes périodes (5 minutes) durant tout l'automne
45 minutes pour la réalisation du graphique
30 minutes pour l'intégration

Disciplines
Science et technologie
Mathématiques

Approches
Mathématique, scientifique

Intention pédagogique
Amener l'élève à observer son milieu et à prendre conscience des différents types d'éléments météorologiques au cours d'une saison donnée.

Résumé
Tout au long de l'automne, les élèves recueillent les données de températures quotidiennes qui leur serviront à faire un portrait de la météo changeante au cours d'une seule saison.

Déroulement

Préparation

Questionner les élèves :

- Penses-tu que, pendant une saison donnée, la température reste la même chaque jour?
- Pour la saison de l'automne, est-ce que le ciel est plus souvent ensoleillé ou couvert de nuages?
- Est-ce qu'il pleut souvent?
- Est-ce que les températures iront en augmentant ou en diminuant?
- Pourquoi fais-tu ces affirmations?

Réalisation

Inviter les élèves à enregistrer les données de la température et des précipitations à la même heure, tous les jours, et à inscrire ces données sur le calendrier.

Cette activité peut être effectuée de diverses manières. Par exemple, un élève pourrait être chargé d'aller voir la météo en ligne (suggestion : https://meteo.gc.ca/canada_f.html) et ajouter sur le calendrier un dessin correspondant à la température journalière (un soleil, de la pluie, etc.).

À la fin de l'automne, élaborer avec les élèves un graphique énumérant le nombre de journées ensoleillées, nuageuses, pluvieuses, etc.

Intégration

Questionner ensuite les élèves : Est-ce que l'automne a été ensoleillé, pluvieux, etc.? Est-ce que les températures ont augmenté, diminué?

Demander aux élèves de dessiner, dans leur journal créatif, les différents types de températures observés durant l'automne.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Il est important de distinguer la météo du climat. Le climat définit et explique les conditions de l'atmosphère d'un lieu à moyen et long terme (au moins 30 ans) alors que la météorologie s'intéresse au court terme et notamment aux prévisions sur quelques jours.

La météo annonce que, pendant une journée donnée, il fait soleil et -3°C. Le climat, c'est la constatation qu'au Québec, nous avons des hivers froids et des étés relativement chauds.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

THERMOTRÉSORS

Niveau
1er cycle

Saison
Hiver

Matériel
- 10 thermomètres
- Tablette à pinces pour prendre des notes
- Un crayon par enfant
- Cahier des traces (annexe A pour la version courte et annexe B pour la version longue)

Thèmes ou mots clés
Énergie

Endroit
Parc ou cour d'école

Durée
60 ou 120 minutes (en fonction du choix des annexes A ou B)

Disciplines
Mathématique, science et technologie

Approches
Ludique, scientifique (version longue)

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à lire la température sur un instrument et à développer une hypothèse sur les différentes données collectées.

Résumé
Les élèves trouvent des thermomètres dans différents endroits de la cour. Ils collectent les informations des thermomètres et émettent une ou plusieurs hypothèses sur les résultats trouvés.

Déroulement

Préparation

En classe, demander aux élèves quel est l'instrument qui nous permet de connaître la température. Est-ce qu'ils savent lire l'instrument? Et comment font-ils?

Faites une démonstration.

Le jour de l'activité, placer 10 thermomètres à 10 endroits différents d'un lieu défini.
Indiquer le lieu de sortie aux élèves et leur expliquer qu'ils devront partir à la recherche des 10 thermomètres, mais qu'ils devront les laisser bien en place.

Idées initiales et hypothèses (Version longue seulement : annexe B)
En classe, faites remplir par les élèves les parties : « les idées initiales » et « ton hypothèse » du cahier de traces.

Planification et réalisation
À l'extérieur, former de petites équipes de deux élèves et distribuer à chacune une planche, un crayon et une feuille pour noter leur lecture des températures et le lieu des thermomètres.
Expliquer aux élèves avec l'aide d'exemples comment remplir cette feuille.
Laisser les élèves faire la chasse aux thermomètres.
(La version des feuilles pour inscrire les températures est à votre choix selon la version choisie : courte en annexe A ou longue en annexe B).

Bilan
De retour en classe (dans les deux version, le bilan peut se faire oralement) :

- Version courte (annexe A) : faire remplir par les élèves la seconde partie du document. Avec la classe, animer un retour oral sur leurs réponses et sur l'activité en s'aidant des questions de l'annexe A.
- Version longue (annexe B) : faire remplir par les élèves les parties « Résultat » et « Bilan » du document.

Feuilles reproductibles

- Cahier de traces: annexe A pour la version courte
- Cahier de traces : annexe B pour la version longue (scientifique)

Informations complémentaires

Il est recommandé de pratiquer la lecture des thermomètres avant de faire cette activité.
L'objectif est de faire comprendre aux enfants que la température varie selon l'environnement, le positionnement (à l'ombre ou au soleil), l'isolation et l'altitude (au sol ou surélevé).
La version longue de cette activité a été conçue pour être animée en hiver, mais il est possible de l'adapter en changeant la question de départ. Ex. : chercher l'endroit le plus frais au lieu de l'endroit le plus chaud.

Source

Conception et rédaction : Marion Dulude, éducatrice naturaliste
Collaboration : Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement
Geneviève Morin, conseillère pédagogique en science et technologie

Annexe A

THERMOTRÉSORS

Version courte, approche ludique

1er cycle du primaire

1. Trouve le plus grand nombre de thermomètres lors de la chasse aux thermomètres dans le parc. Laisse chaque thermomètre que tu trouves à sa place pour que les autres groupes puissent le retrouver.

2. Pour chacun des thermomètres que tu trouves, indique dans le tableau ci-dessous l'emplacement et la température que tu lis sur le thermomètre.

Emplacement	Température en degrés Celsius	Dessin ou note
1.		
2.		

3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

8.		
9.		
10.		

1. Quel emplacement indique la température la plus élevée?

_____

2. Quel emplacement indique la température la plus basse?

_____

3. Quelle est la différence entre l'emplacement indiquant la température la plus élevée et l'emplacement indiquant la température la plus basse?

_____

4. Comment expliques-tu ces différences?

_____

_____

Commission scolaire de Montréal

Annexe B

CAHIER DE TRACES

Nom : _____

THERMOTRÉSORS

Version longue, approches ludique et scientifique

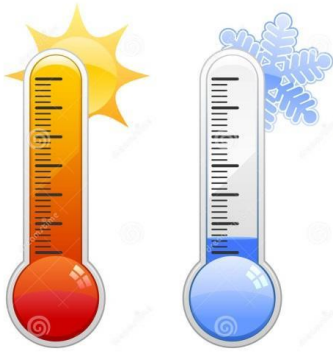
1er cycle du primaire

Au parc, tu veux trouver l'emplacement le plus chaud pour observer les oiseaux.

Ta mission

Dans le parc, tu pars à la « chasse aux thermomètres ».
Il y en a 10.
Tu lis la température indiquée sur chacun et tu la notes.
Tu laisses le thermomètre en place pour les autres élèves.

À la fin, tu sauras quel thermomètre se trouve dans l'emplacement le plus chaud.



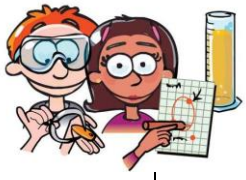
Tes idées initiales
As-tu déjà fait la lecture d'un thermomètre? Raconte.
D'après toi, quelle est la température habituelle en hiver?
D'après toi, quelle est la température habituelle en été?
D'après toi, quelle est la température extérieure aujourd'hui?

Ton hypothèse

Selon toi, quel lieu indiquera la température la plus élevée : sur le tronc d'arbre, sous un arbre, sur la clôture, sur un banc, sur la neige au soleil ou sur la neige à l'ombre? Pourquoi?

Cr1 Description adéquate du problème	Reformulation du problème	
	Formulation d'une explication provisoire	

Réalisation



En équipe de deux, chaque équipe part d'un point différent.
Tu trouves un thermomètre et tu lis sa température.
Pour chacun, tu notes la température et l'emplacement.
Si tu as besoin d'aide, lève la main.

Emplacement	Température en degrés Celsius
Exemple : Dans la cour, au soleil	**8 °C**
Exemple : Dans la cour, sous les escaliers	**- 5 °C**

Cr2 Mise en œuvre d'une démarche appropriée	Réalisation de la démarche	
	Réajustement, au besoin	
Cr3 Utilisation appropriée d'instruments, d'outils et de techniques	Manipulation d'objets, d'outils ou d'instruments	
	Respect de la sécurité	

Résultats

À la suite de cette « chasse aux thermomètres »,
quel emplacement est le plus chaud?

Cr 4 Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Production d'explications ou de solutions	

Bilan

À la page 2, dans la section *Ton hypothèse*,
avais-tu identifié l'emplacement le plus chaud?
Si oui, réponds à la question 1. Sinon, réponds à la question 2.

1. En te basant sur les résultats obtenus et sur tes observations, explique pourquoi cet emplacement est le plus chaud.

2. En te basant sur les résultats obtenus et sur tes observations, explique pourquoi l'emplacement choisi n'est pas le plus chaud.

3. Présente une difficulté qui est survenue durant la « chasse aux thermomètres ». Raconte ce que tu as fait.

4. Qu'est-ce que tu as appris?

Cr4 Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Production d'explications ou de solutions	

TONNERRE D'ÉCLAIR!

Niveaux
1er cycle, 2e cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Assiettes en aluminium
- Pâte à modeler
- Sacs en plastique
- Fourchettes en métal
- Chronomètre
- Photos et vidéos d'orage

Thèmes ou mots clés
Météo, orage, tonnerre, éclair, foudre, électricité

Endroit
Intérieur

Durée
1 heure

Discipline
Science et technologie

Approches
Ludique, expérimentale, scientifique

Intention pédagogique
Amener l'élève à découvrir comment se forment les éclairs et le tonnerre.

Résumé
Plongés dans le noir, les élèves simulent l'éclair et le tonnerre avec une assiette d'aluminium, un sac et une fourchette.

Déroulement
Idées initiales et hypothèse
Animer une discussion sur le tonnerre et les éclairs. Demander aux élèves s'ils ont déjà vu ces phénomènes. Ont-ils remarqué que le tonnerre arrive toujours après l'éclair? Qu'est-ce qui pourrait créer cette lumière? Ces sons?
Présenter des images et des vidéos d'orages spectaculaires.

Planification et réalisation

Former des équipes de deux jeunes et expliquer qu'ils vont simuler le tonnerre et l'éclair.
Distribuer à chaque équipe une assiette en aluminium, de la pâte à modeler, un sac en plastique et une fourchette. Les élèves font une boule avec la pâte à modeler et la collent solidement au centre de l'assiette. À partir de ce moment, ils ne doivent plus toucher l'assiette.

Éteindre les lumières. Les élèves soulèvent l'assiette en la tenant uniquement par la boule de pâte à modeler. Ils glissent le sac en plastique sous l'assiette, puis frottent vigoureusement celle-ci sur le sac en plastique durant une minute.

Un élève soulève de nouveau l'assiette et l'autre approche la fourchette.
Observer et écouter : les élèves viennent de créer un minuscule éclair suivi de deux coups de tonnerre.

Bilan

Faire un retour sur l'activité et expliquer comment se forment le tonnerre et les éclairs. Au besoin, profitez-en pour parler des peurs des jeunes face à ces phénomènes naturels.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Explication de l'expérience

En frottant l'assiette sur le sac en plastique, on produit de l'électricité statique. Dans la nature, lorsque surviennent de brusques changements de température, les nuages se gonflent d'eau et se chargent de cette même électricité statique. Lorsqu'un nuage est trop rempli d'électricité statique, il doit s'en débarrasser et c'est à ce moment qu'il produit une décharge : l'éclair. L'éclair est une étincelle identique à celle que les jeunes produisent dans l'expérience ci-dessus, mais en beaucoup plus gros. L'éclair est toujours accompagné d'un bruit : le tonnerre. Ce dernier est semblable au bruit entendu au cours de l'expérience, mais en beaucoup plus fort. On entend toujours le tonnerre quelques secondes après avoir vu l'éclair, car la lumière voyage plus vite que le son dans l'air. Ainsi, les deux se produisent au même moment, mais la lumière de l'éclair nous parvient plus rapidement que la détonation du tonnerre. Plus le délai entre l'éclair et le tonnerre est court, plus l'orage est proche.

Les orages

Le mot orage vient de l'ancien mot français *ore* qui signifiait « vent ». L'orage est le nom donné à l'ensemble du phénomène, alors que le tonnerre désigne le bruit qui accompagne l'éclair. L'éclair se définit par une manifestation lumineuse d'une décharge électrique. La foudre est la combinaison de l'éclair et du tonnerre.
On peut prévoir un orage lorsqu'on voit un cumulonimbus. C'est en effet un nuage de tempête, foncé et très épais. Dans ce nuage, il y a des vents rapides qui créent de l'électricité de polarité négative.

Or, la nature tend toujours à entrer en équilibre, et justement la Terre est chargée positivement. L'énergie négative du nuage se fraie un chemin jusqu'à la terre en utilisant l'air et divers objets (ex. : immeuble, arbre) comme conducteur; c'est ce qu'on appelle la foudre.

Le dicton « Ça sent l'orage! » est fondé sur le plan scientifique. L'orage a bel et bien une odeur caractéristique. C'est une odeur d'ozone! Les éclairs modifient les molécules de l'air en les séparant et en les liant, ce qui peut produire de l'ozone. L'ozone est une molécule contenant trois atomes d'oxygène (0_3). On ne sent l'ozone que s'il y a eu des éclairs. Des substances sécrétées par les plantes et certaines bactéries du sol donnent aussi une odeur à la pluie.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

CONSOMMATION ET TRANSPORT

AU MÉNAGE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
Préparation

- 1 vaporisateur pour le nettoyant tout usage de type commercial
- 1 vaporisateur pour le mélange d'eau et de jus de citron*
- 1 vaporisateur pour le mélange d'eau et de vinaigre*
- 1 vaporisateur pour le mélange d'eau et de savon à vaisselle*
- 2 bouteilles vides
- 1 petit verre de lait
- 1 petit verre d'eau
- 1 petit verre d'huile
- Verres à cul sec (verres à « shooter » ou tout petit contenant en verre transparent)
- Capsule technique *Comment sentir une substance en toute sécurité* (annexe A)

Réalisation

- Capsule technique *Lecture d'un cylindre gradué* (annexe B)
- Liste imagée de matériel de laboratoire (annexe C)
- Étiquettes de produits commerciaux (annexe D)

Thèmes ou mots clés
Matière, produits dangereux, produits nettoyants, liquides, liquides miscibles et non miscibles

Endroit
Intérieur

Durée
4 h 30, sur plusieurs jours
Préparation - Partie 1 : 30 minutes
Préparation - Partie 2 : 30 minutes
Réalisation - Partie 1 : 60 minutes
Réalisation - Partie 2 : 40 minutes
Bilan : 45 minutes ou plus selon l'activité retenue

Disciplines
Science et technologie, mathématiques, arts plastiques

Approches
Scientifique, expérimentale, artistique

- Lunettes de sécurité pour chaque élève
- Par équipe :
    - 1 napperon (annexe E)
    - 1 petite bouteille contenant le produit commercial
    - 1 petite bouteille vide
    - 1 cylindre gradué
    - 1 entonnoir
    - 1 petit contenant de produit maison à tester
    - 2 verres de montre
    - 1 crayon de cire de couleur foncée et de marque populaire
    - 1 guenille ou du papier essuie-tout

BIlan

- Matériel pour la conception d'affiches

Général

- Cahier de l'élève : 1re année ou 2e année (aussi en annexes F et G)
- Capsule théorique (ou annexe H)

* Proportions des mélanges :

- Une portion de jus de citron pour deux portions d'eau
- Une portion de vinaigre pour deux portions d'eau
- Une portion de savon à vaisselle pour deux portions d'eau

Intention pédagogique

Amener l'élève à comparer l'efficacité de produits nettoyants commerciaux à des produits nettoyants maison. L'amener aussi à comprendre la différence entre les produits miscibles et non miscibles et à se sensibiliser aux pictogrammes de sécurité apposés sur des produits domestiques d'usage courant.

Résumé

Lors d'une tournée de nettoyage des fenêtres de la classe, le concierge de votre école a laissé par mégarde quatre bouteilles non identifiées dans la classe. Les élèves analysent le contenu de ces bouteilles et déterminent si leur contenu est miscible ou non. Puis, ils testent le produit le plus efficace pour enlever les marques de crayons. Finalement, à la maison, les élèves repèrent les produits dangereux, lisent les symboles relatifs à la toxicité et font un schéma d'une bonne bouteille renfermant ces produits.

Déroulement

Préparation - Partie 1

Les élèves entrent en classe et remarquent quatre bouteilles de produits nettoyants. C'est le concierge qui les a laissées là. Questionner les élèves pour connaître le produit qui nettoie le mieux. Quel produit le concierge a-t-il utilisé ou prévoyait-il utiliser? Toute autre mise en situation est acceptable.

Les élèves complètent le haut de la première page du cahier de l'élève (hypothèse).

Pour discerner les liquides miscibles des liquides non miscibles, les élèves sont invités à se livrer eux-mêmes aux manipulations suivantes. En faire la démonstration.

Liquides miscibles

- Dans une bouteille vide, mélanger vigoureusement l'eau et le lait. Observer le résultat.

Liquides non miscibles

- Dans une petite bouteille, mélanger vigoureusement l'eau et l'huile. Observer le résultat.

Traiter des propriétés des différents produits (couleur, odeur, transparence ou opacité). Discuter des états de la matière en comparant, par exemple, un savon sous forme solide à un autre sous forme liquide, etc. Il est important de parler de sécurité lorsqu'il est question de l'odeur.

Présenter la capsule technique *Comment sentir une substance en toute sécurité* (annexe A). Les élèves complètent ensuite le tableau des propriétés des produits à l'aide d'un verre à cul sec contenant chacun des produits.

Préparation - Partie 2

Présenter et expliquer la signification des symboles apposés sur les produits domestiques dangereux. Deux types d'encadrés permettent de déterminer si le contenu ou le contenant est dangereux.

Les élèves complètent les pages 2 ou 3, selon le niveau, du cahier de l'élève.

Inviter les élèves à recenser, à la maison, les produits qui arborent des symboles de danger. Comme devoir, les élèves complètent la fiche « Les symboles de danger à la maison », sous la supervision des parents.

Le lendemain, guider l'élaboration de diagrammes (collectifs ou individuels) pour représenter les résultats du recensement, selon l'intention pédagogique en mathématique. À la grande surprise de tous, plusieurs produits domestiques dangereux n'affichent pas de pictogrammes de sécurité. Selon le gouvernement du Canada, les produits à usage domestique ne sont pas régis par la même loi que les produits à usage commercial qui, eux, doivent être identifiés. (Les produits utilisés par la ou le concierge de l'école ont probablement des pictogrammes.) Voici une belle occasion de discuter avec les élèves du danger que peuvent représenter certains produits ménagers malgré l'absence de pictogrammes de sécurité.

Réalisation - Partie 1

Sous prétexte d'aider la ou le concierge à déterminer quel est le produit le plus efficace pour nettoyer les marques de crayon de cire qui se trouvent sur la vitre, inviter les élèves à faire une expérience. L'utilisation du cylindre gradué n'est pas nécessaire : il s'agit d'un enrichissement (voir annexe B).

Pour être rigoureux sur le plan scientifique, les élèves testent les quatre produits afin de déterminer le plus efficace. Si chaque équipe ne teste que deux produits, un retour en plénière s'impose afin de comparer les résultats relatifs aux quatre produits. Au moins une équipe doit avoir testé chacun des produits maison. Par contre, au 1er cycle, les quatre tests demandent beaucoup de temps et de matériel. Les différentes étapes de l'expérimentation ne s'appliquent donc qu'à deux produits, soit le produit commercial identique pour tous et un produit maison.

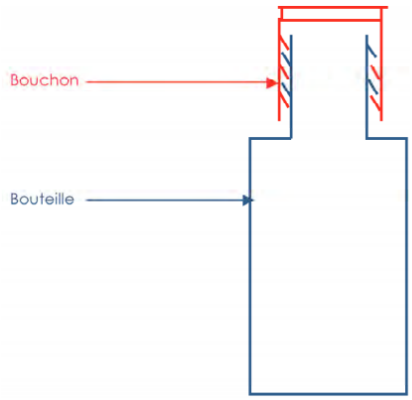
Afin de limiter les manipulations, transvider le produit commercial dans les petites bouteilles avant l'expérimentation. Il est recommandé d'y apposer une étiquette de l'annexe D. Rappeler aux élèves l'importance de bien identifier les contenants.

Lire le protocole avec les élèves et les inviter à noter leurs observations à chacune des étapes. Il est important de rappeler aux élèves les règles de sécurité quant à l'utilisation de produits dangereux. Selon le programme *Soyez en sécurité*, de Santé Canada, l'élève ne doit pas toucher ces produits et appeler un adulte. Pour ce qui est du produit utilisé pour l'expérimentation, l'élève doit être sensibilisé à une utilisation sécuritaire, sous supervision d'un adulte.

Les élèves complètent le cahier de l'élève après chacune des étapes du protocole. Un napperon à plastifier (annexe E) est disponible afin de donner des méthodes efficaces de travail aux élèves. Ainsi, ils pourront distinguer chacun des produits.

Réalisation - Partie 2

Les informations des pages 6 à 10 de la capsule théorique se rapportent aux bases du dessin technique. Seul le schéma de construction est visé par la présente activité. Reproduire le schéma de la bouteille qui figure aux pages 6 (2e) ou 7 (1re) du cahier de l'élève.



Expliquer les règles de base du schéma de construction qui doit contenir :

- un titre;
- des lignes simples;
- des couleurs différentes pour chaque partie;
- l'identification de chaque partie.

Le schéma au tableau est alors complété en plénière. De façon individuelle, les élèves complètent ensuite le schéma du cahier en utilisant la règle pour faire les flèches (pour les élèves de 2e année).

Bilan

Dans un premier temps, animer une discussion afin de faire ressortir les apprentissages réalisés. Par la suite, les élèves complètent le cahier de l'élève.

Faire l'une des trois activités suivantes :

- Création d'une affiche présentant et expliquant l'un des symboles de danger (arts plastiques et français ou TIC et français).
- Création d'une affiche sur la façon de réagir en présence d'un produit possiblement dangereux qui n'affiche aucun symbole de danger.
- Création d'autocollants à apposer sur les contenants de la maison qui ne présentent que des avertissements de danger et n'affichent aucun symbole.

Une section de la dernière page du cahier de l'élève peut servir de brouillon pour ces activités.

Feuilles reproductibles

Annexes A à E + Cahier de l'élève (annexes F et G) + Capsule théorique (annexe H)

Information complémentaire

Capsule théorique (annexe H)

Source

Au ménage, Centre de développement pédagogique

ANNEXE A

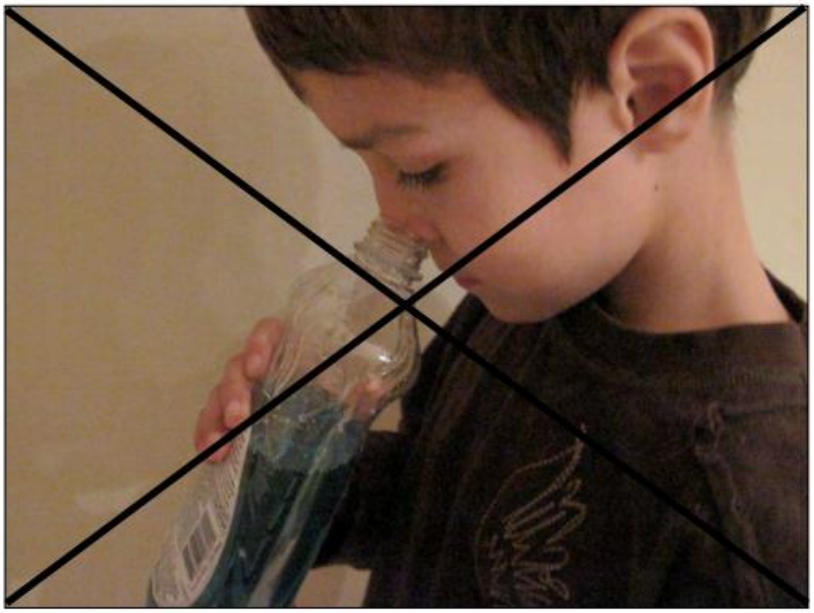
centre de développement pédagogique

Technique de sécurité

Comment sentir une substance en toute sécurité

*Généralement, **il est déconseillé de sentir les vapeurs nocives** des produits puisque ceux-ci peuvent causer plusieurs effets négatifs sur votre santé.

Voici une pratique à ne pas faire avec les produits chimiques.



centre de développement pédagogique

Technique de sécurité

Comment sentir une substance en toute sécurité (si cela est nécessaire de le faire)

1- J'approche lentement le produit à sentir.	
2- À l'aide d'un mouvement de va-et-vient de la main, je dirige les vapeurs du produit vers mon nez.	
3- Je sens brièvement les vapeurs du produit.	

ANNEXE B

centre de développement pédagogique

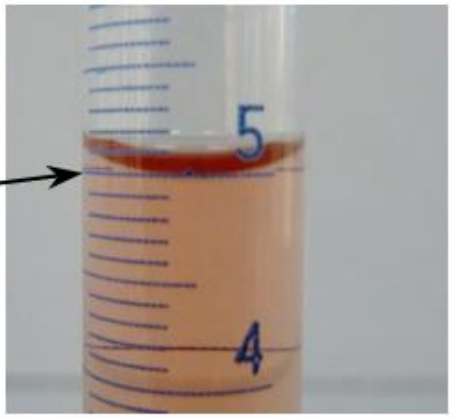
Technique de lecture d'un cylindre gradué

-1-	
Je vérifie la graduation du cylindre.	

-2-	
Avec précaution, je verse le liquide à mesurer dans le cylindre.	

-3 -	-4-
Je me positionne afin d'avoir les yeux à la même hauteur que le bas de la courbe du liquide (ménisque).	Je fais la lecture du volume de mon liquide et je note ce résultat.

Pour cet exemple, le volume du liquide est :



-5-
À l'aide d'une pipette de transfert ou d'un compte-gouttes, j'ajoute ou enlève du liquide (si nécessaire).

ANNEXE C

Matériel de laboratoire

ANNEXE D

Étiquettes pour les petites bouteilles de produit commercial

ANNEXE E

ANNEXE F

Cahier de l'élève - 1re année

Nom de l'élève : _____

Se poser une question

Au ménage!

Quel est, selon toi, le nettoyant le plus efficace pour enlever des marques de crayon de cire?

Activité 1

La ou le concierge de l'école a oublié des bouteilles sur le bureau de ton enseignante ou enseignant.

Imaginer une explication

Quel est le produit le plus efficace pour enlever des marques de crayon de cire sur les fenêtres de la classe?

Encercle le produit qui travaille le mieux, selon toi.

Produit commercial

Eau + jus de citron

Eau + vinaigre

Eau + savon

Je le crois parce que

_____

_____

Activité 1 (*Suite*) **LES MÉLANGES**

Que se passe-t-il lorsqu'on mélange du lait et de l'eau?

☐ Les deux liquides se mélangent.
☐ Les deux liquides ne se mélangent pas.

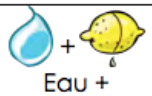
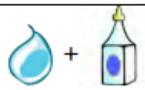
On dit que ce sont des liquides _____.

Que se passe-t-il lorsqu'on mélange de l'huile et de l'eau?

☐ Les deux liquides se mélangent.
☐ Les deux liquides ne se mélangent pas.

On dit que ce sont des liquides _____.

Observe les produits et remplis le tableau suivant.

Tableau des propriétés des différents produits				
Numéro du produit	**1**	**2**	**3**	**4**
Mélange	Produit commercial	 Eau + jus de citron	 Eau + vinaigre	Eau + savon à vaisselle
Liquides	(Miscibles) Non miscibles	Miscibles Non miscibles	Miscibles Non miscibles	Miscibles Non miscibles
Couleur				
Odeur				
Transparent ou opaque	Transparent Opaque	Transparent Opaque	Transparent Opaque	Transparent Opaque
État (liquide, solide, gaz)	Liquide Solide Gaz	Liquide Solide Gaz	Liquide Solide Gaz	Liquide Solide Gaz

Activité 2

Fais les bonnes associations.

Cette forme signifie que le contenant est dangereux.

Cette forme signifie que le contenu est dangereux.

Images tirées du programme intitulé Soyez en sécurité, document de 1re année, [http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/indust/stay_safe_chem-soyez_securite_chim/index-fra.php].

Ces produits ou contenants sont dangereux parce qu'ils sont :

inflammables poisons corrosifs explosifs.

Images tirées du programme intitulé *Soyez en sécurité*, document de 1re année, [http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/indust/stay_safe_chem-soyez_securite_chim/index-fra.php].

Devoir – Les symboles de danger à la maison
Produits domestiques dangereux

Avec tes parents, essaie de trouver, dans certaines pièces de la maison, des produits domestiques identifiés comme dangereux. Tu peux probablement en trouver dans la cuisine, la salle de bain, le sous-sol ou le garage de ton domicile.

Tu devras ensuite :

- **encercler le nom de la pièce** choisie;
- **écrire le nom des produits** trouvés dans cette pièce;
- **encercler les pictogrammes** trouvés sur chacun des contenants.

Cuisine	Sous-sol	Salle de bain	Garage
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
	Total :	_____ _____ _____ _____ _____	

Cuisine	Sous-sol	Salle de bain	Garage
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
	Total :	_____ _____ _____ _____ _____	

Activité 3 Rappelle-toi ton hypothèse. Encercle le produit que tu crois le plus efficace pour enlever les marques de crayon de cire.

Produit commercial

Eau + jus de citron

Eau + vinaigre

Eau + savon

Réaliser la démarche

Passe à l'action avec une coéquipière ou un coéquipier!

Tu dois avant tout transvider, dans une petite bouteille, 20 mL du produit maison que tu veux tester.

À l'aide du ruban-cache, identifie ta petite bouteille.

Quel instrument utiliseras-tu pour mesurer le liquide?

_____

_____

Activité 3 (*Suite*)

Mise à l'épreuve de deux produits nettoyants

1. Prépare deux contenants en colorant le fond avec un crayon de cire de couleur foncée.
2. Avant tout, dessine ce que tu vois dans chacun des contenants.

Produit commercial	Produit maison

3. Verse dix gouttes de chacun des produits dans chacun des contenants.
4. Agite chaque contenant durant trente secondes (mouvement de va-et-vient).
5. Dessine ce que tu observes.

Produit commercial	Produit maison

6. Est-ce que la saleté s'est détachée de la vitre?

Produit commercial	Produit maison
❑Oui ❑Non	❑Oui ❑Non

Observer et noter les résultats

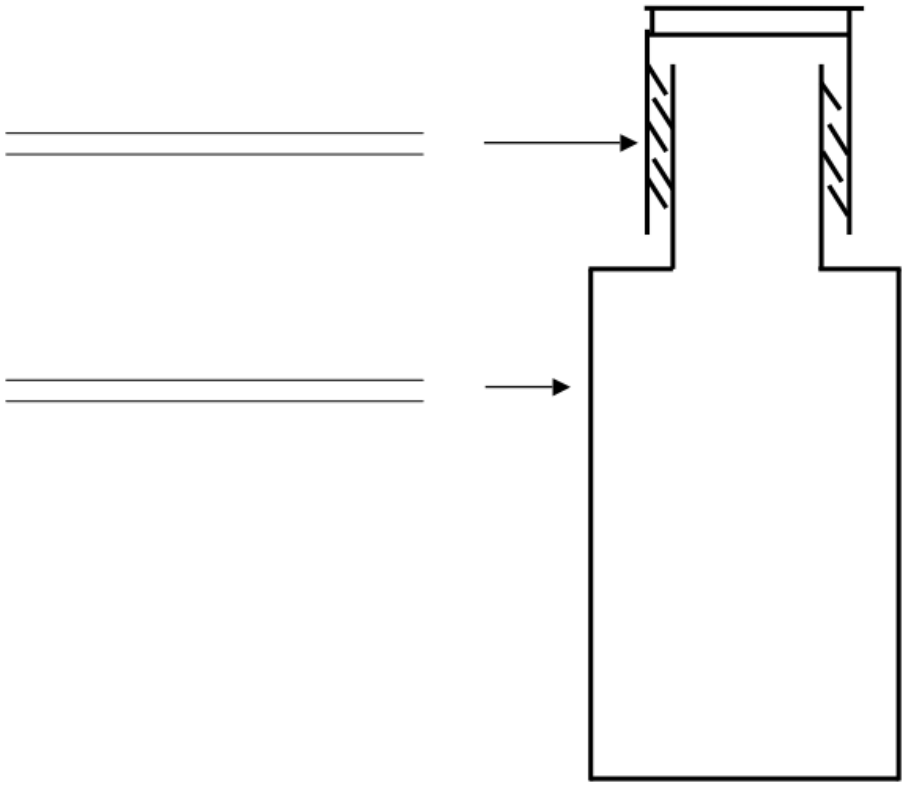
À partir de tes résultats, détermine quel est le produit le plus efficace pour nettoyer les vitres? _____

Est-ce que ton hypothèse est confirmée? ☐Oui ☐Non

Activité 4

Complète le dessin de la bouteille :

- sur chacune des lignes, **écris le nom** des différentes parties;
- **colorie chaque partie** de couleur différente.



Activité 5

Voici ce que j'ai appris.

Fais un brouillon de ton affiche ou de tes autocollants.

ANNEXE G

Cahier de l'élève - 2e année

Nom de l'élève : _____

Se poser une question

Au ménage!

Quel est, selon toi, le nettoyant le plus efficace pour enlever des marques de crayon de cire?

Activité 1

La ou le concierge de l'école a oublié des bouteilles sur le bureau de ton enseignante ou enseignant.

Imaginer une explication

Quel est le produit le plus efficace pour enlever des marques de crayon de cire sur les fenêtres de la classe ?

Encercle le produit qui fonctionne le mieux selon toi.

Produit commercial | Eau + jus de citron | Eau + vinaigre | Eau + savon

Je le crois parce que _____

_____

_____

_____

LES MÉLANGES

Que se passe-t-il lorsqu'on mélange du lait et de l'eau?

☐ Les deux liquides se mélangent.

☐ Les deux liquides ne se mélangent pas.

On dit que ce sont des liquides _____.

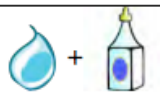
Que se passe-t-il lorsqu'on mélange de l'huile et de l'eau?

☐ Les deux liquides se mélangent.

☐ Les deux liquides ne se mélangent pas.

On dit que ce sont des liquides _____.

Observe les produits et remplis le tableau suivant.

Tableau des propriétés des différents produits				
Numéro du produit	**1**	**2**	**3**	**4**
Mélange				
Liquides	(Miscibles) Non miscibles	Miscibles Non miscibles	Miscibles Non miscibles	Miscibles Non miscibles
Couleur				
Odeur				
Transparent ou opaque	Transparent Opaque	Transparent Opaque	Transparent Opaque	Transparent Opaque
État (liquide, solide, gaz)	Liquide Solide Gaz	Liquide Solide Gaz	Liquide Solide Gaz	Liquide Solide Gaz

Activité 2 Complète les phrases avec les mots suivants :

explosif **contenant** **inflammable** **poison** **contenu** **corrosif.**

Cette forme signifie que le _____ est dangereux.

Cette forme signifie que le _____ est dangereux.

Ces produits ou contenants sont dangereux parce qu'ils sont :

_____

_____

_____

_____

Images tirées du programme intitulé *Soyez en sécurité*, document de 1re année.
[http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/indust/stay_safe_chem-soyez_securite_chim/index-fra.php]

Devoir – Les symboles de danger à la maison
Produits domestiques dangereux

Avec tes parents, essaie de trouver, dans certaines pièces de la maison, des produits domestiques identifiés comme produits dangereux. Tu peux probablement en trouver dans la cuisine, la salle de bain, le sous-sol ou le garage de ton domicile. Ensuite, tu devras :

- **encercler le nom de la pièce** choisie;
- **écrire le nom des produits** trouvés dans cette pièce;
- **encercler les pictogrammes** trouvés sur chacune des bouteilles.

Cuisine	Sous-sol	Salle de bain	Garage
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Total :		_____ _____ _____ _____ _____	

Cuisine	Sous-sol	Salle de bain	Garage
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Produit : _____		Aucun	
Total :		_____ _____ _____ _____ _____	

Activité 3

Rappelle-toi ton hypothèse. Encercle le produit que tu crois le plus efficace pour enlever les marques de crayon de cire.

Produit commercial

Eau + jus de citron

Eau + vinaigre

Eau + savon

Réaliser la démarche

Passe à l'action avec une coéquipière ou un coéquipier!

Tu dois avant tout transvider, dans une petite bouteille, 20 mL du produit maison que tu veux tester.

À l'aide du ruban-cache, identifie ta petite bouteille.

Quel instrument utiliseras-tu pour mesurer le liquide?

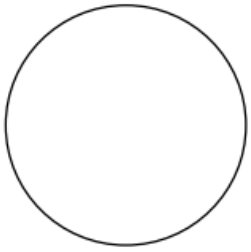
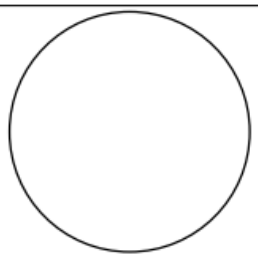
_____

_____

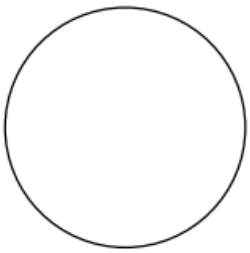
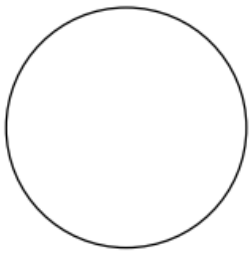
Activité 3 (*Suite*)

Mise à l'épreuve de deux produits nettoyants

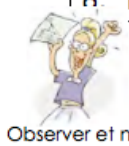
1. Prépare deux contenants en colorant le fond avec un crayon de cire de couleur foncée.
2. Avant tout, dessine ce que tu vois dans chacun des contenants.

Produit commercial	_____
	

3. Verse dix gouttes de chacun des produits dans chacun des contenants.
4. Agite chaque contenant durant trente secondes (mouvement de va-et-vient).
5. Dessine ce que tu observes.

Produit commercial	_____
	

6. Est-ce que la saleté s'est détachée de la vitre?



Observer et noter les résultats

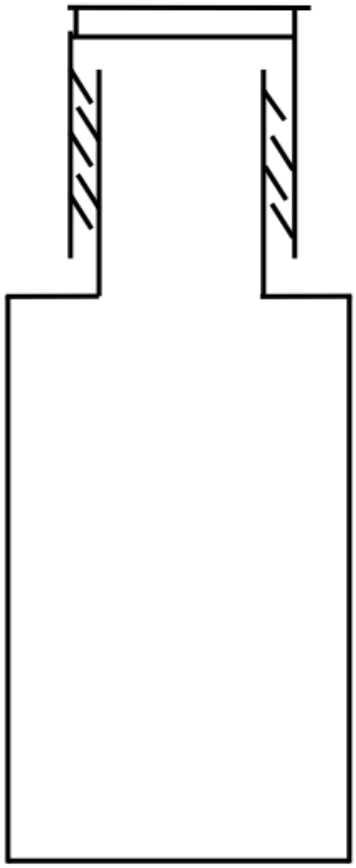
Produit commercial	_____
❑Oui ❑Non	❑Oui ❑Non

À partir de tes résultats, quel est le produit le plus efficace pour nettoyer les vitres? _____

Est-ce que ton hypothèse est confirmée? ☐Oui ☐Non

Activité 4

À l'aide de flèches, complète le dessin de la bouteille en ajoutant **les noms** des différentes parties. **Colorie ensuite chaque partie** de couleur différente.



Activité 5

Voici ce que j'ai appris.

Fais un brouillon de ton affiche ou de tes autocollants.

ANNEXE H

Capsule théorique

centre de développement pédagogique
pour la formation générale en science et technologie

Au ménage!

CAPSULE THÉORIQUE
(Ce document s'adresse à des adultes.)

2010-2011

Document de travail

Il est important de savoir…

En lien avec l'activité 1

- **Mélange de liquides miscibles et de liquides non miscibles**

L'étude de la science implique l'utilisation de différents types de mélanges, dont les deux suivants :

- **mélange de liquides miscibles**, c'est-à-dire qui se mélangent parfaitement, par exemple de l'eau et du lait;
- **mélange de liquides non miscibles,** c'est-à-dire qui ne se mélangent pas puisque l'un flotte sur l'autre, par exemple de l'eau et de l'huile.

- **Les propriétés**

Une **propriété** est un aspect particulier d'un objet ou d'une substance. Autrement dit, une propriété est un indice qui permet de décrire un objet ou une substance.

Voici quelques exemples de propriétés d'une substance ou d'un objet :

- l'odeur[1],
- la couleur,
- la texture,
- la forme,
- la taille,
- la translucidité (opacité ou transparence)[2].

[1] Voir la capsule technique *Comment sentir une substance en toute sécurité.*

[2] Il est important de noter qu'une substance transparente peut être colorée (ex. : du jus de canneberges, du thé, etc.).

Parallèlement à ses propriétés générales, une substance ou un objet possèdent des **propriétés caractéristiques**. Ces propriétés se situent au-delà du simple indice servant à sa description : elles sont **propres** à cette substance ou à cet objet.

L'empreinte digitale est un exemple simple de propriété caractéristique d'une personne. Si toutes et tous ont des empreintes digitales, chaque personne dispose des siennes propres. Pareillement, les informations du tableau périodique sont propres à chaque élément représenté (masse atomique, symbole chimique, etc.).

- **Les états et les phases de la matière**

La matière est la substance qui compose les objets qui nous entourent. Tout ce qui occupe un espace, tout ce qui possède une masse est de la matière.

Les états de la matière

La matière existe sous trois états différents : elle peut être **solide, liquide** et **gazeuze** (vapeur). L'état sous lequel elle se trouve dépend essentiellement de la température et de la pression environnante.

Ainsi, l'eau est sous forme solide (glace) à la pression normale de l'atmosphère (c'est-à-dire au niveau de la mer) et à une température au-dessous de 0 °C. Elle est sous forme liquide lorsqu'elle se situe entre 0 °C et 100 °C. Finalement, elle est sous forme gazeuse (vapeur d'eau) lorsque sa température est au-dessus de 100 °C.

Les phases

La matière qui passe d'un état à un autre change de **phase**.

Par exemple, à 0 °C, l'eau change de phase lorsqu'elle passe de l'état solide à l'état liquide (**fusion**); toutefois, elle passe de l'état liquide à l'état solide (**solidification**) lorsqu'on la réchauffe ou qu'on la refroidit.

Par ailleurs, à 100 °C, l'eau change de phase lorsqu'elle passe de l'état liquide à l'état gazeux. Le réchauffement rapide de l'eau s'appelle **ébullition** tandis que l'**évaporation** survient lentement. Pour décrire l'état de l'eau qui passe de l'état gazeux à l'état liquide, on utilise les termes **liquéfaction** et **condensation**.

Finalement, la matière peut passer de l'état solide à l'état gazeux ou faire l'inverse sans passer par l'état liquide. Il s'agit alors de **sublimation** et de

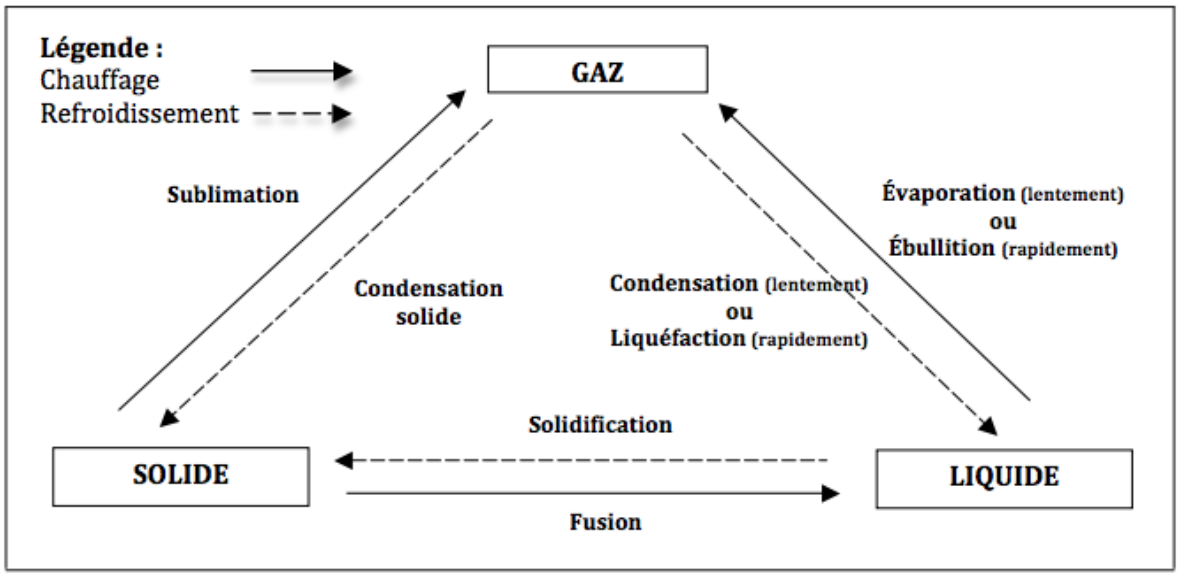
condensation solide. Voici des exemples du quotidien qui illustrent bien ces deux changements de phases :

- sublimation : la naphtaline (boule à mites) que l'on met dans les placards finit par disparaître sans laisser de trace, si ce n'est que son odeur;

- condensation solide : la température de la fenêtre étant basse en hiver, la vapeur d'eau provenant de notre expiration gèle à son contact et forme du givre.

Le schéma suivant présente les états de la matière ainsi que les noms des différentes phases qui surviennent selon que la matière est réchauffée ou refroidie.

Les états de la matière



En lien avec l'activité 2

- **Les symboles associés au danger**

Selon Santé Canada, un symbole de sécurité est constitué de deux éléments : un **pictogramme** et un **encadré**. Le premier désigne le type de danger tandis que le second précise plutôt sa nature (le contenu ou le contenant).

Le tableau ci-dessous présente les quatre symboles de sécurité apposés sur les produits domestiques dangereux. Pour plus de détails concernant la réglementation, consultez le site suivant :
www.apsam.com/publication/fiche/FT50.pdf

Les symboles de danger

Symbole	Danger (risque)	Exemples de produits
Explosif	Ce ***contenant*** peut exploser s'il est chauffé ou percé. Des éclats de métal ou de plastique peuvent causer des blessures graves, en particulier aux yeux.	• Produit imperméabilisant en aérosol pour les bottes ou les chaussures. • Peinture en aérosol
Corrosif	Ce ***produit*** brûle la peau ou les yeux dès qu'il entre en contact avec ceux-ci. S'il est ingéré, il brûle la gorge et l'estomac.	• Nettoyant pour cuvettes. • Nettoyant pour fours.
Inflammable	Ce ***produit***, ou ses vapeurs, peuvent facilement s'enflammer à proximité de sources de chaleur, de flammes ou d'étincelles.	• Colles de contact. • Solvants.
Poison	Ce ***produit*** peut causer une maladie ou la mort s'il est léché, ingéré ou bu et, parfois, s'il est simplement inhalé.	• Liquide lave-glace. • Cire pour meubles.

Source : Santé Canada, http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/indust/stay_safe-soyer_en_securite/index-fra.php

En lien avec l'activité 3

- **Expérimentation et techniques de laboratoire**

Se référer aux textes suivants :

- Technique de lecture d'un cylindre gradué, version 1er cycle
- *Comment sentir une substance en toute sécurité*, (voir l'activité 1)

En lien avec l'activité 4

- **Initiation à la schématisation**

Le schéma

Le Petit Robert définit le schéma comme étant une « [f]igure donnant une représentation simplifiée et fonctionnelle (d'un objet, d'un mouvement, d'un processus) ».

En fait, la schématisation est utile et rapide d'utilisation. Cet outil permet à l'élève en science et technologie de communiquer à l'aide d'un langage approprié.

Même s'il existe plusieurs types de schémas, nous n'en retiendrons que deux, soit le schéma de principe et le schéma de construction.

Il est à noter que nous n'aborderons que le schéma de construction dans la présente SAE.

- **Le schéma de principe et le schéma de construction**

Le schéma de principe est un dessin simplifié qui présente les principes de fonctionnement de l'objet. Ce type de schéma ne donne aucune précision quant aux mesures et aux matériaux qui seront utilisés. Seuls les mouvements, les liaisons et les forces y sont représentés.

Le schéma de construction est un dessin simplifié qui présente, les pièces et les matériaux qui sont utilisés pour fabriquer l'objet. Ce type de dessin indique également la nature des liens qui unissent les pièces entre elles.

Les schémas ci-dessous sont des exemples de ces types de schémas.

Bouteille de vernis

Schémas tirés de la SAE « Mon objet animé »

Schéma de principe

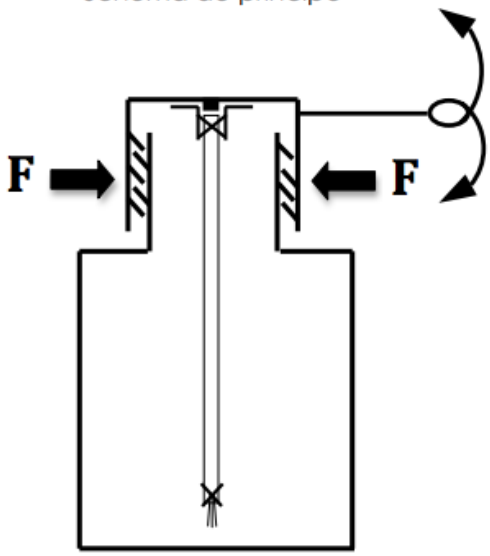
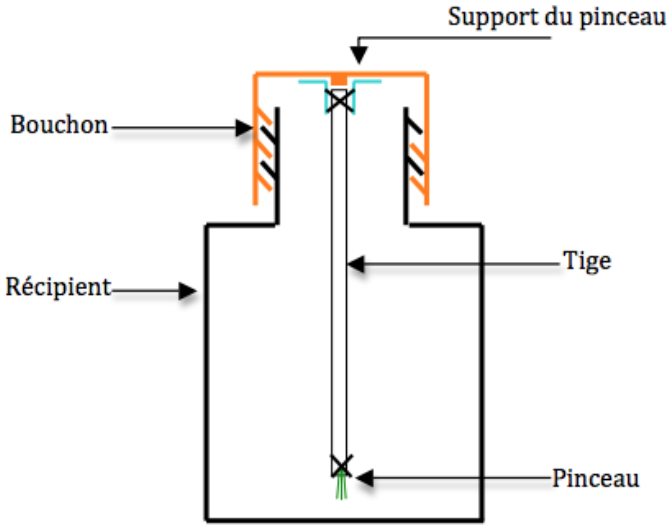


Schéma de construction



Les pièces de ce contenant sont toutes en plastique.

- **Pour aller plus loin…**

- **Autres éléments importants à considérer dans un schéma**

➢ Les forces

Il existe plusieurs types de forces, mais nous nous attarderons plus particulièrement à la compression et à la tension.

La **compression** est la force qui presse un corps. L'application de cette force peut déformer ce corps ou encore provoquer ou modifier son mouvement.

À l'inverse, la **tension** est la force qui tire un corps. Son application peut le déformer ou encore provoquer ou modifier son mouvement.

Symbole de compression

Symbole de tension

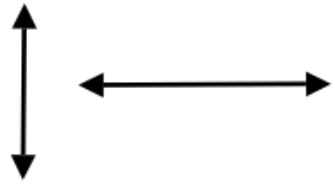
➢ Les mouvements

Les parties mobiles d'un objet technique peuvent se déplacer en adoptant l'un ou l'autre des trois types de mouvements suivants : la rotation, la translation et le mouvement hélicoïdal.

Voici les symboles pour ces mouvements :

Rotation

Translation



Hélicoïdal

Le symbole d'un mouvement unidirectionnel ne comporte qu'une seule pointe de flèche.

- La forme des surfaces et les dimensions

  On simplifie le plus possible les formes des surfaces, tout en essayant d'en respecter les proportions.

- La coupe

  Un schéma se fait généralement en coupe. Une vue en coupe est une représentation graphique qui permet de voir l'intérieur d'un objet qui aurait été tranché en deux parties égales. Une ou plusieurs vues pourront être utilisées (de dessus, de face ou de côté), au besoin.

- La couleur

  La couleur est un élément qui facilite la lecture et la compréhension d'un schéma. Dans un ensemble, des couleurs différentes sont utilisées pour représenter deux pièces adjacentes.

- La liaison

  Une liaison est un élément qui peut maintenir ensemble au moins deux pièces d'un objet technique (colle, clou, vis et écrou, etc.).

Symbole de liaison

- Les lignes de base

  En dessin technique, plusieurs lignes sont utilisées dans le respect du système international (SI). Cette convention permet une interprétation identique du dessin par tous.

Ligne de contour visible	Ligne de contour caché	Ligne de renvoi

➢ Le tracé

Sur une feuille de papier, le tracé est effectué à main levée ou à la règle, avec un crayon à mine suivi de crayons de couleur.

➢ Trait

Il existe trois types de traits, plus ou moins larges selon le besoin.

Trait fort (ex : ligne de contour visible)	Trait moyen (ex : ligne de contour caché)	Trait fin (ex : ligne de renvoi)

Webographie

- **Sites complémentaires**

Musée des sciences et de la technologie du Canada
http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/schoolzone/basesurmatiere.cfm

La physique c'est fantastique
http://phys.free.fr/etats.htm

La bibliothèque Allo Prof
http://biblio.alloprof.qc.ca/PagesAnonymes/DisplayFiches.aspx?ID=6031

- **Animations flash complémentaires**

BrainPop français (états de la matière)
http://www.brainpop.fr/category_20/subcategory_219/subjects_1691/

BrainPop français (phases de la matière)
http://www.brainpop.fr/category_20/subcategory_219/subjects_4513/

D'OÙ VIENT CE QU'ON MANGE?

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Crayon à mines et gomme à effacer
- Affiche *Ce qu'on mange vient de partout! Ce n'est pas partout que l'on mange…* (annexe A)
- Fiche *Et si les bateaux, les avions et les trains n'existaient pas* (annexe B)
- Carte du monde ou globe terrestre
- Punaises

Lecture préalable suggérée: *La Terre dans votre assiette*, volume 1 et feuillet 1 *Histoire et diversité*

Thèmes ou mots clés
Humain, transport, énergie

Endroit
Intérieur

Durée
90 minutes

Discipline
Univers social

Approche
Critique, réflexive

Intention pédagogique
Amener l'élève à prendre conscience de la provenance de sa nourriture et des moyens de transport utilisés.

Résumé
Les élèves déterminent la provenance de certains produits alimentaires et situent les pays producteurs identifiés sur une carte du monde. Ils prennent conscience que ce que l'on mange vient de partout et qu'une partie des divers produits alimentaires que l'on retrouve dans nos assiettes ne pourrait nous être acheminée sans l'existence de moyens de transport.

Déroulement
Mise en situation
Inviter les élèves à nommer les aliments que l'on retrouve au sein de la couronne extérieure de l'affiche.

Poser aux élèves les questions suivantes : si les avions, les bateaux et les trains n'existaient pas, pourrions-nous manger tous les aliments qu'on retrouve sur l'affiche? Pourquoi? Connais-tu d'autres aliments que nous ne pourrions pas manger si les avions, les bateaux et les trains n'existaient pas?

Réalisation

En groupe, demander aux élèves d'énumérer ce qu'ils ont mangé au petit-déjeuner et en dresser la liste au tableau.

Dans un premier temps, déterminer avec les élèves la provenance de chacun des aliments mentionnés en les classant en deux colonnes selon qu'ils viennent d'ici ou d'ailleurs.

Liste des aliments couramment consommés au petit-déjeuner avec leur provenance respective

Aliments	Provenance *
Lait	Canada, État-Unis, *etc.*
Café	Colombie, Honduras
Sucre	Cuba, Haïti, République dominicaine
Pain de blé	Canada
Confiture de fraises	Fraises hors saison : États-Unis Sucre: Cuba, Haïti, République dominicaine
Beurre d'arachide	États-Unis, Afrique de l'Ouest
Banane	Costa Rica, Honduras
Jus d'orange	Oranges : États-Unis
Lait au chocolat	Cacao: Ghana Sucre: Cuba, Haïti, République dominicaine
Céréales transformées	Canada, États-Unis
Gruau	Canada, États-Unis
Cacao	Ghana
Tartinade au chocolat	Sucre : Cuba, Haïti, République dominicaine

* Les noms des pays sont fournis à titre d'exemple. Bien d'autres pays peuvent aussi produire les aliments mentionnés ci-dessus.

En second lieu, préciser aux élèves la provenance de chacun des produits.

Par la suite, inviter les élèves à situer sur une carte du monde, à l'aide d'une punaise, les pays producteurs des aliments consommés au petit-déjeuner.

En groupe, faire prendre conscience aux élèves que ce que l'on mange vient de partout. Poser aux élèves les questions suivantes : Consommons-nous plus d'aliments qui viennent d'ici ou de produits qui viennent d'ailleurs? Comment se fait-il que ces produits se retrouvent dans notre assiette si on ne les produit pas ici? Comment ces produits viennent-ils jusqu'à nous?

Inviter les élèves à imaginer les moyens de transport qui ont permis à ces aliments d'arriver jusqu'à nous. Par exemple, par avion, par bateau, par train, par camion, *etc*. En vous servant de la carte du monde, aider les élèves à évaluer la distance parcourue par les produits entre les pays producteurs et le lieu de consommation.

Mentionner qu'un aliment parcourt, en moyenne, 2 400 kilomètres avant de se retrouver dans notre assiette.

Inviter les élèves à compléter la fiche : Et si les bateaux, les avions et les trains n'existaient pas (annexe B).

Intégration

Procéder à la correction de la fiche en grand groupe. Amener les élèves à réaliser que ces moyens de transport consomment beaucoup d'énergie et qu'ils contribuent à la pollution de la planète.

Conclure l'activité en leur disant qu'en achetant des produits locaux, on diminue les problèmes de pollution qu'occasionne le transport des aliments.

Feuilles reproductibles

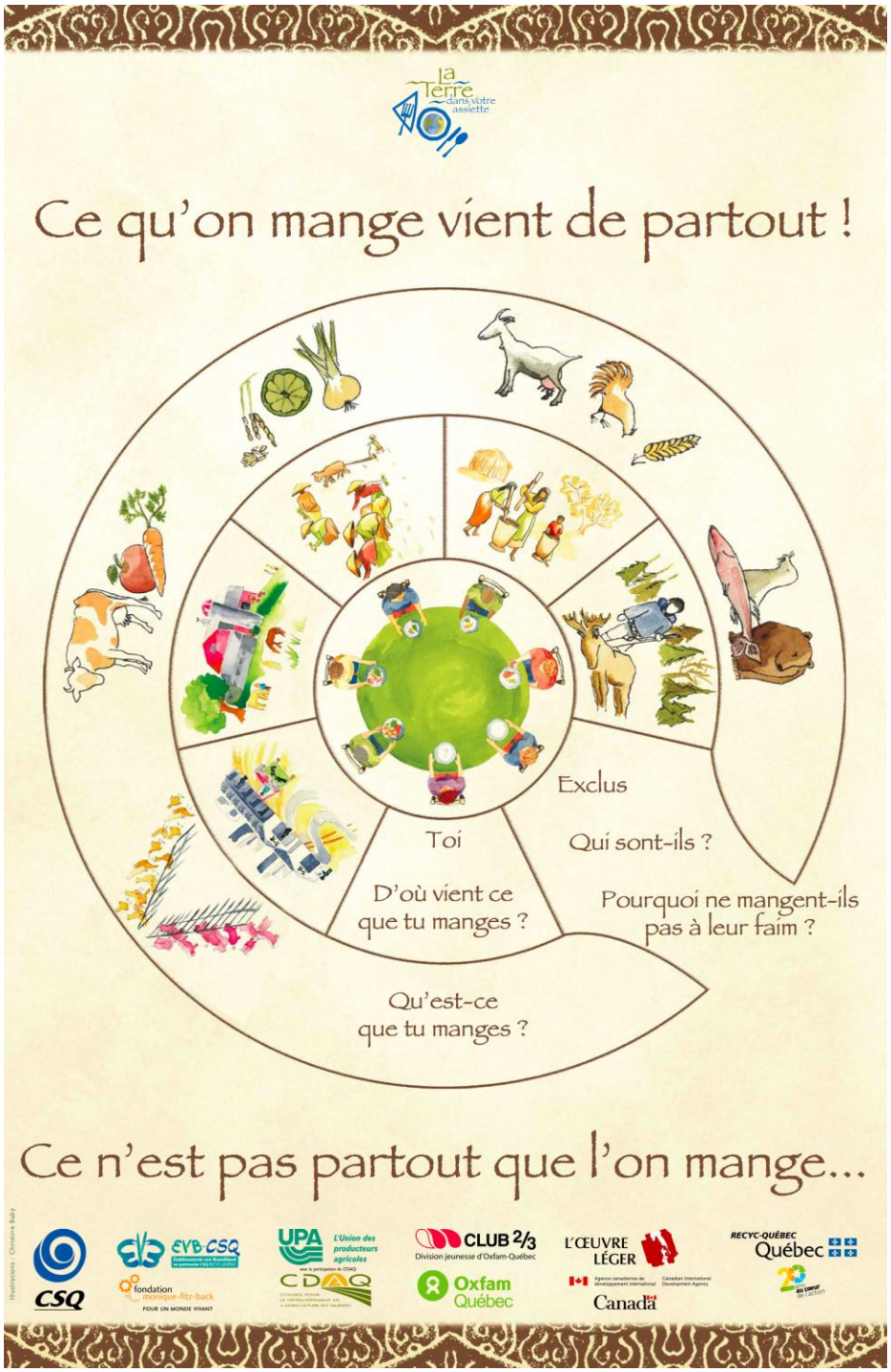
Fiche : Et si les bateaux, les avions et les trains n'existaient pas (annexe B)

Source

ERE Éducation

Trousse éducative : *La Terre dans votre assiette*, Le réseau des Établissements verts Brundtland (EVB-CSQ)

ANNEXE A


la Terre dans votre assiette
Ce qu'on mange vient de partout !
Exclus
Qui sont-ils ?
Pourquoi ne mangent-ils pas à leur faim ?
Qu'est-ce que tu manges ?
Toi
D'où vient ce que tu manges ?
Ce n'est pas partout que l'on mange...
Illustrations : Christine Bahy
CSQ
EVB CSQ
fondation monique-fitz-back
UPA L'Union des producteurs agricoles
CDAQ
CLUB 2/3
Division jeunesse d'Oxfam-Québec
Oxfam Québec
L'ŒUVRE LÉGER
Canada
RECYC-QUÉBEC
Québec

ANNEXE B

Et si les bateaux, les avions et les trains n'existaient pas

Fais un X sur ce que tu ne pourrais pas te procurer si les bateaux, les avions et les trains n'existaient pas.

Exemples d'aliments que l'on pourrait retrouver :

❑ Ananas

❑ Bacon

❑ Banane

❑ Beurre

❑ Beurre d'arachide

❑ Bleuets

❑ Café

❑ Céréales

❑ Fraise

❑ Framboises

❑ Fromage

❑ Jus d'orange

❑ Kiwis

❑ Lait

❑ Tartinade au chocolat

❑ Sucre

❑ Oeufs

❑ Thé

❑ Pain de blé

❑ Tomate

❑ Pamplemousse

❑ Yogourt

❑ Patate

❑ Pomme

❑ Raisins

INSPECTEUR LÉGUMES

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Projecteur et écran ou TBI
- Diaporama *Images de fruits et légumes* version débutant (annexe A) ou version expert (annexe B) et la liste des produits (annexe C)
- Quelques tomates fraiches et savoureuses (ou autres fruits ou légumes - prévoir sel et poivre au besoin)
- Liste de vocabulaire de fruits et légumes (annexe D)

Thèmes ou mots clés
Fruit, légume, alimentation

Endroit
Intérieur

Durée
1 heure

Disciplines
Science et technologie, français

Approches
Réflexive, ludique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à reconnaître divers fruits et légumes qui se retrouvent dans nos assiettes et distinguer ceux qui poussent au Québec de ceux qui poussent ailleurs.

Résumé
Les élèves participent à un quiz visuel (projeté au tableau) pour identifier des fruits et des légumes, certains communs d'autres, plus rares. Ils acquièrent du vocabulaire relatif aux aliments. Les élèves se questionnent sur ceux qui poussent au Québec et pourquoi?

Déroulement

Préparation

Questionner informellement les élèves sur leur consommation de fruits et légumes quotidienne : Quels sont les fruits ou les légumes que vous mangez régulièrement? Lesquels sont vos préférés? Quels sont ceux que vous n'aimez pas? Comment les achetez-vous? Frais? Congelés? En conserve? Comment les consommez-vous? Crus? Cuits?

Réalisation

Séparer les élèves en 4 équipes. Un représentant de chaque équipe dispose d'un foulard, d'une clochette ou d'un klaxon. À l'aide de l'une des deux présentations (voir liste de matériel et l'annexe A), montrer l'image d'un légume et demander aux élèves de le nommer correctement. Le premier élève qui agite son foulard ou sa clochette ou qui klaxonne peut donner la réponse.

- Si la réponse est bonne, l'équipe marque un point.
- Si la réponse est fausse, un droit de réplique est accordé aux autres participants. Le premier qui s'annonce répondra.
- Points bonis : Une fois la réponse donnée, demander à tous les élèves de voter à main levée pour une des deux affirmations suivantes : qui affirme que ce légume pousse au Québec? Qui affirme que ce légume ne pousse pas au Québec? Un point sera accordé à chaque équipe dont la majorité des élèves aura répondu correctement (se référer au tableau de l'annexe A).

Poursuivre l'activité avec un autre représentant d'équipe pour la découverte d'un nouveau légume. Une fois tous les légumes identifiés, poursuivre le jeu en passant à la catégorie « fruits ».
Toutes les équipes sont récompensées par une dégustation de tomates (ou autres fruits ou légumes). Les élèves de l'équipe qui a fait le plus de points peuvent choisir leur morceau en premier.

Intégration

Questionner les élèves après la réalisation de l'activité : Connaissiez-vous tous les aliments présentés? Lesquels vous étaient inconnus? Lesquels de ces aliments consommez-vous le plus souvent à la maison? Quels sont ceux qui poussent au Québec? Pourquoi certains aliments ne poussent-ils pas au Québec?

Enrichissement

Élaborer une liste de vocabulaire des divers fruits et légumes (voir annexe B) et s'en inspirer pour la dictée hebdomadaire ou toute autre situation d'écriture.

Réaliser collectivement un tableau des différentes variétés d'un même fruit ou légume ou encore proposer à chaque équipe de faire un tableau d'un aliment spécifique et afficher ensuite tous ces tableaux pour que tous puissent les voir.

Feuilles reproductibles

Annexes A et B

Informations complémentaires
-

Source
Trousse pédagogique *À la soupe!*, Équiterre

ANNEXE A

Diaporama Images de fruits et légumes version débutant

équiterre

À la soupe! - Trousse éducative

Activité Inspecteur légumes

Dossier A : Images de fruits et légumes

Niveau: débutant

légumes

piment jaune
(clair)

ail

asperge

brocoli

chou vert

céleri

champignon
blanc

oignon espagnol

piment vert
(ou poivron vert)

pois mange-tout

piment rouge

poireau

haricot jaune

avocat

chou-fleur

maïs

oignon rouge

fève

fruits

Note: Plusieurs végétaux sont considérés culinairement comme des légumes mais botaniquement comme des fruits (ex. tomates). Ici, la classification a suivi les traditions culinaires.

citron

pomme

lime

bleuets

orange

melon d' eau
(pastèque)

pêche

ANNEXE B

Diaporama Images de fruits et légumes version expert

équiterre

À la soupe! - Trousse éducative

Activité Inspecteur légumes

Dossier A : Images de fruits et légumes

Niveau: expert

légumes

Note: Plusieurs végétaux sont considérés culinairement comme des fruits mais botaniquement comme des légumes (ex. tomates). Ici, la classification a suivi les traditions culinaires.

tomate scion

chou de Bruxelles

pâtisson

aubergine
mauve

carotte rouge

radis rouge

aubergine
blanche

betterave rose

radis blanc

radis noir

carotte jaune

piment fort

céleri-rave

betterave
blanche

salsifis

salade de chêne

courge
butterscotch

fruits

Note: Plusieurs végétaux sont considérés culinairement comme des légumes mais botaniquement comme des fruits (ex. tomates). Ici, la classification a suivi les traditions culinaires.

prune

abricot

cerise de terre

kaki

kiwi

mangue

cantaloup

poire cactus

ANNEXE C

Images de légumes et de fruits

Pour voir les images, veuillez consulter les présentations PowerPoint liées dans la liste de matériel. Ces présentations contiennent les images des légumes et des fruits suivants (l'une contient les végétaux du niveau débutant, l'autre, ceux du niveau expert) :

Fruits et légumes poussant au Québec	**Fruits et légumes poussant au Québec**	**Fruits et légumes poussant ailleurs dans le monde**	**Fruits et légumes poussant ailleurs dans le monde**
Débutant	*Expert*	*Débutant*	*Expert*
ail asperge bleuets brocoli champignon blanc chou vert chou-fleur fève haricot jaune melon d'eau oignon espagnol oignon rouge oignon vert maïs pois mange-tout poireau pomme	aubergine blanche aubergine mauve betterave blanche betterave rose cantaloup cerise de terre carotte jaune carotte rouge céleri-rave chou de Bruxelles courge butterscotch pâtisson piment fort prune radis blanc radis noir radis rouge tomate Scion radicchio salade de chêne salsifis	avocat banane citron clémentine lime pêche*	abricot kaki kiwi mangue poire cactus

*Anciennement, ce fruit était cultivé au Québec (ex. : sur les flancs du Mont-Royal par les Serres Décarie). Maintenant, il nous provient majoritairement du sud-ouest de l'Ontario et des États-Unis.

ANNEXE D

Liste de vocabulaire

	Genre du mot	**Quelques végétaux qui poussent au Québec**	**Quelques végétaux qui poussent ailleurs dans le monde**
Légumes	*Masculin*	ail artichaut brocoli céleri chou chou de Bruxelles chou frisé (chou kale) concombre* épinard navet radis oignon panais piment* poivron* poireau	avocat* yuka
	Féminin	aubergine* courgette / courge citrouille endive laitue tomate* patate / pomme de terre	cassava patate douce
Fruits	*Masculin*	cantaloup melon d'eau melon miel	ananas citron kiwi raisin
	Féminin	canneberge pomme fraise framboise poire prune	banane clémentine cerise grenade nectarine orange pêche
Herbes	*Masculin*	basilic thym	

		romarin	
	Féminin	ciboulette	

* Ces végétaux sont botaniquement considérés comme des fruits, mais souvent culinairement comme des légumes. En effet, de manière générale et en cuisine, le fruit est considéré comme un aliment végétal, riche en sucre et en vitamines, généralement consommé cru au dessert. En botanique, le fruit est l'organe végétal protégeant la graine; il succède à la fleur par transformation du pistil.

LA BICYCLETTE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Bicyclette
- Annexes A et B
- Feuilles et crayons

Thèmes ou mots clés
Bicyclette, mécanisme simple

Endroit
Extérieur ou intérieur

Durée
1 h 30

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

Approche
Réflexive, scientifique

Intention pédagogique
Amener l'élève à explorer un objet technique de leur quotidien : la bicyclette.

Résumé
Les élèves réfléchissent au fonctionnement de la bicyclette et plus particulièrement au mécanisme qui la fait avancer lorsque l'on appuie sur ses pédales. Les élèves regardent des photos de bicyclettes provenant du monde entier, dessinent la leur et travaillent en équipe pour décrire le fonctionnement de la bicyclette en observant le mouvement des engrenages et de la chaîne sur une vraie bicyclette.

Déroulement

Préparation

Présenter aux élèves des images de bicyclettes (annexe A) qui proviennent de partout dans le monde. Cette amorce vise à introduire le sujet, mais également à faire prendre conscience aux élèves des différentes utilisations de la bicyclette à travers le monde et de son importance pour le transport dans bien des pays.

Demander aux élèves de faire le dessin de leur propre bicyclette. Leur demander d'y intégrer tous les détails possibles. Il est possible de leur demander d'inscrire les noms des parties principales. Ces mots peuvent leur avoir été présentés au préalable sur des mots étiquettes.
Discuter avec les élèves du mécanisme qui fait avancer leur bicyclette. Cela pourra leur faire prendre conscience que certaines parties importantes manquent à leur dessin.

Faire un retour en grand groupe et inviter quelques élèves à venir présenter leur dessin à l'avant. Ces dessins peuvent être affichés dans la classe. Leur rappeler les mots de vocabulaire pertinents et leur sens.

Réalisation

Dessiner deux roues au tableau et demander aux élèves volontaires de venir ajouter une partie à la bicyclette. Lorsque ceux-ci ne semblent plus avoir d'idées, leur fournir le schéma d'une bicyclette (annexe B) sur lequel ils pourront s'appuyer ou, encore mieux, apporter une bicyclette en classe. Les élèves ajoutent les parties manquantes au tableau.

Ne pas oublier d'intégrer engrenages, chaîne et dérailleurs, car ceux-ci seront utiles.

Demander ensuite aux élèves quelles sont les parties les plus importantes pour faire avancer la bicyclette. On s'attend ici à ce que les élèves mentionnent les roues, les pédales et le guidon. Annoncer que les élèves, en équipes de deux, vont répondre à la question : « Lorsque tu appuies sur les pédales de ta bicyclette, tu avances, mais qu'est-ce qui se passe pour que ta bicyclette avance? Nomme les parties de la bicyclette qui la font avancer et explique leur rôle. »

Par groupes de quatre, les élèves viennent à l'avant afin d'observer ce qui se passe lorsque l'on appuie sur les pédales de la bicyclette. Pour faciliter le tout, surélever la roue arrière de la bicyclette sans l'empêcher de tourner ou déposer la bicyclette à l'envers sur le sol.

Les élèves en viennent à comprendre que lorsque l'on fait tourner les pédales de la bicyclette, l'engrenage avant tourne, ce qui fait tourner la chaîne qui actionne l'engrenage arrière puis la roue arrière. L'élève doit donc être en mesure de faire le lien entre les pédales, les engrenages, la chaîne et la roue arrière. Il doit également comprendre que sans une de ces parties, la bicyclette ne pourrait avancer.

Intégration

Lorsque les élèves ont répondu à la question, animer un retour en grand groupe et faire parler chacune des équipes. Compléter les réponses à la question initiale : quelles sont les parties les plus importantes pour faire avancer la bicyclette. Se servir de la bicyclette placée à l'avant de la classe.
Éventuellement, explorer avec les élèves le fonctionnement des freins et des vitesses et animer une activité sur la sécurité à bicyclette.

Feuilles reproductibles

Annexes A et B

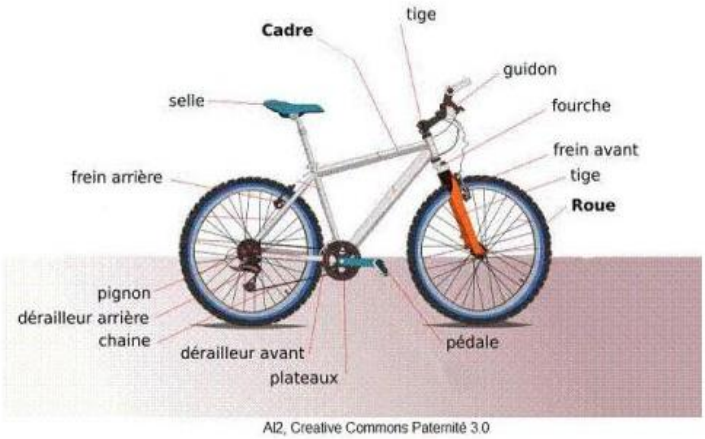
Information complémentaire

C'est en 1817 qu'aurait été inventé le premier modèle de bicyclette. Un baron allemand du nom de Karl von Drais aurait fabriqué cet engin auquel il donna le nom de « draisienne ». Il s'en servait pour accomplir son travail d'ingénieur des eaux et des forêts qui l'amenait à parcourir de longues distances. Cet engin était constitué de deux roues, d'une poutrelle de bois centrale sur laquelle étaient fixées les roues et d'un support spécial sur lequel le conducteur appuyait sa poitrine. Il n'avait ni chaîne ni pédales ce qui fait que certaines sources ne lui attribuent pas le titre de première bicyclette (Lafferty, 1995). Néanmoins, cet engin était, semble-t-il, assez rapide : il pouvait atteindre 15 km/h (Wilson, 1995). Pour faire avancer la draisienne, on devait s'asseoir à califourchon sur la poutrelle de bois centrale et pousser sur le sol avec ses pieds de part et d'autre de la poutrelle (Royer, 2003).

Pour ceux qui considèrent que cet engin ne constitue pas la première bicyclette, l'honneur d'avoir inventé la première bicyclette revient à Kirkpatrick Macmillan. En 1839, Macmillan aurait ajouté des pédales à une structure se déplaçant sur deux roues. Ces pédales étaient alors fixées sur la roue avant. Par la suite, on inventa le grand bi, une bicyclette munie d'une très grande roue avant afin d'accroître la vitesse de l'engin, puis la bicyclette de sûreté, une bicyclette ressemblant à la bicyclette moderne avec deux roues de même diamètre et dont la propulsion est assurée par une chaîne et des pédales. Beaucoup plus tard, au cours des années 1980, on vit apparaître le premier vélo tout terrain aussi appelé VTT. Il était si reconnu pour sa robustesse et sa légèreté qu'il a conquis le monde entier en quelques années seulement (Wilson, 1995).

Parties et fonctionnement de la bicyclette

Le cadre est la partie principale de la bicyclette. Constitué de deux triangles, il est le support de la plupart des autres parties de la bicyclette. La fourche, à laquelle sont fixés la roue avant et le guidon, doit être mobile afin de permettre à la bicyclette de tourner. Elle est donc fixée au cadre par un roulement à billes. Ce roulement permet à la roue avant de pivoter lorsque l'on tourne le guidon et ainsi de diriger la bicyclette.



AI2, Creative Commons Paternité 3.0

Au cadre est également fixée la transmission de la bicyclette. Cette transmission est constituée de pédales, d'engrenages, de dérailleurs et d'une chaîne. Elle permet au cycliste de transférer l'énergie mécanique des pédales à la roue arrière. L'engrenage auquel sont fixées les pédales se nomme le plateau. Sur plusieurs bicyclettes, on retrouve plusieurs plateaux de différents diamètres. L'engrenage fixé à la roue arrière se nomme le pignon. On peut également retrouver plusieurs pignons de diamètres différents sur une même bicyclette. La chaîne relie le plateau avant au pignon arrière en passant par les engrenages du dérailleur arrière. En pédalant, la rotation du plateau entraîne celle de la chaîne, des pignons et de la roue arrière qui, lorsqu'en contact avec le sol, fait avancer la bicyclette.

Les dérailleurs permettent au cycliste de déplacer la chaîne d'un pignon à l'autre et d'un plateau à l'autre. Ceci a pour effet de modifier le rapport entre les vitesses de rotation des pédales et de la roue arrière. Plus la chaîne se trouve sur un grand plateau et un petit pignon, plus le rapport entre la vitesse de rotation de la roue arrière et celle des pédales est grand, et vice versa. Le cycliste peut donc adapter son effort en fonction de sa vitesse, de la pente et du terrain. Les dérailleurs sont actionnés par des câbles reliés à des manettes situées sur le guidon.

Les freins de la bicyclette fonctionnent également à l'aide de câbles qui relient les poignées de frein du guidon aux mâchoires situées au niveau des roues. Lorsque l'on appuie sur la poignée de frein, les mâchoires se referment sur la roue et exercent une force de friction qui la ralentit ou l'empêche de tourner. Les freins permettent donc au cycliste de ralentir ou de s'arrêter.

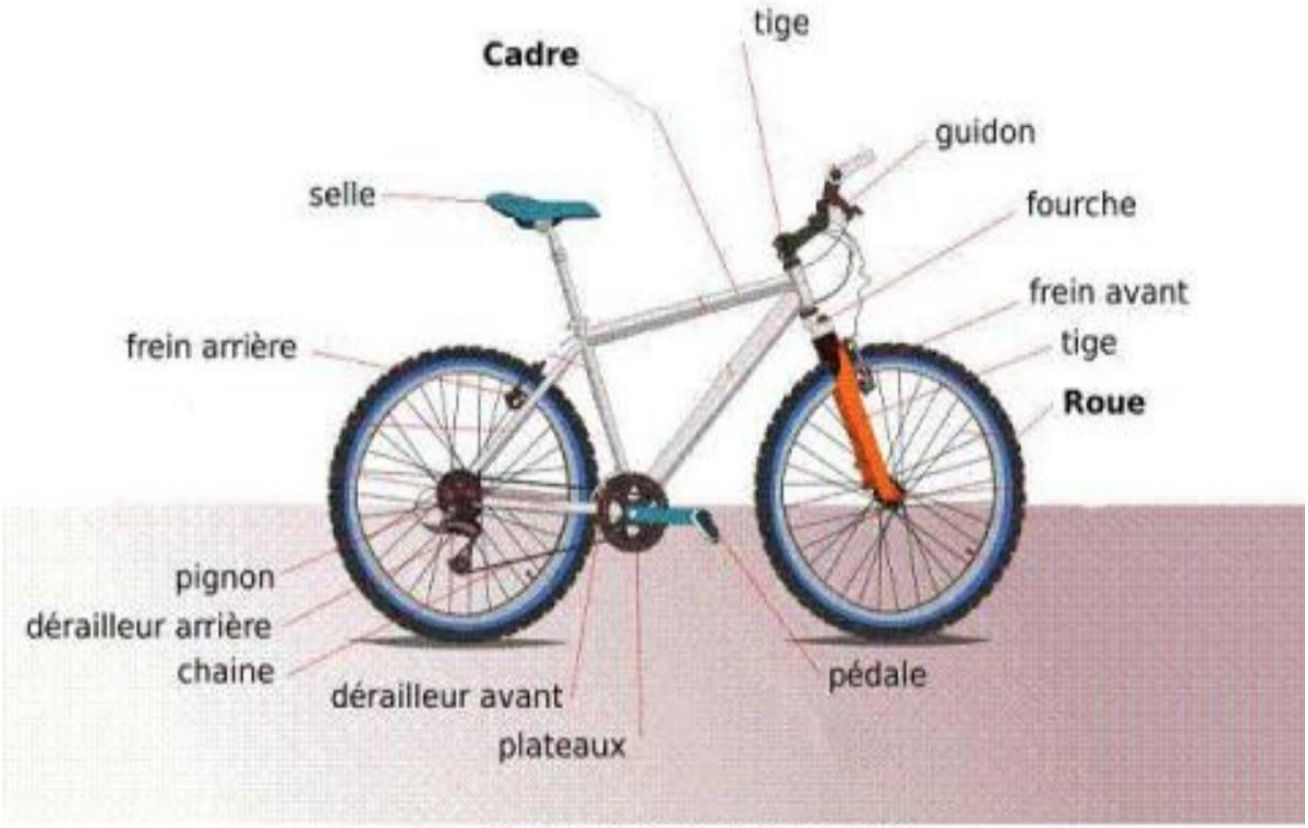
Source

La bicyclette, PISTE, Projets interdisciplinaires : science, technologie, environnement, société, Université Laval

ANNEXE A

Inconnu, Licence GNU	Jonathan McIntosh, Licence Creative Commons Attribution 2.0	Inconnu, Licence Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0
Inconnu, Licence GNU	Vincent de Groot, Licence GNU, Creative Commons Attribution 2.5	Elly Waterman, Licence GNU
Andreas Praefcke, Licence GNU, Creative Commons Attribution 2.5	Jonathan McIntosh, Licence Creative Commons Attribution 2.0	Marcus Gossler, Licence GNU

ANNEXE B



Al2, Creative Commons Paternité 3.0

SE NOURRIR OU NOURRIR LA POUBELLE?

Niveaux
1er et 2e cycles

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Affiche *De la terre à l'assiette. Et si on bouclait la boucle!* (annexe A)

Lecture préalable suggérée : *La Terre dans votre assiette*, brochure 2, Environnement et société (annexe B)

Thèmes ou mots clés
Environnement, matières résiduelles, réduction, recyclage, valorisation, alimentation, consommation

Endroit
Intérieur ou extérieur

Durée
45 à 60 minutes

Disciplines
Univers social, éthique et culture religieuse

Approches
Réflexive, critique

Intention pédagogique
Amener l'élève à prendre conscience du fait que l'alimentation engendre des déchets et qu'il est possible de les réduire.

Résumé
Lors d'un goûter spécial en classe, les élèves sont amenés à réfléchir aux emballages produits. En observant les matières résiduelles générées par ce goûter, ils prennent conscience de l'importance de diminuer ce qui nourrit la poubelle. Le principe des 3 RV est ensuite présenté pour aider les élèves à imaginer comment on peut mettre la poubelle au régime.

Déroulement

Mise en situation

Demander aux élèves s'ils savent ce que signifient les expressions suivantes :

- Quand l'appétit va, tout va;
- En avoir l'eau à la bouche;
- L'appétit vient en mangeant;
- Ventre affamé n'a point d'oreilles.

Discuter de l'importance de l'alimentation dans nos vies et du plaisir de manger. Questionner les élèves sur leurs mets favoris et lancer l'idée de faire un goûter spécial en classe. Inviter les élèves à apporter leur goûter préféré en classe.

Préparation

Au moment du goûter spécial en classe, inviter les élèves à présenter à tour de rôle ce qu'ils ont apporté. Mentionner aux élèves que la plupart des goûters qu'ils dégustent aujourd'hui n'étaient pas accessibles à leurs parents et grands-parents. Discuter des raisons de ces changements.

En se référant à l'affiche *De la terre à l'assiette*, demander aux élèves ce que représentent les trois illustrations qui surplombent la boucle ainsi que les illustrations correspondant aux points de départ et d'arrivée de la flèche.

Réalisation

À la suite du goûter, demander aux élèves de rassembler sur une table tous les déchets produits par ce goûter spécial. Amener à prendre conscience des ressources naturelles qui ont été nécessaires pour produire ces emballages qui se retrouveront à la poubelle.

Demander aux élèves s'ils croient qu'il est vraiment nécessaire de nourrir autant la poubelle lorsqu'on se nourrit. Mentionner que l'importante quantité de déchets produite, entre autres, par nos activités alimentaires pose divers problèmes (gaspillage de ressources, pollution, surplus aux sites d'enfouissement, transport inutile, etc.). Si le temps le permet, expliquer aux élèves le cycle naturel de circulation de la matière et insister sur le fait que, dans la nature, tous les déchets sont réintroduits dans le cycle naturel.

Demander aux élèves quelles solutions permettraient de mettre la poubelle au régime. Recueillir les idées des élèves et présenter le principe des 3 RV : Réduire – Réutiliser – Recycler – Valoriser.
Inviter les élèves à classer les déchets issus du goûter selon qu'ils peuvent être réutilisés, recyclés ou valorisés (compostés).

Expliquer que ceux qu'ils ne peuvent pas classer (qui ne peuvent être ni recyclés, ni réutilisés, ni valorisés) sont condamnés à finir leurs jours à la poubelle. Que faire pour réduire les emballages au minimum ou acheter des produits du même type, mais moins dommageables pour l'environnement?

Intégration
Demander aux élèves si le principe des 3 RV peut s'appliquer à la consommation des produits autres que ceux destinés à l'alimentation, s'il peut s'appliquer à tous les types de déchets. Inviter enfin les élèves à appliquer le principe des 3 RV dans leur vie quotidienne en leur rappelant tout le plaisir qu'il y a à bien manger, surtout si on évite de nourrir la poubelle.

Enrichissement
Refaire un goûter en classe, mais dans une version « zéro déchet ».

Feuille reproductible

Affiche *De la terre à l'assiette. Et si on bouclait la boucle!*

Informations complémentaires

Documents informatifs de la trousse :
Histoire et diversité
Environnement et société

Source

Trousse éducative : *La Terre dans votre assiette*, Le réseau des Établissements verts Brundtland (EVB-CSQ)

ANNEXE A

De la terre à l'assiette
Nourrir le monde
Vivre de la terre
Vivre en santé
...si on bouclait la boucle !
CSQ
EVB CSQ
fondation monique-fitz-back
UPA
L'Union des producteurs agricoles
CDAQ
CLUB 2/3
Division jeunesse d'Oxfam-Québec
Oxfam Québec
L'ŒUVRE LÉGER
Canada
RECYC-QUÉBEC
Québec

ANNEXE B

BROCHURE 2 : Environnement et société

S'alimenter, un choix de société

On associe aujourd'hui le déclin des grandes civilisations mésopotamienne et maya à des causes écologiques. L'augmentation croissante de la population aurait entraîné la mise en culture de nombreuses régions forestières fragiles, la surexploitation et l'épuisement des sols, la famine, la rupture des liens sociaux et l'exode des populations. Or, aujourd'hui, plus de six milliards de personnes vivent sur notre planète. D'ici 2050, trois autres milliards d'individus devraient s'ajouter au nombre, lançant un défi sans précédent à l'humanité : nourrir le monde !

Ce défi devra tenir compte des lois fondamentales qui régissent les cycles naturels. Or, les activités humaines qui se superposent à ces cycles peuvent contribuer à les fragiliser. Cela est particulièrement visible depuis la révolution industrielle. Cette période fut le moment d'une augmentation sans précédent de la population mondiale et de l'urbanisation, d'abord dans les pays industrialisés, puis dans le reste du monde. Avec elle sont apparues la mécanisation, l'ère du charbon puis du pétrole, l'essor des transports, le développement de la chimie et de la biologie, autant de progrès qui allaient notamment être mis au service de l'agriculture. Il s'agit bien d'une révolution, car dans son sillage, c'est toute la relation que l'être humain entretient avec la nature, son rapport au travail ainsi que les liens entre ville et campagne qui ont été bouleversés. Pour nourrir les villes et répondre aux nouveaux besoins des consommateurs, l'agriculture a dû s'adapter. Elle a dû composer avec une double contrainte : produire davantage avec moins de bras aux champs. L'agriculture a su relever le défi. Elle s'est modernisée et a accru considérablement ses rendements en s'appuyant sur les avancées de la science et de la technologie. Elle s'est spécialisée et la taille des fermes s'est nettement agrandie. Au Québec comme dans la plupart des pays industrialisés, l'intensification de l'agriculture a été la réponse du milieu agricole aux besoins et aux attentes de la société.

Ce faisant, les systèmes agricoles des pays industrialisés ont bien malgré eux contribué à artificialiser les milieux naturels pour mieux les maîtriser. Ils ont privilégié les monocultures intensives et forcé les rendements par des apports massifs d'eau, d'engrais ou de pesticides. Mondialisation et libéralisation des marchés aidant, ces pratiques se sont propagées dans les pays en développement. Aujourd'hui, tant au Nord qu'au Sud, on réalise que ces pratiques ne furent pas sans conséquence sur l'environnement, les conditions de vie des agriculteurs et la santé des populations.

Malgré une augmentation colossale de la production agricole mondiale, une large part de la population mondiale souffre de carences alimentaires graves. « Sa soif touche à sa faim », disait à juste titre l'humoriste français Coluche en parlant des habitants des pays en développement. Dans l'hémisphère nord, où le nombre de soupes populaires croît au rythme de l'obésité, la santé de la population est aussi en jeu. Un nombre grandissant de personnes s'inquiètent de la qualité de ce qu'elles retrouvent dans leur assiette.

Que peut-on faire pour assurer la pérennité des systèmes alimentaires? Quelle est la part de responsabilité de chacun des acteurs de la chaine de production alimentaire? Celle des gouvernements? Celle des citoyens? Peut-on concilier production alimentaire, protection de l'environnement, redistribution équitable des ressources alimentaires, maintien du tissu social et amélioration de la santé humaine? Dans ce contexte, choisir ce que l'on veut manger n'est pas uniquement un choix individuel ; il s'agit d'un choix de société.

Bien du monde autour de la table

Il faut bien du monde pour amener les aliments que l'on consomme à notre assiette. En 2007, le Québec comptait par exemple quelque 42 540 producteurs et productrices agricoles travaillant au sein de près de 30 000 entreprises agricoles. Ces résultats font de l'agriculture la plus importante activité du secteur primaire, tant du point de vue économique que de l'emploi[3]. En additionnant les emplois associés à la mise en marché (la transformation, l'emballage, le commerce, la publicité, la distribution et la restauration), on constate que près d'un emploi sur huit est lié à l'industrie bioalimentaire. Si on ajoute enfin la production et la distribution des semences et des engrais, les soins aux animaux, l'entretien de la machinerie et le transport, on réalise que ce secteur n'est pas loin de représenter la première activité économique québécoise.
À l'échelle de la planète, on retrouve 1,3 milliard d'agriculteurs opérant en première ligne d'une chaine alimentaire qui donne des moyens de subsistance à près de la moitié de la population terrestre. Au nom de tous ces gens, bon appétit!

Le producteur
Nourrir le monde du produit de la terre, amener à l'assiette ce que je sais faire, c'est ainsi que je gagne mon salaire. Pour augmenter ma marge bénéficiaire, je me spécialise et prends soin de mes terres. Pour une production plus régulière, c'est l'agriculture raisonnée que je préfère. Malgré toutes les contraintes budgétaires, de mon travail, je suis bien fier!

Le transformateur
Oyez! Oyez! agriculteurs, éleveurs. Aux produits, j'ajoute de la valeur. J'affine, je raffine, j'améliore la saveur. Je dilue, j'amincis, je cuisine avec bonheur. Je traite et j'apprête à l'agent conservateur. Je déshydrate, je prépare pour les congélateurs. Moi, je réponds aux besoins des consommateurs.

L'emballeur
Confiez-moi tous vos biens, qu'ils viennent d'ici ou de loin. Dans mon usine, avec grand soin, j'emballerai pommes ou boudins, tomates ou même lapins. Avec cartons, plastiques ou papiers fins, je protégerai votre butin selon vos besoins. Manutention, transport terrestre ou bien marin, stockage ou présentations qui paraissent bien, j'emballe pour vous, à la machine ou à la main.

[3] L'UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES, L'agriculture du Québec en quelques chiffres. www.upa.qc.ca/fra/agriculture/portrait.asp.

Le financier
J'achète et je revends. Café, pommes ou pain blanc, peu me chaut, si c'est payant. J'achète l'aliment, l'usine et même le champ. Je possède tous les intrants. Je suis aussi fabricant. J'accumule un peu plus tous les ans, selon mes prévisions et tous mes plans. Pour réaliser des économies d'échelle, je prône l'uniformisation des aliments et le conditionnement des habitudes du client.

Le publicitaire
Poissons, poulets, piments, peu importe le produit, je vends. Mes messages sont attrayants, mes concepts sont emballants. « Le bonheur aux petits et aux grands », tel est mon slogan. Si tu veux vendre tes aliments, si tu veux que ton commerce soit payant, la solution, c'est moi, évidemment.

Le distributeur
Pleins, pleins sont nos rayons, nous sommes les rois de la distribution. Les produits locaux, nous les avons. D'ailleurs, des mets exotiques nous importons. Entre les producteurs et la maison, on accumule les provisions. Au cœur du marché, nous nous retrouvons.

Le consommateur
À la maison ou au resto, une table bien garnie, j'aime bien. Quand je fais le marché, je recherche des aliments parfaits et sains. En même temps, je réclame de payer moins. Souvent, une question me vient : pourquoi tant de gens souffrent-ils de la faim? Puis-je changer les choses en étant moins consommateur et plus citoyen?

La production

La production agricole mondiale est aujourd'hui 1,6 fois plus importante qu'il y a cinquante ans. Cette augmentation est attribuable, dans les pays développés, à la motorisation, à la mécanisation à grande échelle, à la sélection d'espèces plus productives, à l'utilisation d'engrais et à la spécialisation des cultures. Dans les pays en développement, cette augmentation découle principalement de la sélection d'espèces à haut rendement, de l'augmentation des superficies irriguées et des terres arables mises en culture.
Si l'agriculture au Nord se porte relativement bien, en partie grâce aux appuis de l'État, la situation est plus difficile dans les pays en développement. En effet, la plupart des agriculteurs – nous devrions dire agricultrices, car elles représentent la majorité des producteurs agricoles du monde – ne bénéficient pas autant des retombées de l'agriculture moderne. Paradoxalement, près de la moitié d'entre eux ne mange pas à leur faim. Sous-équipés, peu performants et pauvres, ils sont soumis à la fois à la concurrence toujours plus vive qu'engendre la libéralisation des marchés et à la baisse soutenue des prix qu'ils obtiennent pour leur production agricole. Nombreux sont celles et ceux qui, totalement appauvris, sont condamnés à l'exode et à aller gonfler le nombre des déshérités qui peuplent déjà les bidonvilles du Sud (voir le feuillet Le défi de nourrir le monde).

En principe, la production agricole mondiale pourrait largement couvrir les besoins énergétiques de toute la population. En effet, chacun de nous dispose en moyenne de quelque 2 700 calories par jour. Cette

moyenne cache cependant mal le fait que les ressources alimentaires sont très mal réparties, que ce soit entre les femmes et les hommes, entre les pays ou entre les habitants d'un même pays. En conséquence, des pans entiers de la population ne disposent pas d'une alimentation suffisante alors que d'autres souffrent d'obésité. Or, les perspectives démographiques mondiales lancent le double défi de devoir doubler la production alimentaire mondiale d'ici 50 ans tout en assurant beaucoup mieux sa redistribution. Le défi est d'autant plus grand lorsque l'on s'interroge sur les limites d'exploitabilité des ressources en terre et en eau de la planète. En effet, beaucoup de régions sont d'ores et déjà pleinement exploitées et même quelquefois dangereusement surexploitées et dégradées.

Question d'échelle?
Un agriculteur québécois accueille chez lui un agriculteur des États-Unis. Ce dernier lui demande de lui décrire ses terres. Il lui répond : tu vois là-bas, au fond à droite, il y a une lisière qui délimite le bout de mon champ. Si tu regardes à gauche, ma terre s'étend jusqu'à la rivière. Le chemin par lequel tu es venu délimite enfin le carré de ma propriété. Sur ce, l'agriculteur états-unien entreprend de lui présenter les siennes. Il s'exprime ainsi : « Le matin, à 5 h, je saute dans mon pick-up, je roule vers le sud jusqu'à 9 h. Je tourne ensuite à l'ouest et poursuis ma route jusqu'à 13 h. Je prends un casse-croûte et rembarque dans mon pick-up, direction nord. Je reviens enfin à la maison vers 18 h. Là, j'ai fait le tour de ma terre! », conclut-il avec fierté. Peu impressionné, l'agriculteur québécois lui répond : « Ah oui ! Moi aussi, j'ai déjà eu un pick-up de même! »

Cette histoire démontre bien qu'en agriculture, bien des modèles d'occupation des terres se côtoient. Nos voisins du sud de la frontière ont opté pour l'agriculture productiviste à grande échelle alors que la ferme familiale demeure majoritaire au Québec. Par exemple, la ferme laitière moyenne au Québec compte 55 vaches contre plus de 650 en Californie. Dans le secteur des œufs de consommation, la ferme moyenne québécoise compte environ 35 000 poules pondeuses alors qu'aux États-Unis on dénombre des fermes de 8 millions de pondeuses[4]. Dans les pays émergents, les exploitations agricoles adoptent de plus en plus le modèle productiviste, souvent sans appliquer toutes les précautions nécessaires à la protection de l'environnement et de la santé des populations. Cela leur octroie un avantage concurrentiel important sur les agriculteurs vivant là où des normes strictes s'imposent. En Amérique latine, les paysans, qui tirent leurs revenus de terres souvent peu productives, côtoient les riches agriculteurs, descendants des colons espagnols, qui possèdent la majeure partie des terres cultivables. La plupart des agriculteurs africains ne disposent que d'un lopin de terre, de quelques volailles et de quelques chèvres pour répondre aux besoins de leur famille. Ils doivent rivaliser avec les produits agricoles importés qui inondent le marché à un coût bien inférieur à ce qu'ils sont en mesure de produire. Partout, les agriculteurs doivent jongler avec les règles qu'impose de plus en plus la globalisation des marchés. Dans le contexte, le défi que relèvent la majeure partie des agriculteurs de la planète est double : vivre – souvent survivre – et nourrir la planète (voir le feuillet Vivre de la terre, ici et ailleurs).

[4] GO 5 COALITION POUR UN MODÈLE AGRICOLE ÉQUITABLE, LA GESTION DE L'OFFRE, L'agriculture et l'OMC – la gestion de l'offre. www.go5quebec.ca/fr/gestion.php

La transformation

À l'échelle des familles, cette étape est celle de la préparation des repas. Les changements dans le mode de vie des populations (urbanisation, manque de temps, femme au travail, etc.) ont considérablement changé les habitudes alimentaires des Québécois. Friands de mets préparés, de jus et de boissons, de pains, de pâtisseries et de produits congelés, ils ont fortement contribué à l'essor de l'industrie de la transformation agroalimentaire québécoise, la propulsant au premier rang des employeurs du secteur manufacturier. Cette industrie procure près de 72 000 emplois directs répartis dans plus de 1 400 entreprises, et plus de 125 000 emplois indirects. Ici, près de 85 % de la production agricole compte sur cette industrie comme principal débouché commercial. L'industrie de la transformation agroalimentaire constitue le deuxième secteur manufacturier avec 5,1 milliards de dollars de produit intérieur brut (PIB), représentant 34 % du PIB total de l'industrie bioalimentaire québécoise. Les produits transformés ici ont la cote à l'étranger. Près de la moitié des transformateurs agroalimentaires québécois sont présents sur les marchés internationaux, soit dans plus de 140 pays[5].

Rappelons qu'à l'origine, la transformation vise la conservation, l'amélioration du goût et de l'aspect esthétique des aliments. Par exemple, la farine moulue, débarrassée des corps gras contenus dans son germe, se conserve plus longtemps en magasin. Au fur et à mesure que l'on introduit des additifs et que l'on enlève leurs éléments nutritifs, le pain, le riz et les pommes de terre deviennent moins rudes et plus blancs. Les procédés de raffinage ont cependant pour conséquence de supprimer, entre autres choses, les fibres végétales. Les aliments sont transformés par ce qu'on en retire et aussi par ce qu'on y ajoute. Règle générale, plus les aliments ont subi de transformations, plus l'ajout d'additifs supplémentaires est nécessaire. Certains additifs sont utilisés depuis l'Antiquité, le sel de mer et les nitrites par exemple. De tout temps, les cuisiniers ont régulièrement employé la levure en tant qu'agent levant, des épaississants pour les sauces et des colorants pour transformer des matières premières de bonne qualité en des produits alimentaires sûrs, sains et agréables à manger. Le but de la cuisine traditionnelle n'est guère différent de celui des aliments préparés ou en conserve d'aujourd'hui. Les additifs permettent de mieux conserver les aliments, d'en rehausser le goût, d'améliorer leur valeur nutritive (vitamines, oligo-éléments...), de prévenir l'oxydation, etc. Dans la plupart des pays, ces produits doivent être clairement indiqués sur l'étiquette, dans la liste notée « ingrédients » et avoir été préalablement autorisés. Leur application est strictement réglementée afin d'assurer l'innocuité des aliments. Même si ces produits ont suscité de l'inquiétude auprès du grand public, ils ont rarement été incriminés dans de véritables réactions allergiques même si on signale toutefois des intolérances alimentaires[6].

On assiste de plus en plus à l'arrivée sur le marché d'un nouveau type de produits : les nutraceutiques ou alicaments. Fabriqués à partir de substances alimentaires, ils sont généralement rendus disponibles sous forme de comprimé, de poudre, de potion ou d'autre forme médicinale. Ils visent la prévention, par la nutrition, de maladies chroniques importantes comme l'obésité, le diabète, les maladies cardiovasculaires,

[5] CONSEIL DE LA TRANSFORMATION AGROALIMENTAIRE ET DES PRODUITS DE CONSOMMATION (CTAC). www.conseiltac.com/fr/ Default.aspx

[6] LE CONSEIL EUROPÉEN DE L'INFORMATION SUR L'ALIMENTATION (EUFIC), Les additifs alimentaires. www.eufic.org/article/fr/page/ BARCHIVE/expid/basics-additifs-alimentaires/

les désordres gastro-intestinaux, les désordres immunitaires et les maladies liées au vieillissement. Comparativement aux aliments traditionnels, les produits nutraceutiques sont vendus à un prix plus élevé et offrent une marge de profit plus grande, ce qui encourage fortement les entreprises à pénétrer le marché. Souhaitez-vous déguster une orange ou gober un comprimé de vitamines C?[7]

Le tour du monde d'un grain de moutarde
La transformation des aliments demeure une activité fort lucrative. Les aliments, qu'ils viennent d'ici ou d'ailleurs, sont majoritairement transformés dans les pays industrialisés avant d'être revendus sur les marchés locaux ou internationaux. Par exemple, les grains de moutarde du Manitoba sont vendus en France avant de nous être retournés… sous la forme de moutarde de Dijon!

L'emballage

L'emballage constitue un moyen de protéger ou de faciliter la manutention, le transport, l'entreposage ou la présentation des produits de consommation. Depuis quarante ans, la quantité de produits emballés a augmenté de 80 % au Québec. Près de 40 % de l'ensemble des emballages, plus d'un million de tonnes, se retrouvent dans notre panier de provisions. Ils séjournent brièvement au frigo ou dans le garde-manger avant de prendre le bord de la poubelle ou du bac à recyclage. Les boites de céréales en carton, les boites de conserve en métal, les contenants à jus en plastique, les emballages de styromousse et les autres déchets liés à l'alimentation, auxquels s'ajoutent les matières putrescibles, constituent jusqu'à 70 % du contenu de notre poubelle. Jusqu'à l'époque récente où les consommateurs québécois ont commencé à apporter leurs propres sacs, leur visite au marché requérait à elle seule treize millions de sacs de plastique par semaine. Dans les pays du Sud, l'omniprésence des sachets de plastiques dans l'environnement est devenue un problème criant.
La plupart du temps, l'emballage remplit le rôle d'outil de commercialisation ou de communication, les agences publicitaires s'efforçant de trouver la formule qui incitera le consommateur à acheter le produit. L'attachement à la marque, au logo de l'entreprise qui l'a produit, l'attrait pour l'emballage et parfois le cadeau-surprise qu'on y annonce guident le choix du consommateur vers un produit plutôt qu'un autre, pourtant identique.

Face à ces tonnes d'emballage et de déchets que génère notre mode de consommation, une action s'impose : contribuer à l'effort de réduction à la source, de recyclage ainsi que de valorisation des déchets organiques que la société québécoise mène depuis plus de vingt ans.

La publicité

Si l'emballage attire le choix du consommateur sur un produit, la publicité le conditionne à rechercher celui-ci sur les rayons. À elles seules, les chaines de restauration rapide états-uniennes dépensent annuellement

[7] Institut des nutraceutiques et des aliments fonctionnels (INAF) www.inaf.ulaval.ca/

trois milliards de dollars en publicités télévisées. À cela, il faut ajouter le coût de la publicité associée aux aliments préparés, aux aliments surgelés et aux aliments junk food. La plupart des publicités suggèrent donc aux consommateurs des aliments riches en gras et en calories. En 2002, à peine 2 % des publicités de l'industrie faisaient la promotion des fruits, des légumes ou d'autres produits meilleurs pour la santé[8]. Depuis, la part de publicité prônant une saine alimentation s'est accrue considérablement.

Pour inciter les consommateurs à acheter leurs produits, les entreprises dépensaient annuellement en 2002, tous secteurs confondus, 1 400 milliards de dollars, ce qui correspondait alors à 70 % de la dette de tous les pays du tiers-monde. Depuis 1980, les budgets de publicité dans les pays en développement ont augmenté considérablement afin de convertir les populations à la consommation occidentale.

L'étiquetage
La publicité sert à vendre, l'étiquette à informer et à protéger le consommateur. Dans la plupart des pays, la réglementation exige des fabricants qu'ils indiquent les éléments entrant dans la fabrication du produit ainsi que sa teneur en protéines, en glucides et en matières grasses. La quantité de fibres, de vitamines A et C, de calcium et de fer, de sodium et de cholestérol ainsi que de gras trans, obtenue par hydrogénation et particulièrement néfaste pour la santé, apparaît depuis quelques années sur les étiquettes. Tout renseignement apparaissant sur les étiquettes d'aliments doit être véridique, non trompeur et non mensonger. La publicité est aussi régie par une réglementation qui vise à protéger le consommateur contre la fausse représentation.

Mainmise sur le marché

Au cœur de la chaine de production agroalimentaire siège un acteur dont le pouvoir peut être considérable : le marchand. À l'échelon local, il s'approvisionne auprès des producteurs locaux, fait affaire avec les usines de transformation, importe divers produits, fixe les prix des aliments en fonction du marché et entretient avec sa clientèle les meilleures relations possible. Il peut être entrepreneur indépendant ou associé à une chaine de distribution.
À plus grande échelle, ces entrepreneurs mènent une véritable guerre de tranchées auprès de leurs concurrents. Depuis quelques années, la concurrence est particulièrement féroce dans le marché de la distribution. Au Québec, trois grandes chaines contrôlent l'essentiel du marché de la distribution. Une telle concentration n'existe nulle part ailleurs dans le monde, outre en Australie. Cette concentration ne profite ni aux agriculteurs ni aux consommateurs.
Cette tendance est accentuée à l'échelle internationale par la libéralisation des marchés et le souhait de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et de la Banque mondiale de traiter le secteur de l'agriculture et de l'alimentation au même titre que d'autres marchandises (voir le feuillet Le défi de nourrir le monde). Cette logique d'acquisition et de fusion, de type horizontal, permet à des entreprises de s'accaparer de larges parts du marché et d'ainsi mieux déterminer les prix. Devant ces géants, les petits commerçants n'ont souvent pas d'autre choix que de s'éclipser. La situation est particulièrement critique aux États-Unis.

[8] Entrevue avec John F. Banzhaf (juin 2002). « Un chausson avec ça », Voir, vol. 11, no 22

Durant la décennie au cours de laquelle le gérant actuel de la distribution alimentaire est devenu leader du marché américain, trente et une chaines de supermarché se sont placées sous le régime de protection des faillites. Parmi elles, vingt-sept ont mentionné la concurrence de cette entreprise comme la principale raison de leur débâcle[9].

D'autres entreprises chercheront plutôt à contrôler l'ensemble des acteurs impliqués dans la production d'un produit donné. On parle alors d'intégration verticale. L'entreprise possède des terres qui sont louées aux fermiers par un contrat exclusif sur la production à un prix fixe. Elle possède des usines de transformation et d'emballage, des compagnies de transport, des entrées privilégiées auprès des chaines de distribution ainsi que des publicitaires chargés de faire saliver les clients potentiels. Agissant horizontalement et verticalement, l'industrie agroalimentaire a les reins bien assez solides pour influencer les politiques gouvernementales en matière d'alimentation.

Cette situation crée une compétition impossible à relever pour la plupart des pays en développement. L'actuelle mondialisation impose à tous les pays du monde l'économie de marché. L'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT), aujourd'hui remplacé par l'OMC, interdit toute forme de distinction entre les pays riches et les pays pauvres. Cela signifie que les paysans du Sud sont mis en compétition avec les firmes transnationales. Les denrées du Nord, fortement subventionnées, s'écoulent à prix plus bas que les productions locales, conduisant nombre de travailleurs à l'abandon de leur terre. Par exemple, le Sénégal doit importer son riz même s'il était autosuffisant avant la signature des accords. Les productions restantes sont achetées au rabais aux pays producteurs et, par ricochet, aux paysans pauvres. Lorsque les firmes transnationales s'acoquinent avec les gouvernements locaux, elles s'assurent un monopole sur la région. La situation est inquiétante, car on assiste aujourd'hui à une véritable course aux terres arables dans les pays en voie de développement. Déjà, 2,5 millions d'hectares de terres arables dans cinq pays subsahariens ont été achetés ou loués au cours de cinq dernières années, pour un montant total de 920 millions de dollars[10] (voir le feuillet Le défi de nourrir le monde).

La riposte du marché

Le succès des marchés comme ceux du Vieux-Port à Québec, Jean-Talon et Atwater à Montréal, Bytown à Ottawa témoigne de la volonté des consommateurs d'avoir un lien plus direct avec les producteurs. Les marchés locaux, fortement malmenés par les grandes chaines d'alimentation, retrouvent de la vigueur. Au cours des cinq dernières années, leur nombre a presque doublé aux États-Unis et en Europe. Les programmes visant à favoriser les achats de proximité sont aussi en pleine croissance tout comme le commerce équitable, qui en éliminant les intermédiaires, profite à la fois au consommateur et aux petits agriculteurs.

[9] MONEY WEEK, Bon pour Wal-Mart, bon pour l'Amérique ? www.moneyweek.fr/2009129986/conseils/actions/wal-mart-distribution-conso-americaine/

[10] JOURNAL DES ALTERNATIVES, La nouvelle ruée sur les terres africaines. www.alternatives.ca/fra/journal-alternatives/publications/dossiers/imperialisme-ecologique/article/la-nouvelle-ruee-sur-les-terres

La distribution et la restauration

La distribution alimentaire constitue un maillon important du cycle agroalimentaire qui permet aux consommateurs de se procurer ce dont ils ont besoin. Au Québec, les transporteurs approvisionnent plus de 9 000 points de vente. Le marché de la distribution est dominé par trois principales entreprises qui contrôlent une large part du marché. Le principal joueur du secteur accapare près de 35 % du marché alimentaire québécois. Malgré la présence de ces géants, près de 70 % de ces lieux de distribution appartiennent à des détaillants indépendants. Dans ces divers lieux, tout est mis en place afin de séduire le consommateur : disposition des produits vedettes, rabais, musique d'ambiance et kiosques de dégustation.

Depuis quelques années, la restauration prend une place de plus en plus grande entre le distributeur et le consommateur. Les changements dans la localisation et les conditions de travail, l'augmentation du pouvoir d'achat et le temps plus ou moins disponible sont parmi les facteurs qui expliquent les changements de comportements du consommateur.
On compte au Québec plus de 12 000 restaurants, visités en moyenne deux ou trois fois par personne, par semaine. De ce nombre, près du tiers appartiennent à des chaines de restauration rapide. La croissance de ce type de restaurant a été phénoménale. Ils sont aujourd'hui installés jusque dans les lieux de travail, les supermarchés, les grands magasins, à proximité des écoles. Pour expliquer leur popularité, on a parlé de leur accessibilité, de la rapidité du service, de leur uniformité partout dans le monde, de leurs prix et de leurs services conviviaux, sans compter qu'ils mélangent savamment le sucré et le gras, les deux goûts que réclame naturellement l'organisme. Pas étonnant que la vague d'obésité qui frappe le monde coïncide avec l'apparition de la restauration rapide (voir le feuillet Environnement, alimentation et santé).

Poursuivre le fast-food
Parce que la hausse de l'obésité est survenue simultanément avec la croissance des chaines de restauration rapide, John F. Banzhaf, professeur à l'Université Georges Washington, désire amener en cour ces entreprises et taxer ces aliments comme les cigarettes. Pour lui, leur responsabilité est claire. Compte tenu des coûts qu'engendre l'obésité sur les systèmes de santé, il entend poursuivre ceux qui ont engrangé les profits sans en payer les conséquences sociales.

La consommation

Le 12 février de chaque année correspond au moment de l'année où les Canadiens ont gagné les revenus nécessaires pour payer la facture d'épicerie annuelle. La part du budget consacrée à l'alimentation est aujourd'hui de 10 % à 12 %, contre 22 % il y a cinquante ans. Après les États-Unis, c'est au Canada qu'il en coûte le moins cher pour s'alimenter.
Or, c'est dans le domaine de l'alimentation que l'augmentation des prix en fonction de la qualité est la moins bien acceptée. Le consommateur cherche généralement la sécurité en matière de goût, des aliments esthétiquement parfaits et toujours moins chers. Il est de plus en plus avide d'une alimentation diversifiée, disponible toute l'année, emballée et prête à servir. Plus ses revenus s'élèvent, plus la part des produits

transformés, des produits carnés et des graisses augmente. Ce trait de caractère collectif incite l'industrie agroalimentaire, non sans effets sur l'environnement et la société, à intensifier la production agricole, à multiplier les produits transformés, à accroître les importations et la consommation rapide.

Depuis les dernières années, « les citoyens et les consommateurs, qui s'étaient tenus à l'écart des débats sur les enjeux de l'agriculture, sont entrés en scène et désormais ils expriment davantage leurs préoccupations et leurs exigences à l'égard de l'environnement et de la santé, interpellant directement l'agriculture et l'agroalimentaire. On ne voit plus l'agriculture de la même façon. Les interrelations entre le secteur agroalimentaire et la santé se sont raffermies et la production agricole est maintenant subordonnée au respect de l'environnement et à l'acceptabilité sociale. Bref, l'agriculture est devenue un enjeu de société[11] ».

Dans les pays en développement, les deux tiers des emplois sont directement liés à l'activité agricole et 75 % des personnes les plus pauvres sont issues des familles rurales. En 2008, la forte hausse du prix des denrées alimentaires de base et les « émeutes de la faim » ont ramené l'agriculture et l'alimentation au premier rang des préoccupations internationales. Les consommateurs-citoyens peuvent contribuer à la solution en redécouvrant d'abord le plaisir associé à l'acte de manger et en connaissant mieux le rôle de chacun des acteurs de la chaine de production agroalimentaire. S'informer de l'impact du cycle agroalimentaire sur la santé des populations, sur celle de la planète, sur les iniquités qu'il crée entre le Nord et le Sud, entre les riches et les pauvres nous permet ensuite de mieux saisir les enjeux en cause. Appuyer les producteurs locaux, encourager le commerce équitable, refuser le suremballage et militer pour la souveraineté alimentaire, de concert avec les producteurs agricoles d'ici et d'ailleurs, nous permettra enfin d'imaginer une agriculture respectueuse de l'environnement et des gens qui y vivent.

Des défis à relever

Respecter l'équilibre des cycles naturels, c'est tenir compte à la fois des ressources que l'on puise dans l'environnement et des produits qu'on y rejette. Chaque acteur de la chaine de l'alimentation, du producteur au consommateur, a sa part de responsabilité dans la crise qui secoue l'environnement mondial. Comprendre la nature des impacts de l'industrie alimentaire sur l'environnement est une condition essentielle à l'action, qu'elle soit individuelle ou collective.

Comprendre les cycles naturels

Comprendre les impacts de nos modes de production alimentaire suppose, de prime abord, de bien saisir le fonctionnement du grand cycle de la vie. La Terre est un système fermé, c'est-à-dire un ingénieux mécanisme qui assure une circulation constante et perpétuelle des mêmes éléments naturels. Tout s'organise autour de quatre éléments fondamentaux en équilibre dynamique : l'eau (hydrosphère), l'air (atmosphère), la terre (lithosphère) et la vie (biosphère). Un seul apport vient de l'extérieur, la lumière du soleil. Celle-ci permet la circulation de la matière et de l'énergie ainsi que le développement de la vie. En

[11] CAAAQ (2008). Agriculture et agroalimentaire : assurer et bâtir l'avenir, Rapport de la Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois. www.caaaq.gouv.qc.ca/documentation/ rapportfinal.fr.html

somme, nous vivons au sein d'un genre de vivarium dans lequel personne ne vient ajouter quotidiennement notre part de nourriture.

Notre survie repose donc sur la capacité des systèmes naturels à produire, sous forme d'aliments, l'énergie dont nous avons besoin pour maintenir nos fonctions métaboliques (respirer, digérer, etc.) et pour effectuer l'ensemble de nos tâches quotidiennes. Comme il nous est impossible de recourir directement à l'énergie du soleil, nous sommes totalement dépendants d'une autre catégorie d'êtres vivants : les végétaux. Ceux-ci possèdent cette particularité de pouvoir produire leur propre nourriture à partir de l'énergie solaire, du gaz carbonique et des minéraux dissous dans l'eau grâce au processus de la photosynthèse. On les appelle d'ailleurs les PRODUCTEURS… et ils viennent bien avant les producteurs agricoles. Ils sont à la base de ce qu'on appelle la chaine alimentaire dont dépend toute l'alimentation sur Terre et, par le fait même, toute l'industrie alimentaire… Bref, sans cette magie végétale, oubliez votre blanquette de veau au vermouth et vos gnocchis à la sauce rosée… Manger, c'est non seulement un besoin, c'est ni plus ni moins qu'une chance de déguster quotidiennement un peu de soleil.

C'est d'ailleurs ce que dégustent tous ceux qui, dans le cycle alimentaire, portent le nom de CONSOMMATEURS. Qu'ils se nourrissent directement de végétaux, d'animaux ou qu'ils mangent un peu de tout, tous font circuler l'énergie solaire transformée par les plantes. Parce qu'une partie de l'énergie se perd à travers les diverses étapes de transformation, plus un être vivant se situe loin des plantes dans la chaine alimentaire, plus grande aura été la quantité d'énergie nécessaire pour le nourrir. C'est d'ailleurs la même chose dans l'industrie alimentaire, plus on est éloigné du lieu de production, plus il y a de transformations, plus il y a de consommation d'énergie.

Enfin, un autre acteur important est trop souvent négligé. Dans les systèmes naturels, nous l'avons dit, la matière circule au sein d'un système fermé. Ainsi, les composantes des végétaux assimilées par les consommateurs doivent réintégrer le cycle lorsqu'elles sont rejetées par ces derniers ou, ultimement, lorsqu'ils meurent. C'est le rôle des DÉCOMPOSEURS. Organismes se nourrissant de la matière rejetée par les végétaux et les animaux, ils réduisent cette matière organique à sa plus simple expression, ce qui permet de la réintroduire dans le cycle et d'éviter le pire… c'est-à-dire un amoncellement infini de crottes et de cadavres ainsi qu'un épuisement de matériaux. La rareté, dans ce cas, ne ferait pas monter les prix, elle ferait simplement disparaître la vie. Le vermicompostage, où on utilise des vers pour composter les aliments, illustre bien l'utilité des décomposeurs.

« Si l'abeille venait à disparaître de la surface de la Terre, l'homme n'aurait plus que quatre ans à vivre… plus d'abeilles, plus de pollinisation, plus d'herbe, plus d'hommes. » (Albert Einstein)

Voilà, sans doute la principale leçon qu'il faut tirer de la compréhension des cycles naturels. Ne pas se soucier de la réintroduction des matériaux est un scénario sans issue. C'est nier notre statut d'animal vivant sur une planète aux ressources et à l'espace limités.

Puiser les ressources de la Terre

Pendant des millénaires, la Terre a su nourrir les hommes et les femmes sans que sa capacité à produire les fruits tant recherchés soit modifiée. De Terre sacrée pour les ancêtres, à Terre nourricière pour des générations d'agriculteurs, elle est devenue, pour les grandes multinationales de l'alimentation, un simple substrat qui permet la production, voire un objet de spéculation. L'agriculture industrielle à grande échelle implique le remplacement d'un écosystème équilibré par un autre, artificiel et hautement simplifié. La production agricole dépend dès lors des ressources que l'on y ajoute et d'un apport considérable d'énergie extérieure.
Au Québec, où la majeure partie des fermes sont familiales, les agriculteurs ont contribué à inverser cette tendance en créant des clubs-conseils en agroenvironnement dont l'objectif est de favoriser le développement écoresponsable des exploitations agricoles québécoises par l'adoption de pratiques respectueuses de l'environnement.

Remplir son verre ou son assiette?
L'agriculture est l'activité humaine qui consomme la plus grande quantité d'eau de surface et d'eau souterraine. Près de 70 % de la demande mondiale en eau est consacrée à l'arrosage des cultures ainsi qu'à l'irrigation des terres. Cela cause déjà divers problèmes notamment dans les mégalopoles où les besoins d'eau pour des usages domestiques entrent en conflit avec l'eau nécessaire aux terres agricoles

qui fournissent ces cités en aliments de toutes sortes. Au Québec, où l'eau est abondante, seulement 2 % des surfaces sont irriguées par les maraîchers. Le principal travail consiste plutôt à drainer les terres.

Des sols à protéger

Préparer une terre pour la culture signifie bien souvent retirer au préalable tout le couvert végétal qui permet de retenir les sols. En mettant ainsi à nu les terres, les pratiques agricoles non adaptées laissent parfois les éléments nourriciers du sol à la merci de l'érosion causée par le vent et par l'eau. Même si le sol peut se régénérer de lui-même, le taux actuel d'érosion des sols surpasse considérablement sa capacité de se renouveler, rendant ces terres à jamais improductives. Environ 70 % des surfaces cultivables du monde sont aujourd'hui dégradées. Des techniques biologiques, maintenant reprises par l'agriculture conventionnelle, permettent aujourd'hui de mieux protéger le couvert végétal.

Atteinte à la biodiversité

Près de 80 % de l'alimentation mondiale est assurée par moins de deux douzaines d'espèces végétales et animales sur près de 7 000 espèces cultivées ou élevées. Par souci de rentabilité, différentes zones naturelles sont transformées en monoculture, réduisant ainsi la diversité génétique des cultures dont nous sommes tributaires. En diminuant cette diversité, on réduit notre capacité de produire de nouvelles espèces ou races susceptibles d'assurer la sécurité alimentaire d'une population croissante. D'ici trente ans, plus du cinquième de la diversité biologique aura disparu. Le nouvel engouement pour des variétés de légumes et de fruits anciens ainsi que pour les races animales locales sème une lueur d'espoir.

Où iront les canards?

Les milieux humides sont des lieux de transition entre la terre et l'eau, des aires de reproduction qui agissent comme des régulateurs de l'écoulement des eaux. Très riches par leur biodiversité, ils agissent comme filtres qui purifient les eaux tout en jouant un rôle important dans le contrôle des inondations. Depuis 1985, entre 56 % et 65 % des zones humides ont été drainées pour l'agriculture en Europe et en Amérique du Nord, 27 % en Asie, 6 % en Amérique du Sud et 2 % en Afrique[12].

Modérons nos transports

Chaque aliment qui se retrouve dans notre assiette a voyagé en moyenne 2 400 kilomètres. Pour nous permettre de goûter à la diversité du monde et de bénéficier de produits accessibles à l'année, on puise à même les ressources non renouvelables de gaz et de pétrole, accentuant le phénomène des changements climatiques. Au Québec, un tiers des camions qui circulent sur nos routes transportent des aliments.

Des rejets dommageables dans l'environnement

L'agriculture, au même titre que les autres activités humaines, a des impacts sur l'environnement qui peuvent être considérables. Parce que les besoins alimentaires mondiaux sont en pleine croissance, il est

[12] GOODPLANET.INFO, Comprendre l'environnement et ses enjeux, Zones humides. www.goodplanet.info/goodplanet/index.php/fre/Biodiversite/ Zones-humides/Zones-humides/(theme)/306

essentiel que des pratiques respectueuses de l'environnement soient mises en œuvre. Déjà, les mesures agroenvironnementales au Québec et ailleurs sur la planète contribuent largement à diminuer ces impacts.

Le climat se dérègle

Le sol, par la matière organique qui s'y trouve et qui en assure la fertilité, garde trois fois plus de carbone que l'ensemble de la végétation. Les pratiques culturales intensives à grande échelle, comme la mise à nu des sols, accélèrent la dégradation du sol et l'émission de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Les élevages bovins contribuent à la production de méthane et seraient responsables de 18 % des gaz à effet de serre (GES) à l'échelle de la planète selon l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO)[13]. Les transports utilisés, par leurs rejets gazeux, ajoutent à la pollution. Les changements climatiques causent divers déséquilibres, inondations ou sécheresses, qui affectent à leur tour la production agricole.

À court d'eau

Près de 20 % de la population mondiale manque d'eau potable. De 80 % à 90 % des maladies et 33 % des décès des pays du tiers-monde sont dus à de l'eau contaminée. Les pénuries d'eau projetées constituent la grande menace qui pèse sur la santé, l'environnement, l'alimentation et la paix. Près de 25 millions de personnes sont des réfugiées de l'eau. À l'échelle planétaire, les activités agroalimentaires requièrent 70 % de l'eau utilisée par les êtres humains.

N'en jetez plus, la poubelle est pleine!

Chacune des étapes de la chaine agroalimentaire génère sa quantité de déchets. Dans les pays du Nord, premiers producteurs mondiaux de déchets, il existe des programmes de récupération et de recyclage et des sites d'enfouissement sanitaire qui en réduisent les impacts. Dans l'hémisphère sud, les moyens de contrer ce fléau sont quasi inexistants : des cités dépotoirs s'érigent même à proximité de l'amoncellement de déchets. Chaque année, 40 % de l'alimentation disponible aux États-Unis est jetée selon une étude parue dans la revue scientifique PLoS ONE en novembre 2009[14].

Yeark, une bibite!

L'utilisation de pesticides demeure la formule la plus répandue pour protéger les récoltes contre les insectes ravageurs et les plantes compétitrices. Dans le monde, leurs importations représentaient en 2006 un chiffre d'affaires de 17 500 millions de dollars, une augmentation de plus de 50 % par rapport à l'an 2000[15]. Par ruissellement, ceux-ci rejoignent les eaux de surface et les eaux souterraines. Des études récentes associent clairement les pesticides de synthèse à plusieurs problèmes de santé à long terme, entre autres,

---

[13] BIO ADDICT, Changements climatiques: l'OIE va analyser l'impact de l'élevage sur le climat. http://www.bioaddict.fr/article/changementsclimatiques-l-oie-va-analyser-l-impact-de-l-elevage-sur-le-climata546p1.html

[14] Ce gaspillage représente environ 48,3 milliards de dollars (32,5 milliards d'euros) et l'équivalent de 40 000 milliards de litres d'eau gaspillés, soit les besoins annuels de 500 millions de personnes. PLANETOSCOPE, La planète vivante, Agriculture et alimentation. www.planetoscope.com/agriculture-alimentation

[15] FOOD AND AGRICULTURE STATISTICS, Summary of World Food and Agricultural Statistics. www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/publications_stud ies/publications/sumfas_en_web_2009.pdf, p. 39.

en ce qui concerne les systèmes immunitaire, endocrinien et reproducteur[16]. Or, des procédés biologiques parviennent à enrayer ces fléaux avec efficacité.

Photo FAO-11751

Compenser la perte de productivité des sols

La mise à nu des sols laissés à la merci de l'érosion ainsi que les monocultures qui puisent invariablement les mêmes nutriments sont des facteurs à la base de la perte de productivité des sols. Les fertilisants industriels permettent alors d'accroître les rendements, contribuant aussi à la pollution. Au Québec, leur utilisation en agriculture a diminué de 35 % en 15 ans. On recourt davantage à l'utilisation des déjections animales qui, lorsque les sols ne sont pas saturés, contribuent à régénérer les sols.

Photo FAO-14578

Spécialisation de la planète

La recherche de rendement a amené peu à peu une spécialisation de la planète, certains pays ou régions concentrant leur production sur une espèce particulière. C'est notamment le cas de la production porcine en Bretagne où on dénombre un Breton pour trois cochons. Bien que des efforts importants soient faits pour mieux équilibrer son cycle écologique, cette concentration génère une quantité de lisier qui surpasse la capacité des sols de les absorber et de les réintroduire dans le cycle naturel. Parallèlement, sous la pression de l'industrialisation et de l'uniformisation des produits alimentaires, une race de poulet, de bœuf, de cochon ou même de lapin est désormais rayée de la surface du globe tous les mois[14].

Photo Unesco

Protéger les paysages ?

Partout dans le monde, des siècles d'agriculture ont contribué à créer des paysages uniques par la diversité des campagnes, par la multiplicité des cultures et leur harmonisation avec les éléments naturels et les forêts, par la richesse de l'habitat rural. L'uniformisation des modes de vie, la concurrence internationale, la contrainte de pratiquer une agriculture toujours plus rationalisée et rentable répondant au besoin du consommateur de toujours payer moins cher mettent en danger ces paysages dans leurs nuances infinies.

17

Des solutions pour une agriculture écoresponsable

Notre façon de se nourrir, par les emplois qu'elle contribue à maintenir, soutient une large part des activités économiques de notre société. Elle a aussi un impact sur le mode de vie des populations des autres pays avec lesquels nous traitons. Si, lors du marché hebdomadaire, chaque famille québécoise choisissait pour 20 $ de produits alimentaires locaux plutôt qu'étrangers, plus de 100 000 emplois seraient créés au Québec. En fait, chacun de nos achats correspond à un vote (une prise de position) qui, lorsque cumulé avec celui des autres consommateurs, détermine ici à la fois le contexte agroalimentaire, ses modes de production, sa mise en marché et la nature des produits qui se retrouvent dans notre assiette.
Depuis plusieurs années, le paysage agroalimentaire du Québec a considérablement changé. Il correspond aux choix politiques et aux choix de société qui ont été faits depuis le début des années 1970. Le milieu

[16] L'Organisation mondiale de la santé estime à trois millions par an le nombre des personnes empoisonnées par des pesticides, la plupart dans des pays en développement. FAO, Pesticides périmés.
www.fao.org/ag/AGP/AGPP/Pesticid/Disposal/fr/what/103380/inde x.html

[17] LE DEVOIR, Environnement, Une race domestique disparaît tous les mois. www.ledevoir.com/environnement/147839/une-race-domestique-disparait-tous-les-mois

agroalimentaire québécois s'est alors engagé dans un modèle répondant à l'appétit d'une population croissante toujours désireuse de payer son panier d'épicerie le moins cher possible. Plusieurs fermes familiales n'ont pu résister à la pression de produire à moindre coût, de surcroît, dans un contexte économique malmené par la concurrence étrangère. Depuis les années 1990, les agriculteurs québécois font face aux contraintes supplémentaires qu'impose la mondialisation des marchés. À la suite du Sommet de l'agriculture, en 1992, le monde agricole a répondu à l'appel du gouvernement de participer à l'essor économique du Québec en misant davantage sur les exportations. Il s'y est engagé avec le souci de respecter le patrimoine terrien, la durabilité des ressources et de l'environnement et ses propres valeurs. Il a relevé le défi, comme en témoigne la balance commerciale agroalimentaire positive du Québec, mais constate aujourd'hui que cette croissance n'a pas eu que des effets positifs. En effet, elle est accompagnée d'une diminution importante du nombre de fermes, d'une plus grande concentration de la production et d'une augmentation de leurs surfaces avec les conséquences que cela implique sur les plans économique, environnemental et sociétal.

La publication du rapport de la Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois paru en 2008 insuffle un nouvel élan au développement de l'agriculture. Le rapport souligne l'attachement des agriculteurs et de la population à la ferme familiale « à dimension humaine ». Il reconnaît l'importance de protéger le territoire agricole pour le bien des générations futures. On y reconnaît la volonté de tous les acteurs de tendre vers une plus grande souveraineté alimentaire et de desservir avant tout le marché local. Il souligne la nécessité de conserver, voire renforcer les mesures qui ont fait la particularité du système agricole québécois comme la gestion de l'offre, qui stabilise les prix et évite les pertes, ainsi que la mise en marché collective, fortement teintée des valeurs coopératives. Il relève l'importance de maintenir et d'améliorer les programmes d'assurance et de protection des revenus tout en insistant sur le rôle essentiel de l'agriculture dans l'économie et l'occupation du territoire. Il reconnaît enfin l'investissement considérable des agriculteurs dans les équipements et la modification des pratiques permettant d'éliminer ou d'atténuer les effets de leurs activités sur l'environnement tout en améliorant la cohabitation harmonieuse avec leurs voisins.

Poursuivant leurs efforts vers une agriculture plus écoresponsable, les agriculteurs d'ici se sentent de plus en plus solidaires des agriculteurs du monde entier. Ils défendent bec et ongles les mécanismes qu'ils se sont donnés en commun pour assurer la reconnaissance de leur place dans la société. Ils participent aux grandes négociations nationales et internationales sur l'avenir de l'agriculture, revendiquant des échanges plus équitables. Ils adhèrent aux principes de la souveraineté alimentaire et n'hésitent pas à appuyer les agriculteurs familiaux des pays en développement à travers l'UPA-DI, la division de coopération internationale de l'Union des producteurs agricoles, qui prônent une coopération d'agriculteurs à agriculteurs.

Même si tout est loin d'être parfait, de plus en plus d'agriculteurs, ici et ailleurs, réalisent l'importance d'inventer une nouvelle agriculture, productive certes, car il faut bien nourrir le monde, mais plus écoresponsable, plus économe en intrants et moins nocive pour l'environnement. Une agriculture disposant de nouveaux moyens de lutte contre les maladies et les ravageurs, s'appuyant sur des avancées technologiques à la fois issues de la recherche scientifique et des savoirs traditionnels des agriculteurs. Ils

revendiquent une agriculture dont la performance ne se mesure pas simplement en termes de rendement, mais aussi par les services écologiques qu'elle peut rendre comme le stockage du carbone, la préservation de la biodiversité et de la beauté des paysages, l'usage respectueux de l'eau et des ressources. En s'inspirant des cycles naturels, ces agriculteurs mettent la nature au service de l'agriculture.

Avec les consommateurs-citoyens, ces agriculteurs se retrouvent au bout d'une longue chaine alimentaire. Ensemble, ils détermineront par leurs choix la nature même de ce que l'on retrouvera dans notre assiette au cours des années à venir. N'oublions pas que nous mangerons de la même manière que nous nous comporterons en tant que société. Le contenu de notre assiette est plus qu'un choix individuel, c'est un choix de société.

Coordination du projet : Jean Robitaille, CSQ
Recherche et rédaction : Jean Robitaille
Assistante à la production : Louisette St-Gelais
Validation : Union des producteurs agricoles (UPA)
Secrétariat : Suzy Bélanger
Révision linguistique : Andrée Bérubé, CSQ
Production graphique : Graphiscan inc.
Illustrations : Christine Baby
Édition : Centrale des syndicats du Québec (CSQ)
Financement : Cette seconde édition est rendue possible grâce au programme L'Initiative Le monde en classe de l'Agence canadienne de développement international (ACDI), à l'Union des producteurs agricoles ainsi qu'au Programme en agroenvironnement de l'UPA financé par le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ).
Partenaires : RECYC-QUÉBEC, Oxfam-Québec et sa division jeunesse le CLUB 2/3, l'Union des producteurs agricoles, L'ŒUVRE LÉGER, la Fondation Monique-Fitz-Back pour l'éducation au développement durable et l'Association provinciale des enseignantes et enseignants du Québec.
© ERE Éducation, 2002, 2010
Droits réservés à ERE Éducation avec licence d'utilisation sans restriction à des fins éducatives pour la CSQ.
ISBN : 978-2-89061-106-1
Mai 2010
D12118-2

SE TRANSPORTER : UNE QUESTION DE BON SENS! VERSION 1

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Image de l'autobus (annexe A)
- Le document de référence (annexe B)

Thème ou mots clés
Transports, bruits, sens

Endroits
Intérieur et extérieur

Durée
60 minutes

Disciplines
Univers social, éthique et culture religieuse

Approches
Sensorielle, réflexive

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à réfléchir sur leurs expériences sensorielles vécues lors de leur déplacement le plus fréquent, que ce soit à pied, à vélo, en autobus ou en voiture.
Amener l'élève à découvrir les pollutions sonores liées aux différents transports et à trouver des solutions pour les diminuer.

Résumé
À la suite d'une sortie autour de l'école pour entendre les bruits ambiants, les élèves imaginent un monde où tout ce qui est relié aux modes de transport motorisés disparaissait. Ils prennent conscience de l'espace que le transport motorisé prend dans notre quotidien.

Déroulement

Préparation

Questionner les élèves sur les bruits qu'ils entendent lorsqu'ils se promènent à l'extérieur. Dresser la liste de leurs réponses au tableau. Les informer que l'exercice sera répété après une promenade silencieuse extérieure qu'ils feront ensemble.

Amener les élèves à marcher silencieusement autour de l'école. Leur demander d'être attentifs aux bruits autour d'eux et d'essayer d'en entendre de nouveaux, auxquels ils n'auraient pas pensé lors de l'introduction de l'atelier. Inviter les élèves à prendre conscience de la direction d'où proviennent les bruits qu'ils entendent. Au retour en classe, compléter la liste de bruits au tableau grâce aux nouvelles réponses des élèves.

Réalisation

Si le temps le permet, continuer l'exercice avec, cette fois, le sens de la vue. Inviter les élèves à observer le paysage, par la fenêtre de la classe, puis à nommer ce qu'ils voient. Leur demander d'imaginer à quoi ressemblerait le paysage si tout ce qui est relié aux modes de transport motorisés disparaissait (routes, stationnements, garages, stations d'essence, etc.). Quel élément, faisant partie du paysage actuel, leur plaît le plus visuellement? Est-ce que cet élément favorise la santé des personnes? Est-ce que cet élément engendre des impacts plutôt positifs ou négatifs sur l'environnement? Les faire réfléchir sur l'espace qu'occupent les automobiles par rapport aux autobus, aux vélos et aux piétons, dans les villes. Vous pouvez utiliser l'image de l'autobus (annexe A) afin d'illustrer l'espace requis nécessaire pour transporter les personnes, selon le véhicule choisi.

Intégration

Demander aux élèves, d'après ce qu'ils ont entendu et observé, ce qu'ils aimeraient voir ou entendre régulièrement et qui rendrait leurs déplacements quotidiens plus agréables. Entamer une discussion de groupe à savoir lesquelles de ces sensations permettent de vivre dans un monde meilleur, plus en santé, plus sécuritaire et plus agréable à vivre.

Réfléchir ensemble sur les moyens de favoriser l'émergence de ce monde meilleur, plus en santé, plus sécuritaire et plus agréable à vivre.

Feuilles reproductibles

Annexe A

Informations complémentaires

Le document de référence (annexe B)

Source

Un transport pour mieux vivre, Cahier pédagogique, Fondation Monique-Fitz-Back

ANNEXE A

Pour transporter 40 personnes en ville

En voiture 1 personne par voiture	En voiture 4 personnes par voiture	En autobus 40 personnes par autobus	En tramway 240 personnes
Ces 40 personnes dans 40 voitures produisent, au total, près de **10 kg** de CO_2 par kilomètre parcouru !	Ces 40 personnes dans 10 voitures produisent, au total, près de **2,5 kg** de CO_2 par kilomètre parcouru !	Ces 40 personnes dans un autobus, produisent, au total, environ **1,8 kg** de CO_2 par kilomètre parcouru !	Le tramway produit très peu de GES, particulièrement lorsque notre source première d'énergie est l'hydroélectricité !
Il faudrait planter **7 arbres** pour capter le CO_2 émis par l'ensemble de ces voitures aux 100 kilomètres !	Il faudrait planter **2 arbres** pour capter le CO_2 émis par l'ensemble de ces voitures aux 100 kilomètres !	Il faudrait planter **1 arbre** pour capter le CO_2 émis par cet autobus aux 100 kilomètres !	De plus, l'espace urbain requis pour un tramway est inférieur à celui nécessaire pour 10 ou 40 voitures !

Source : CEC 2009

ANNEXE B

Document de référence

UN TRANSPORT POUR MIEUX VIVRE

GLOSSAIRE

- Gaz à effet de serre (GES) : Type de gaz existant à l'état naturel ou généré par l'activité humaine, et ayant la fonction de retenir la chaleur dans la basse atmosphère. Les principaux gaz à effet de serre sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux (NO_2), les chlorofluorocarbones (CFC), les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF6).
- Pollution : Introduction, par l'activité humaine, de substances, de vibrations, de chaleur ou de bruit dans l'air, l'eau ou le sol, susceptibles de porter atteinte à la santé humaine ou à la qualité de l'environnement.
- Smog : Contraction des mots anglais *smoke* et *fog*. Le smog est une brume composée d'un mélange de substances nocives, contaminant l'air ambiant. Ses composantes principales sont l'ozone et les particules fines.
- Transport actif : Transport qui nécessite l'exercice d'un travail physique pour sa pratique. Du moment que le corps est appelé à bouger dans le but ultime de se déplacer, le moyen de transport peut être qualifié d'actif. Exemples de moyens de transport actif: vélo, marche, patin à roues alignées, planche à roulettes, trottinette, etc.
- Transport collectif : Transport conçu de manière à pouvoir accueillir plusieurs passagers. Celui-ci permet de répondre aux besoins de passagers partageant un horaire commun et une destination semblable. Le service est habituellement payant et administré par une société ou par un autre type d'organisation. Exemples de moyens de transport collectif: autobus, train, métro, traversier, etc.
- Transport partagé : Transport fonctionnant sous forme de location. Plusieurs passagers, abonnés du service, font l'utilisation d'un même véhicule à des moments différents, selon leurs besoins respectifs. Essentiellement, le principe du transport partagé est de faire la distinction entre usage et possession. Exemples de services de transport partagé: Communauto et les vélos BIXI.
- Transport en solo : Tout moyen de transport motorisé ne comprenant qu'une seule personne adulte à bord et dont l'utilisation requiert une source d'énergie autre qu'humaine. La caractéristique du transport en solo est habituellement attribuée à la voiture à passager unique, souvent appelée auto en solo. Le parent qui conduit son enfant à l'école en voiture n'est pas considéré comme du covoiturage, mais bien comme du transport en solo.
- Cocktail transport : Combinaison de divers modes de transport lors d'un même déplacement.

(Sources: Brodhag et al. 2003, Promobilité 2010)

Recherche et rédaction :
Emilie Robitaille
Fondation Monique-Fitz-Back
Coordination :
Christian Payeur
Fondation Monique-Fitz-Back
Révision linguistique :
Simon Lapointe
Graphisme et illustrations :
Christine Baby
Photographies :
Christine Baby, Michel Civitello, Chloé Marcil et Claude Pratte.

Financement :
Le projet *Un transport pour mieux vivre* est possible grâce à l'appui financier de partenaires majeurs.
Nous remercions le Ministère des Transports du Québec, Nova Bus, le Réseau de transport de la Capitale, les Établissements verts Brundtland de la CSQ, l'association québécoise du transport intermunicipal et municipal, la Caisse d'économie solidaire, le Fonds de solidarité FTQ, Quebec Provincial Association of teachers, Équiterre, la Société de transport de Montréal, la Société de transport de Lévis et la Ville de Lévis.

Collaborateurs :
Diane Laflamme, Sonya Fiset, Nancy Parent, Louis-Bernard Nadeau, Jean Robitaille, Jean Mercier, Carole Marcoux, Bertille Marton, Daniel Forget, Claude Couture, Vélo Québec, Accès transports viables, Forêt d'Arden, La Biosphère, Ateliers Frédéric Back, Association professionnelle des éco-conseillers du Québec, Association française des éco-conseillers.
Reproduction et vente :
Les établissements d'enseignement et les organismes à but non lucratif sont autorisés à procéder, à des fins éducatives, à une reproduction totale ou partielle du présent document, à la condition d'en mentionner la source.

Les transports: au carrefour des enjeux

TRANSPORT, SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

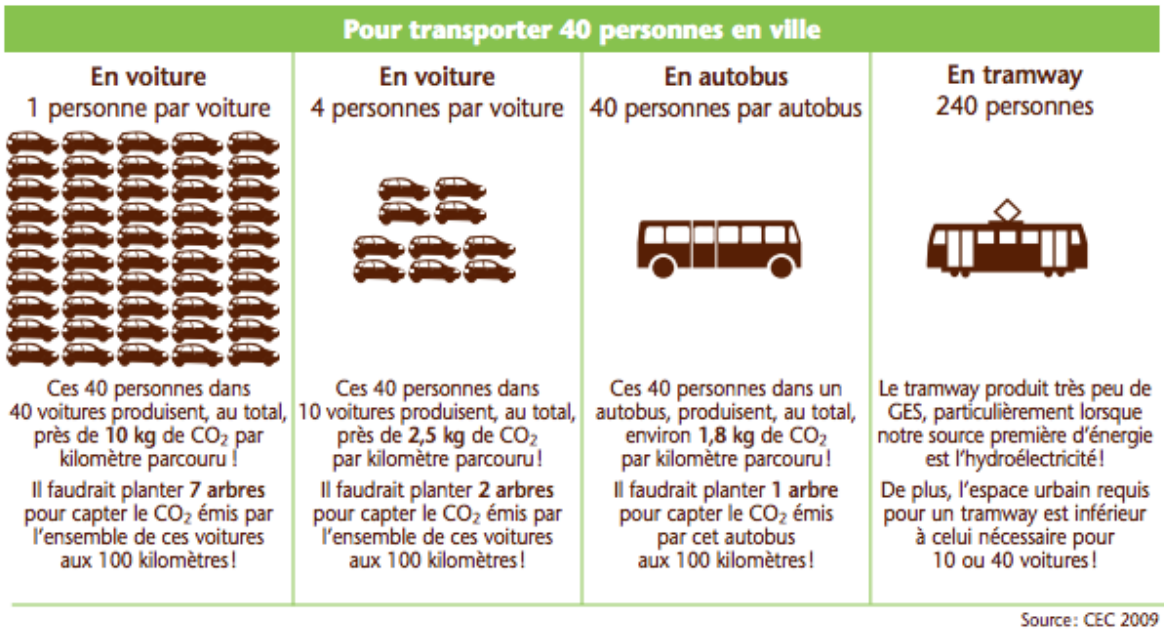
Les transports font partie des secteurs émettant le plus de gaz à effet de serre (GES) (ASSS, 2006). À eux seuls, au Québec, les transports sont responsables de près de 40 % de la totalité des GES émis, dont 80 % sont liés au transport sur la route (ATUQ, 2008). Bien qu'il soit vrai que, depuis les années 1970, des normes anti- pollution aient été émises, les émissions de GES continuent d'augmenter en raison du nombre croissant de véhicules sur les routes ainsi qu'à leur taille.

Parmi les principaux GES, le CO_2 demeure le plus abondant et le plus grand contributeur aux changements climatiques. Ce gaz est essentiellement généré par la combustion de carburants fossiles, tels que le pétrole, le charbon ou le gaz naturel et, par conséquent, par les transports (Villeneuve, 2007). Les changements climatiques, conséquence de la hausse des concentrations de GES d'origine humaine, perturbent et continueront de perturber les écosystèmes de la planète; l'augmentation des vagues de chaleur, l'amplification des périodes de gel-dégel et l'intensification des sécheresses et des tempêtes de neige représentent, pour leur part, quelques-uns des effets des changements climatiques (Défi Climat, 2009).

L'EFFET DE SERRE TELLE UNE COUVERTURE SUR LA TERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet la conservation de la chaleur sur la Terre. L'énergie émise par le soleil pénètre l'atmosphère puis est absorbée par la surface terrestre, ce qui la transforme en chaleur. Celle-ci est ensuite réémise dans l'atmosphère: une partie y est retenue grâce aux GES tandis que le reste retourne dans l'espace. L'effet de serre est donc essentiel à notre survie. Sans ce phénomène, la température moyenne sur Terre se situerait autour de -18°C, alors qu'elle se situe aujourd'hui à 15°C.

Les GES agissent telle une couverture déposée sur la Terre. Comme leur nom l'indique, ils ont un pouvoir semblable à celui d'une serre pour retenir la chaleur. On compare le CO_2 à un drap de coton, le méthane à un drap de finette, le protoxyde d'azote à une couverture de laine et les CFC, PFC et HFC à un édredon (Villeneuve, 2007)! Les problèmes reliés aux GES proviennent essentiellement de leur accumulation constante dans l'atmosphère, ce qui ne cesse de réchauffer la Terre.



FORMATION DU SMOG

L'utilisation de l'automobile contribue aux épisodes de smog. Les particules fines ainsi que l'ozone représentent les deux substances principales qui le composent. Les particules fines s'infiltrent dans les voies respiratoires, parfois jusque dans les alvéoles. Les particules ultrafines, pour leur part, peuvent s'infiltrer jusque dans le système sanguin, donc à travers tout l'organisme. Selon les concentrations, la présence de particules fines peut entrainer des troubles pulmonaires et cardiovasculaires. Il a également été démontré que dès le lendemain d'une hausse de particules fines dans l'air ambiant, on avait observé une augmentation du taux de mortalité chez les personnes à risque (ASSS, 2006).

L'ozone troposphérique (O_3), pour sa part, peut causer de l'irritation aux yeux, au nez ainsi qu'aux voies respiratoires. Il peut aussi favoriser le développement de l'asthme chez les enfants. L'ozone troposphérique diffère de l'ozone stratosphérique qui compose la couche d'ozone (ASSS, 2006).

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- Un moteur qui fonctionne au ralenti brûle, en 10 secondes, davantage d'essence qu'il en faut pour le démarrer et émet 2 fois plus de polluants atmosphériques que lorsque l'automobile fonctionne à plein régime (Transport 2000, 2008).
- Nous estimons à près de 16000 le nombre de décès annuels dus à la pollution atmosphérique au Canada (Santé Canada, 2008).
- Un lien direct a été observé entre l'augmentation des problèmes respiratoires et asthmatiques chez les enfants et la fréquentation d'environnements (maison ou école) à forte circulation automobile (ASSS, 2006).
- Le bruit est la principale perturbation du sommeil et peut mener à une hausse de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle (ASSS, 2006).

- L'air intérieur des voitures est parfois jusqu'à 10 fois plus pollué que l'air ambiant extérieur, dû à la voiture qui précède (ASSS, 2006).
- Le raffinage du pétrole consomme de 15 % à 20 % de sa propre énergie (Villeneuve, 2007).

SÉDENTARITÉ

La sédentarité est considérée comme l'un des principaux facteurs de maladie au Québec. Aux États-Unis, l'embonpoint et l'obésité (les deux premières conséquences de la sédentarité) vont jusqu'à être caractérisés d'épidémies (VQA, 2006). Par ailleurs, il a été démontré qu'environ le tiers des usagers des transports collectifs marchent 30 minutes par jour, ce qui correspond au minimum nécessaire pour enrayer la majeure partie des maux associés à la sédentarité (Besser et al., 2005). Le temps alloué à la marche pour ceux qui utilisent leur voiture est généralement inférieur et, par conséquent, l'activité physique associée aux déplacements demeure limitée.

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- Au Québec, 21,8 % des adultes et 7 % des enfants souffrent d'obésité (ASSS, 2006).
- À Montréal en 1960, 75 % des enfants marchaient pour aller à l'école ; 40 ans plus tard, ils n'étaient plus que 25 % (Baril, 2008).

INSÉCURITÉ

Le sentiment de sécurité est une question de santé. La sécurité relative aux transports, plus particulièrement, dépend, entre autres, de l'existence d'infrastructures (routes, pistes cyclables, trottoirs, etc.), de leur état et du comportement des conducteurs (incluant les cyclistes) (VQA, 2006). La connaissance du territoire joue également un rôle dans le sentiment de sécurité (Bachiri et al., 2008). La sécurité routière demeure un enjeu d'importance si l'on considère le nombre considérable de victimes annuelles de la route.

Au Québec, l'année 2008 affiche le plus bas taux de décès sur les routes depuis les 35 dernières années. Les grandes campagnes sur la sécurité routière ont probablement joué un rôle dans l'amélioration du bilan routier !

On dénombre néanmoins, pour 2008, 557 décès sur les routes, 2363 victimes avec blessures graves et 41203 victimes avec blessures légères (SAAQ, 2009a). Le nombre total de ces victimes représente la population d'une ville comme Rimouski ou Granby. Selon la Sûreté du Québec, si tous les conducteurs automobiles réduisaient leur vitesse de 5 km/h, il y aurait une réduction de 15 % du nombre de blessés sur les routes au Québec (SQ, 2008).

LES ENFANTS, DES PIÉTONS VULNÉRABLES

- Leur petite taille réduit leur panorama visuel et les empêche d'être vus des automobilistes.
- Le plus souvent, ils regardent devant eux et ne tiennent pas compte de ce qui se passe sur les côtés.
- Ils ont du mal à percevoir et à évaluer les distances, à distinguer une voiture arrêtée d'une autre qui roule lentement et à estimer les vitesses et les mouvements.
- Ils n'identifient pas bien les bruits et leur provenance.

- Les jeunes enfants ont de la difficulté à se concentrer sur plus d'une chose à la fois ; une distraction peut leur faire complètement oublier les risques de la circulation.
- Les enfants de la maternelle et du début du primaire ne contrôlent pas encore parfaitement leurs mouvements ; ils ne sont donc pas toujours capables de s'arrêter brusquement lorsqu'ils arrivent en courant. (source : SAAQ, 2009b)

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- Le périmètre moyen de jeu des enfants de 1990 était 10 fois moindre qu'en 1970 (PPS, 2009).

TRANSPORT ET TERRITOIRE

ÉTALEMENT URBAIN

Le concept de banlieue ainsi que l'exode de commerces vers la périphérie illustrent bien la problématique de l'étalement urbain dans notre société : d'une part, les banlieues requièrent la possession d'une voiture, que ce soit pour aller au marché, au travail ou pour aller reconduire les enfants à l'école tandis que, d'autre part, la migration des commerces vers la périphérie impose souvent aux travailleurs et à la clientèle la possession d'une voiture pour s'y rendre. Dans ce cas, s'ajoute aux sentiments de liberté, d'individualité et d'efficacité que symbolise l'automobile, le sentiment de nécessité, à la suite de l'aménagement de nos villes ; pour les piétons et les cyclistes, par ailleurs, c'est le sentiment d'insécurité qui domine face au risque causé, entre autres, par le trafic. Le concept « tout-voiture » a peu à peu enlevé à la rue sa fonction sociale et politique ; les trottoirs disparaissent peu à peu du paysage des banlieues modernes dans le but d'économiser. Il est temps de remettre « nos villes sur pied », de rendre sécuritaires la marche et le vélo et de favoriser la cohabitation des moyens de transport (Demers, 2008).

Alors que la multiplication des automobiles est généralement associée à l'étalement urbain, les transports collectifs, eux, favorisent et sont favorisés par la densité urbaine. La voiture devient de moins en moins pratique due à l'intensité croissante du trafic, au manque de stationnement ou à l'augmentation du coût de l'essence. Bien que l'aménagement des villes canadiennes repose encore sur les besoins des automobilistes, il a été démontré que les transports collectifs ont des effets structurants sur les quartiers où ils sont bien implantés. En Europe, les transports collectifs sont plus variés et mieux intégrés aux déplacements quotidiens qu'ici. À Strasbourg, par exemple, les déplacements vers le centre-ville ont progressé de façon importante dès la mise en service de la première ligne de tramway (Ziv, 2008). La revitalisation des quartiers centres s'est aussi produite à la suite de l'instauration du tramway dans la ville. Des exemples existent également au Canada: à Toronto, la valeur des maisons près des stations de métro a augmenté d'environ 4000 $ (ATUQ, 2008) et à Québec, l'évaluation des propriétés situées dans les corridors des lignes rapides d'autobus 800 et 801 a aussi été revue à la hausse (Dubé et al., 2009).

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- Plus un automobiliste roule rapidement, plus son champ de vision est réduit. (VQA, 2008).

BESOIN GRANDISSANT EN INFRASTRUCTURES

Les infrastructures routières comprennent non seulement l'ensemble des installations au sol, nécessaires aux divers moyens de transport (ex.: routes, stationnements, ponts, pistes cyclables, etc.), mais aussi les équipements techniques (ex.: autobus, panneaux de signalisation, matériel pour la sécurité routière, etc.). L'association canadienne du transport urbain (ACTU) a estimé les besoins de 2010-2014 pour la maintenance et le développement des systèmes de transport en commun au pays à 53,5 milliards de dollars. Environ 75 % de cette somme servira à l'expansion des services afin de répondre aux besoins et d'augmenter ainsi l'achalandage. Les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux fourniront 72 % de la somme totale, tandis que le reste devra provenir de financement externe (CUTA-ACTU, 2010). Bien que les investissements dans le domaine des transports en commun aient augmenté depuis les dernières années, ceux-ci demeurent encore insuffisants à la suite d'un sous-financement du service durant les années 90, jumelé avec le vieillissement constant des infrastructures et la demande croissante pour le développement de nouveaux réseaux. Les besoins en investissements proviennent à 77 % des trois grandes régions canadiennes, soit Vancouver, le Grand Toronto et Hamilton et le Grand Montréal (CUTA-ACTU, 2010).

TRANSPORT, SOCIÉTÉ ET ÉCONOMIE

PARC AUTOMOBILE

Le nombre de voitures au Canada est impressionnant: pour une population d'environ 33 millions, nous comptons plus de 20,5 millions d'automobiles sur les routes (StatsCan, 2008)! Et ce nombre est en hausse. De 1998 à 2003, tandis que la population du Québec augmentait de 2 % (soit de 130000), la proportion de voitures, elle, augmentait de 13 % (soit de 560000) (ASSS, 2006). Parallèlement au nombre de voitures sur les routes, il importe de prendre en compte la fréquence de leur utilisation. Selon une étude réalisée en 2007, 57 % des Québécois conduisent leur voiture tous les jours (Léger et Marketing, 2007) et 60 % des Canadiens utilisent la voiture pour se rendre seuls au travail (Santé Canada, 2008). L'automobile est également problématique au-delà de son utilisation puisqu'il est évalué que les voitures restent stationnées près de 80 % du temps (ATUQ, 2008). Ceci implique donc une gestion du parc automobile au niveau des stationnements. En effet, chaque voiture mise en circulation génère trois places de stationnement, soit une à la maison, une au travail et une répartie dans l'ensemble des commerces et autres lieux publics (Bergeron, 2003).

LE CYCLE DE VIE D'UNE VOITURE

Extraction

L'automobile produit une quantité appréciable de pollution avant même qu'elle soit prête à être conduite ! Les procédés d'extraction, ainsi que le transport des matières premières nécessaires à sa fabrication représentent les deux grandes causes de la pollution émise avant utilisation. Il demeure néanmoins que l'établissement de nouvelles normes ainsi que l'utilisation de matériaux recyclés ont permis, durant les dernières années, de réduire les émissions polluantes générées dès les premières étapes du cycle de vie de la voiture (La Biosphère, 2008).

Fabrication

De nombreuses matières premières telles que l'acier, l'aluminium, le caoutchouc, le fer, le plomb ou le plastique sont nécessaires à la fabrication d'une voiture. L'industrie sidérurgique, pour ne nommer qu'elle, consomme une importante quantité d'énergie lors de l'extraction du fer et de l'acier et ses procédés sont reconnus pour générer de grandes quantités de dioxyde de soufre (SO_2), par exemple (La Biosphère, 2008). Des substances chimiques dommageables sont également utilisées tout au long du processus, telles que des métaux lourds, des composés organiques volatils, du mercure et de l'amiante (La Biosphère, 2008).

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- 120 000 litres d'eau sont nécessaires à la fabrication d'une seule voiture (Vision mondiale, 2007). La fabrication d'un seul pneu requiert 27 litres de pétrole et 2 300 litres d'eau (La Biosphère, 2008).

Distribution

Au Québec, nous n'avons aucun constructeur automobile ni producteur de pétrole (CRE-Capitale nationale, 2004). Tous les éléments découlant de la distribution de l'automobile ont un impact accru du fait que nous sommes entièrement dépendants des importations ; l'étape de distribution engendre, par conséquent, des émissions de GES et autres polluants atmosphériques. Par ailleurs, nous avons au Québec d'importantes entreprises œuvrant dans la fabrication de moyens de transport urbain tel que des autobus, des trains de tous les types et des tramways. Considérons également notre production d'hydroélectricité, qui n'émet que très peu de GES.

Utilisation

L'utilisation de la voiture pollue considérablement. Bien que les normes entourant les voitures soient de plus en plus sévères d'un point de vue environnemental, le nombre de voitures sur les routes ne cesse d'augmenter. Le bilan final demeure donc négatif!

SAVIEZ-VOUS QUE?

- Le conducteur d'un grand VUS consomme 45 fois plus d'énergie que l'usager du métro à l'heure de pointe (HQ, 2006) . Le bateau et le train consomment de 3 à 7 fois moins d'énergie que le camion (HQ, 2006).

Fin de vie

À la fin du cycle de vie de la voiture, celle-ci est envoyée à la ferraille. Les procédés d'élimination et de recyclage des voitures produisent d'importants rejets de mercure. Celles-ci constituent d'ailleurs deux des principales sources de contamination de l'environnement au mercure (La Biosphère, 2008).

LES INITIATIVES D'ICI ET D'AILLEURS

Les transports collectifs en milieu rural au Québec

Les services de Taxibus de Val-d'Or et de Rimouski offrent aux gens un service similaire aux taxis, mais avec des heures d'opération et des arrêts prédéfinis. Les gens contactent le service pour réserver leur place dans un taxi, après avoir spécifié leur destination de départ et d'arrivée. Jusqu'à quatre personnes peuvent prendre place dans un même taxibus. Les tarifs sont similaires à ceux des autobus, c'est-à-dire

soit un tarif fixe par déplacement, soit un abonnement mensuel. Ce service permet de desservir des quartiers moins peuplés, tels que des territoires agricoles et/ou forestiers.

Les BIXI de Montréal
La Ville de Montréal a mis sur pied, à l'été 2009, un système de bicyclettes communautaires grâce à l'acquisition de 3000 vélos BIXI. À l'intérieur d'une année, le nombre de stations est passé de 50 à 278, afin de rendre le service accessible à davantage de personnes. Ce service de vélopartage fonctionne de mai à novembre.
SAVIEZ-VOUS QUE ?

- BIXI est une combinaison des mots bicyclette et taxi.

Les Écolobus de Québec
Depuis 2008, le Réseau de Transport de la Capitale (RTC) offre un service de minibus électriques. Ceux-ci, appelés Écolobus, circulent dans les rues du Vieux-Québec, sept jours sur sept. Huit Écolobus sont présentement en service.

Les initiatives pour vélos d'Ottawa
Toutes les routes de la Ville d'Ottawa, mise à part les autoroutes, sont réputées pour être facilement accessibles à vélo. Les « vélos-dimanches » font également partie de la culture de la ville. Une journée par semaine, durant l'été, la priorité est accordée aux vélos et aux patins à roues alignées sur environ 65 km de voies fermées à la circulation.

Les transports collectifs de Portland (Oregon, États-Unis)
La ville de Portland est reconnue pour ses transports collectifs. Les tramways, appelés *streetcars*, ont été conçus de manière à s'intégrer parmi les infrastructures et les autres moyens de transport de la ville, c'est-à-dire qu'ils sont étroits et d'une longueur maximum de 20 mètres. Ils fonctionnent à l'électricité. Les *streetcars* sont gratuits en tout temps au centre-ville, dans la zone appelée *Fareless Square*. Portland obtient également du mérite du côté du vélo, que ce soit pour les voies cyclables, la signalisation ou les événements culturels de la région qui entourent ce mode de transport.

L'intermodalité et la Charte du Vélo de Strasbourg (France)
Afin de favoriser l'intermodalité à Strasbourg, chaque arrêt de tramway est pourvu de stationnements pour vélos. À la Gare de Strasbourg, par exemple, environ 1000 places ont été aménagées. Finalement, en 1994, la ville s'est dotée d'une Charte du vélo, impliquant ainsi des cyclistes dans les phases de développement urbain.

Les autoroutes pour vélos à Copenhague (Danemark)
Dans la ville de Copenhague, on estime à 40 % les déplacements résidence-travail qui se font à vélo. Afin d'encourager les banlieusards à atteindre cette même performance, la ville prévoit construire 12 autoroutes pour vélo, d'environ 10 kilomètres chacune. Ces voies rapides seront pourvues de feux de circulation et de station-service avec pompes à vélo, en plus d'être fréquemment déneigées en hiver. Ces autoroutes relieront les banlieues au centre-ville.

Les transports alternatifs, c'est positif!

LES AVANTAGES DES TRANSPORTS COLLECTIFS

Il y a un renouveau pour les transports collectifs, essentiellement dû à notre nouvelle compréhension du rôle des transports dans les changements climatiques, aux perceptions changeantes de notre ville idéale ou de nos préoccupations croissantes quant à notre consommation d'énergie. L'attrait pour les transports collectifs augmente.

Avantages économiques

- diminution des coûts de déplacement;
- création d'emplois;
- attrait pour le tourisme;
- diminution de la dépendance au pétrole;
- réduction des besoins de construction routière.

SAVIEZ-VOUS QUE?

- Une dépense de 10 millions de dollars dans le secteur de l'automobile au Québec crée 57 emplois tandis qu'un même investissement dans les transports collectifs génère 100 emplois (ATUQ, 2008).

Avantages sociaux

- utilisation efficace du temps consacré aux déplacements domicile-travail;
- accès plus facile au travail;
- amélioration de l'état de santé;
- accessibilité pour les groupes défavorisés et élargissement de l'offre pour tous les usagers;
- interactions sociales favorisées.

Avantages environnementaux

- limitation de l'étalement urbain;
- amélioration de la qualité de l'air;
- réduction des émissions de gaz à effet de serre;
- diminution de la congestion;
- réduction des nuisances sonores.

RÉFÉRENCES

- **Agence de santé et des services sociaux de Montréal (ASSS)**. 2006. *Le transport urbain, une question de santé.* Rapport annuel 2006. Direction de la santé publique. 133 p.
- **Association canadienne du transport urbain (CUTA-ACTU)**. 2008. *Les besoins en infrastructures du transport en commun pour la période 2008-2012.* Disponible en ligne : http://www.cutaactu.ca/sites/cutaactu.ca/files/besoinsinfra2008.pdf
- **Association du transport urbain du Québec (ATUQ)** 2008. *La contribution des sociétés de transport en commun au développement durable des villes du Québec.* Étude, 20 p.
- **Association du transport urbain du Québec (ATUQ)** 2009. *Le transport urbain au Québec.* Disponible en ligne : http://www.atuq.com/transport_urbain/role.asp
- **Bachiri, N. et C. Després.** 2008. *Mobilité quotidienne dans la communauté métropolitaine de Québec d'adolescents résidant en territoires urbains. Érudit.* Printemps (8) : 14 p.
- **Baril, D.** 2008. Les enfants vont de plus en plus à l'école en voiture. *Forum hebdomadaire d'information.* Disponible en ligne : http://www.nouvelles.umontreal.ca/archives/2007-2008/content/view/1426/321/index.html
- **Bergeron, R.** 2003. *L'économie de l'automobile au Québec- Poser la question du financement des transports collectifs suivant de nouveaux termes de référence.* Disponible en ligne : http://www.transportdurable.qc.ca/documents/Economie_Auto_Bergeron.pdf
- **Besser L.M et A.L. Dannenberg.** 2005. Walking to public transit : steps to help meet physical activity recommendations. *American Journal of Preventive Medecine.* 29 (4) : pp. 273-80.
- **Brodhag, C., F. Breuil, N. Grondran et F. Ossama.** 2003. *Dictionnaire du développement durable.* Sainte-Foy : Éditions Multimondes.
- **Chaire en Éco-Conseil (CEC).** 2009. *Guide pour le calcul d'émissions de GES.* Disponible en ligne : dsf.uqac.ca/eco-conseil/
- **Conseil régional de l'environnement, région de la Capitale nationale (CRE-Capitale)**. 2004. *Des choix pour le XXIe siècle.* Mémoire, 14 p.
- **Défi Climat.** 2009. *Les changements climatiques, les impacts au Québec.* Disponible en ligne : http://www.deficlimat.qc.ca/deficlimat/index.php?page=3_lesimpacts_qc
- **Demers, M.** 2008. *Pour une ville qui marche.* Montréal : Édition Écosociété.
- **Dubé, J., F. DesRosiers, M. Thériault et P. Dib.** 2009. *Impact économique d'un changement dans l'offre de transport en commun en région urbaine : Un exemple canadien.* Congrès 2009 de l'AQTR. 35 p.
- **Hydro-Québec (HQ).** 2006. *Comparaison des options énergétiques.* Disponible en ligne : http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/pdf/options_energetiques/transport_fr_2006.pdf
- **La Biosphère.** 2008. *Concept préliminaire d'exposition « Autres options de transport ».* 81 p.
- **Ministère de la santé et des services sociaux du Québec (MSSS).** 2007. *La santé, autrement dit….Services des orientations en santé publique.* 24 p.
- **Promobilité.** 2010. *Le portail d'information sur les plans de déplacements d'entreprise en Île-de-France.* Disponible en ligne : http://www.promobilite.fr/accueil/lexique
- **Santé Canada.** 2008. Les effets des changements climatiques sur la santé au Québec. Rédigé par P.Gosselin, D.Bélanger et B. Doyon. Dans *Santé et changements climatiques : Évaluation des vulnérabilités et de la capacité d'adaptation au Canada* (p.251-352). Ottawa : Santé Canada.
- **Sécurité du Québec (SQ).** 2008. *Saviez-vous que ?.* Disponible en ligne : http://www.sq.gouv.qc.ca/conduire-securite/saviez-vous-que/saviez-vous-que-securite-routiere-sq.jsp
- **Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ).** 2009a. *Bilan routier 2008.* Disponible en ligne : http://www.saaq.gouv.qc.ca/publications/prevention/bilan_routier_2008.pdf
- **Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ).** 2009b. *Les enfants, des piétons vulnérables.* Disponible en ligne : http://www.saaq.gouv.qc.ca/jeunesse/parents/vulnerables.html
- **Statistiques Canada (StatsCan).** 2008. *L'activité humaine et l'environnement : statistiques annuelles 2007-2008.* Division des comptes et de la statistique de l'environnement. Document #16-201-X. 168 p.
- **Transport 2000.** 2008. *Saviez-vous que?.* Disponible en ligne : http://www.airpur.info/saviez_vous_que.html
- **Vélo Québec Association (VQA).** 2006. *L'état du vélo au Québec en 2005.* Montréal : Vélo Québec Association, 121 p.
- **Villeneuve, C.** 2007. *Vivre les changements climatiques.* Sainte-Foy : Éditions Multimondes.
- **Vision mondiale.** 2007. *Questionnaire sur l'eau de Vision mondiale.* Disponible en ligne : http://www.worldvision.ca/wvmondiale/sommaire-des-articles/Pages/Questionnaire-sur-leau-de-vision-mondiale.aspx
- **Vivre en Ville.** 2009. Densité et mixité au service des déplacements en ville. *Colloque 2009 Vers des collectivités actives.* 109 diapositives.
- **Ziv, J.-C.** 2008. Avantages des transports collectifs. *Forum 2008 Transports viables, transports rentables.* 49 diapositives.

SE TRANSPORTER : UNE QUESTION DE BON SENS! VERSION 2

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Feuille de travail sur les catégories de transport (transport actif, transport collectif, en voiture) (annexe A)
- Le document de référence (annexe B)

Thème ou mots clés
Transports, sens

Endroits
Intérieur et extérieur

Durée
60 minutes

Disciplines
Univers social, éthique et culture religieuse

Approches
Sensorielle, réflexive

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à réfléchir sur leurs expériences sensorielles vécues lors de leur déplacement le plus fréquent, que ce soit à pied, à vélo, en autobus ou en voiture.
Amener l'élève à découvrir les pollutions (sonore, atmosphériques, etc.) liées aux différents transports et à trouver des solutions pour les diminuer.

Résumé
Les élèves réfléchissent à leurs expériences sensorielles dans les transports et aux sensations qu'ils y ont vécues. Ils classent ses expériences selon le mode de transport : actif, collectif et en voiture.

Déroulement
Préparation
Questionner les élèves sur le mode de transport utilisé pour se rendre à l'école. Expliquer aux élèves la distinction entre transport actif, collectif et en voiture.

Réalisation

Dessiner trois colonnes au tableau. Identifier les colonnes grâce aux pictogrammes fournis : Transport actif – Transport collectif – Transport en voiture (annexe A).

Introduire le fait que, selon le moyen de transport utilisé, nous voyons, sentons et entendons des choses différentes et à une intensité différente.

- Réflexion sur les transports actifs – collectifs – en voiture
    - Demander aux jeunes qui se déplacent en transport actif (à pied, en trottinette ou à vélo) de partager les expériences sensorielles (visuelles, olfactives et auditives) qu'ils vivent lors de leur déplacement entre la maison et l'école. Inscrire les réponses dans la colonne appropriée. Continuer l'exercice avec ceux qui viennent en transport collectif puis avec ceux qui viennent en voiture. Inscrire leurs réponses dans le tableau.
- Réflexion sur les expériences visuelles – auditives – olfactives
    - Distinguer, à l'aide de dessins ou de couleurs, les éléments inscrits qui représentent des expériences visuelles, auditives ou olfactives.
- Réflexion sur les sensations agréables – non agréables
    - Parmi les sensations identifiées, demander aux élèves d'indiquer celles qui leur semblent agréables et celles qui le sont moins. Sont-elles liées aux transports actifs, transports collectifs ou en voiture?
- Réflexion sur le développement des sens
    - Faire remarquer aux élèves que certains de leurs sens sont moins développés que d'autres. Les inviter à porter davantage attention à ceux-ci lors de leurs déplacements futurs.

Expliquer aux enfants que c'est par leurs sens qu'ils apprennent à connaître leur quartier ou à reconnaître un trajet parcouru fréquemment. Les transports actifs permettent généralement d'identifier une plus grande variété d'éléments sensoriels puisque l'individu n'est pas coupé de son environnement extérieur. Aussi, les transports actifs et collectifs peuvent favoriser le sentiment d'appartenance à un quartier puisque les personnes ont la chance de se côtoyer et de devenir moins étrangères l'une à l'autre au fil du temps. Ceci peut également engendrer un plus grand sentiment de sécurité.

NOTE : Si l'activité pédagogique se déroule en hiver, il est possible que la colonne des transports actifs soit peu ou pas remplie. L'enseignante ou l'enseignant peut interroger les élèves sur ce qu'ils voient de particulier, en été, lorsqu'ils marchent ou font du vélo contrairement à quand ils sont en voiture.

Intégration

À la suite de l'activité, et après s'être questionné sur les expériences agréables ou désagréables, amener l'élève à identifier ce qu'il aimerait voir, sentir ou entendre et qui rendrait ses déplacements plus agréables.

Approfondir la réflexion sur le plan environnemental, en soulevant des questions : Comment serait ton quartier si tout le monde se promenait en transport actif? En transport collectif? En transport en voiture? Si tu avais le choix, quel moyen de transport utiliserais-tu pour te rendre à l'école? Dans quel moyen de transport te sens-tu en sécurité dans ton quartier? Dans la ville?

Enrichissement

Lors d'un prochain déplacement actif ou collectif accompagné d'un adulte, proposer aux élèves de partager les expériences sensorielles vécues puis de les comparer avec celles de l'adulte accompagnateur. Leur rappeler d'identifier des éléments pour chacun des trois sens (vue, ouïe et odorat).

Entamer une discussion de groupe à savoir lesquelles de ces sensations permettent de vivre dans un monde meilleur, plus en santé, plus sécuritaire et plus agréable à vivre.

Feuilles reproductibles

Annexe A

Informations complémentaires

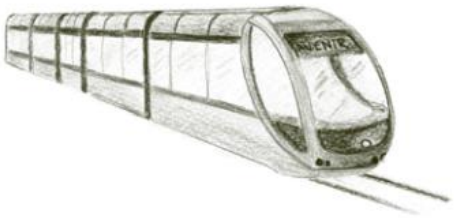
Le document de référence (annexe B)

Source

Un transport pour mieux vivre, Cahier pédagogique, Fondation Monique-Fitz-Back

ANNEXE A

Transport collectif



Transport actif

Transport en solo

ANNEXE B

Document de référence

UN TRANSPORT POUR MIEUX VIVRE

GLOSSAIRE

- Gaz à effet de serre (GES) : Type de gaz existant à l'état naturel ou généré par l'activité humaine, et ayant la fonction de retenir la chaleur dans la basse atmosphère. Les principaux gaz à effet de serre sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux (NO_2), les chlorofluorocarbones (CFC), les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF6).
- Pollution : Introduction, par l'activité humaine, de substances, de vibrations, de chaleur ou de bruit dans l'air, l'eau ou le sol, susceptibles de porter atteinte à la santé humaine ou à la qualité de l'environnement.
- Smog : Contraction des mots anglais *smoke* et *fog*. Le smog est une brume composée d'un mélange de substances nocives, contaminant l'air ambiant. Ses composantes principales sont l'ozone et les particules fines.
- Transport actif : Transport qui nécessite l'exercice d'un travail physique pour sa pratique. Du moment que le corps est appelé à bouger dans le but ultime de se déplacer, le moyen de transport peut être qualifié d'actif. Exemples de moyens de transport actif: vélo, marche, patin à roues alignées, planche à roulettes, trottinette, etc.
- Transport collectif : Transport conçu de manière à pouvoir accueillir plusieurs passagers. Celui-ci permet de répondre aux besoins de passagers partageant un horaire commun et une destination semblable. Le service est habituellement payant et administré par une société ou par un autre type d'organisation. Exemples de moyens de transport collectif: autobus, train, métro, traversier, etc.
- Transport partagé : Transport fonctionnant sous forme de location. Plusieurs passagers, abonnés du service, font l'utilisation d'un même véhicule à des moments différents, selon leurs besoins respectifs. Essentiellement, le principe du transport partagé est de faire la distinction entre usage et possession. Exemples de services de transport partagé: Communauto et les vélos BIXI.
- Transport en solo : Tout moyen de transport motorisé ne comprenant qu'une seule personne adulte à bord et dont l'utilisation requiert une source d'énergie autre qu'humaine. La caractéristique du transport en solo est habituellement attribuée à la voiture à passager unique, souvent appelée auto en solo. Le parent qui conduit son enfant à l'école en voiture n'est pas considéré comme du covoiturage, mais bien comme du transport en solo.
- Cocktail transport : Combinaison de divers modes de transport lors d'un même déplacement.

(Sources: Brodhag et al. 2003, Promobilité 2010)

Recherche et rédaction :
Emilie Robitaille
Fondation Monique-Fitz-Back
Coordination :
Christian Payeur
Fondation Monique-Fitz-Back
Révision linguistique :
Simon Lapointe
Graphisme et illustrations :
Christine Baby
Photographies :
Christine Baby, Michel Civitello, Chloé Marcil et Claude Pratte.

Financement :
Le projet *Un transport pour mieux vivre* est possible grâce à l'appui financier de partenaires majeurs.
Nous remercions le Ministère des Transports du Québec, Nova Bus, le Réseau de transport de la Capitale, les Établissements verts Brundtland de la CSQ, l'association québécoise du transport intermunicipal et municipal, la Caisse d'économie solidaire, le Fonds de solidarité FTQ, Quebec Provincial Association of teachers, Équiterre, la Société de transport de Montréal, la Société de transport de Lévis et la Ville de Lévis.

Collaborateurs :
Diane Laflamme, Sonya Fiset, Nancy Parent, Louis-Bernard Nadeau, Jean Robitaille, Jean Mercier, Carole Marcoux, Bertille Marton, Daniel Forget, Claude Couture, Vélo Québec, Accès transports viables, Forêt d'Arden, La Biosphère, Ateliers Frédéric Back, Association professionnelle des éco-conseillers du Québec, Association française des éco-conseillers.
Reproduction et vente :
Les établissements d'enseignement et les organismes à but non lucratif sont autorisés à procéder, à des fins éducatives, à une reproduction totale ou partielle du présent document, à la condition d'en mentionner la source.

Les transports: au carrefour des enjeux

TRANSPORT, SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

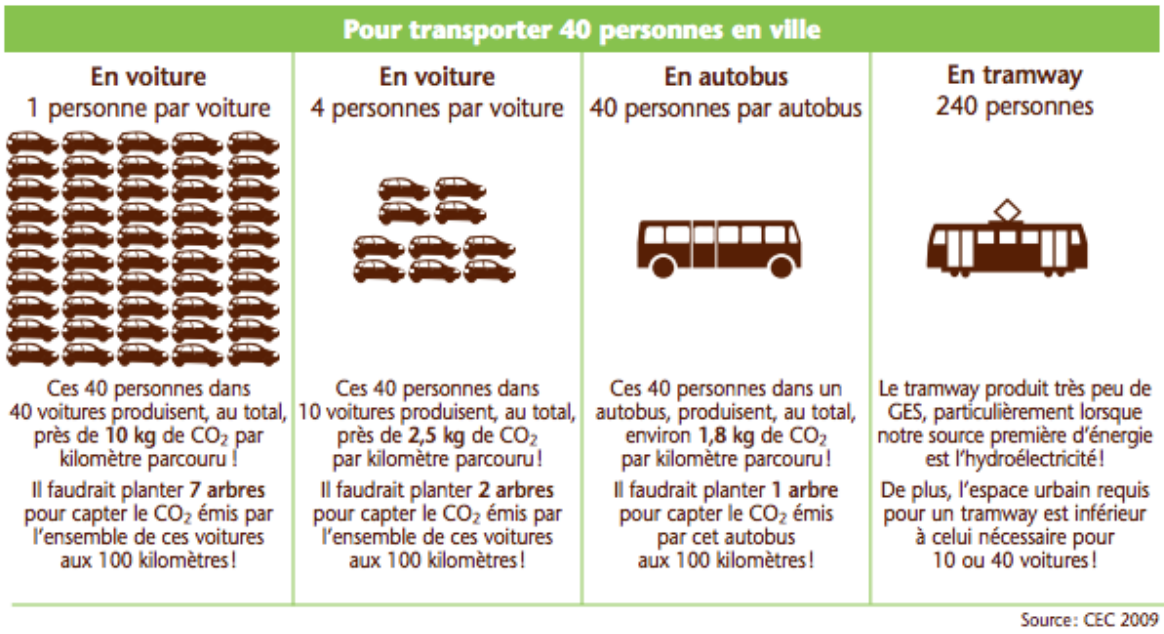
Les transports font partie des secteurs émettant le plus de gaz à effet de serre (GES) (ASSS, 2006). À eux seuls, au Québec, les transports sont responsables de près de 40 % de la totalité des GES émis, dont 80 % sont liés au transport sur la route (ATUQ, 2008). Bien qu'il soit vrai que, depuis les années 1970, des normes anti- pollution aient été émises, les émissions de GES continuent d'augmenter en raison du nombre croissant de véhicules sur les routes ainsi qu'à leur taille.

Parmi les principaux GES, le CO_2 demeure le plus abondant et le plus grand contributeur aux changements climatiques. Ce gaz est essentiellement généré par la combustion de carburants fossiles, tels que le pétrole, le charbon ou le gaz naturel et, par conséquent, par les transports (Villeneuve, 2007). Les changements climatiques, conséquence de la hausse des concentrations de GES d'origine humaine, perturbent et continueront de perturber les écosystèmes de la planète; l'augmentation des vagues de chaleur, l'amplification des périodes de gel-dégel et l'intensification des sécheresses et des tempêtes de neige représentent, pour leur part, quelques-uns des effets des changements climatiques (Défi Climat, 2009).

L'EFFET DE SERRE TELLE UNE COUVERTURE SUR LA TERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet la conservation de la chaleur sur la Terre. L'énergie émise par le soleil pénètre l'atmosphère puis est absorbée par la surface terrestre, ce qui la transforme en chaleur. Celle-ci est ensuite réémise dans l'atmosphère: une partie y est retenue grâce aux GES tandis que le reste retourne dans l'espace. L'effet de serre est donc essentiel à notre survie. Sans ce phénomène, la température moyenne sur Terre se situerait autour de -18°C, alors qu'elle se situe aujourd'hui à 15°C.

Les GES agissent telle une couverture déposée sur la Terre. Comme leur nom l'indique, ils ont un pouvoir semblable à celui d'une serre pour retenir la chaleur. On compare le CO_2 à un drap de coton, le méthane à un drap de finette, le protoxyde d'azote à une couverture de laine et les CFC, PFC et HFC à un édredon (Villeneuve, 2007)! Les problèmes reliés aux GES proviennent essentiellement de leur accumulation constante dans l'atmosphère, ce qui ne cesse de réchauffer la Terre.



FORMATION DU SMOG

L'utilisation de l'automobile contribue aux épisodes de smog. Les particules fines ainsi que l'ozone représentent les deux substances principales qui le composent. Les particules fines s'infiltrent dans les voies respiratoires, parfois jusque dans les alvéoles. Les particules ultrafines, pour leur part, peuvent s'infiltrer jusque dans le système sanguin, donc à travers tout l'organisme. Selon les concentrations, la présence de particules fines peut entrainer des troubles pulmonaires et cardiovasculaires. Il a également été démontré que dès le lendemain d'une hausse de particules fines dans l'air ambiant, on avait observé une augmentation du taux de mortalité chez les personnes à risque (ASSS, 2006).

L'ozone troposphérique (O_3), pour sa part, peut causer de l'irritation aux yeux, au nez ainsi qu'aux voies respiratoires. Il peut aussi favoriser le développement de l'asthme chez les enfants. L'ozone troposphérique diffère de l'ozone stratosphérique qui compose la couche d'ozone (ASSS, 2006).

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- Un moteur qui fonctionne au ralenti brûle, en 10 secondes, davantage d'essence qu'il en faut pour le démarrer et émet 2 fois plus de polluants atmosphériques que lorsque l'automobile fonctionne à plein régime (Transport 2000, 2008).
- Nous estimons à près de 16000 le nombre de décès annuels dus à la pollution atmosphérique au Canada (Santé Canada, 2008).
- Un lien direct a été observé entre l'augmentation des problèmes respiratoires et asthmatiques chez les enfants et la fréquentation d'environnements (maison ou école) à forte circulation automobile (ASSS, 2006).
- Le bruit est la principale perturbation du sommeil et peut mener à une hausse de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle (ASSS, 2006).

- L'air intérieur des voitures est parfois jusqu'à 10 fois plus pollué que l'air ambiant extérieur, dû à la voiture qui précède (ASSS, 2006).
- Le raffinage du pétrole consomme de 15 % à 20 % de sa propre énergie (Villeneuve, 2007).

SÉDENTARITÉ

La sédentarité est considérée comme l'un des principaux facteurs de maladie au Québec. Aux États-Unis, l'embonpoint et l'obésité (les deux premières conséquences de la sédentarité) vont jusqu'à être caractérisés d'épidémies (VQA, 2006). Par ailleurs, il a été démontré qu'environ le tiers des usagers des transports collectifs marchent 30 minutes par jour, ce qui correspond au minimum nécessaire pour enrayer la majeure partie des maux associés à la sédentarité (Besser et al., 2005). Le temps alloué à la marche pour ceux qui utilisent leur voiture est généralement inférieur et, par conséquent, l'activité physique associée aux déplacements demeure limitée.

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- Au Québec, 21,8 % des adultes et 7 % des enfants souffrent d'obésité (ASSS, 2006).
- À Montréal en 1960, 75 % des enfants marchaient pour aller à l'école ; 40 ans plus tard, ils n'étaient plus que 25 % (Baril, 2008).

INSÉCURITÉ

Le sentiment de sécurité est une question de santé. La sécurité relative aux transports, plus particulièrement, dépend, entre autres, de l'existence d'infrastructures (routes, pistes cyclables, trottoirs, etc.), de leur état et du comportement des conducteurs (incluant les cyclistes) (VQA, 2006). La connaissance du territoire joue également un rôle dans le sentiment de sécurité (Bachiri et al., 2008). La sécurité routière demeure un enjeu d'importance si l'on considère le nombre considérable de victimes annuelles de la route.

Au Québec, l'année 2008 affiche le plus bas taux de décès sur les routes depuis les 35 dernières années. Les grandes campagnes sur la sécurité routière ont probablement joué un rôle dans l'amélioration du bilan routier !

On dénombre néanmoins, pour 2008, 557 décès sur les routes, 2363 victimes avec blessures graves et 41203 victimes avec blessures légères (SAAQ, 2009a). Le nombre total de ces victimes représente la population d'une ville comme Rimouski ou Granby. Selon la Sûreté du Québec, si tous les conducteurs automobiles réduisaient leur vitesse de 5 km/h, il y aurait une réduction de 15 % du nombre de blessés sur les routes au Québec (SQ, 2008).

LES ENFANTS, DES PIÉTONS VULNÉRABLES

- Leur petite taille réduit leur panorama visuel et les empêche d'être vus des automobilistes.
- Le plus souvent, ils regardent devant eux et ne tiennent pas compte de ce qui se passe sur les côtés.
- Ils ont du mal à percevoir et à évaluer les distances, à distinguer une voiture arrêtée d'une autre qui roule lentement et à estimer les vitesses et les mouvements.
- Ils n'identifient pas bien les bruits et leur provenance.

- Les jeunes enfants ont de la difficulté à se concentrer sur plus d'une chose à la fois ; une distraction peut leur faire complètement oublier les risques de la circulation.
- Les enfants de la maternelle et du début du primaire ne contrôlent pas encore parfaitement leurs mouvements ; ils ne sont donc pas toujours capables de s'arrêter brusquement lorsqu'ils arrivent en courant. (source : SAAQ, 2009b)

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- Le périmètre moyen de jeu des enfants de 1990 était 10 fois moindre qu'en 1970 (PPS, 2009).

TRANSPORT ET TERRITOIRE

ÉTALEMENT URBAIN

Le concept de banlieue ainsi que l'exode de commerces vers la périphérie illustrent bien la problématique de l'étalement urbain dans notre société : d'une part, les banlieues requièrent la possession d'une voiture, que ce soit pour aller au marché, au travail ou pour aller reconduire les enfants à l'école tandis que, d'autre part, la migration des commerces vers la périphérie impose souvent aux travailleurs et à la clientèle la possession d'une voiture pour s'y rendre. Dans ce cas, s'ajoute aux sentiments de liberté, d'individualité et d'efficacité que symbolise l'automobile, le sentiment de nécessité, à la suite de l'aménagement de nos villes ; pour les piétons et les cyclistes, par ailleurs, c'est le sentiment d'insécurité qui domine face au risque causé, entre autres, par le trafic. Le concept « tout-voiture » a peu à peu enlevé à la rue sa fonction sociale et politique ; les trottoirs disparaissent peu à peu du paysage des banlieues modernes dans le but d'économiser. Il est temps de remettre « nos villes sur pied », de rendre sécuritaires la marche et le vélo et de favoriser la cohabitation des moyens de transport (Demers, 2008).

Alors que la multiplication des automobiles est généralement associée à l'étalement urbain, les transports collectifs, eux, favorisent et sont favorisés par la densité urbaine. La voiture devient de moins en moins pratique due à l'intensité croissante du trafic, au manque de stationnement ou à l'augmentation du coût de l'essence. Bien que l'aménagement des villes canadiennes repose encore sur les besoins des automobilistes, il a été démontré que les transports collectifs ont des effets structurants sur les quartiers où ils sont bien implantés. En Europe, les transports collectifs sont plus variés et mieux intégrés aux déplacements quotidiens qu'ici. À Strasbourg, par exemple, les déplacements vers le centre-ville ont progressé de façon importante dès la mise en service de la première ligne de tramway (Ziv, 2008). La revitalisation des quartiers centres s'est aussi produite à la suite de l'instauration du tramway dans la ville. Des exemples existent également au Canada: à Toronto, la valeur des maisons près des stations de métro a augmenté d'environ 4000 $ (ATUQ, 2008) et à Québec, l'évaluation des propriétés situées dans les corridors des lignes rapides d'autobus 800 et 801 a aussi été revue à la hausse (Dubé et al., 2009).

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- Plus un automobiliste roule rapidement, plus son champ de vision est réduit. (VQA, 2008).

BESOIN GRANDISSANT EN INFRASTRUCTURES

Les infrastructures routières comprennent non seulement l'ensemble des installations au sol, nécessaires aux divers moyens de transport (ex.: routes, stationnements, ponts, pistes cyclables, etc.), mais aussi les équipements techniques (ex.: autobus, panneaux de signalisation, matériel pour la sécurité routière, etc.). L'association canadienne du transport urbain (ACTU) a estimé les besoins de 2010-2014 pour la maintenance et le développement des systèmes de transport en commun au pays à 53,5 milliards de dollars. Environ 75 % de cette somme servira à l'expansion des services afin de répondre aux besoins et d'augmenter ainsi l'achalandage. Les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux fourniront 72 % de la somme totale, tandis que le reste devra provenir de financement externe (CUTA-ACTU, 2010). Bien que les investissements dans le domaine des transports en commun aient augmenté depuis les dernières années, ceux-ci demeurent encore insuffisants à la suite d'un sous-financement du service durant les années 90, jumelé avec le vieillissement constant des infrastructures et la demande croissante pour le développement de nouveaux réseaux. Les besoins en investissements proviennent à 77 % des trois grandes régions canadiennes, soit Vancouver, le Grand Toronto et Hamilton et le Grand Montréal (CUTA-ACTU, 2010).

TRANSPORT, SOCIÉTÉ ET ÉCONOMIE

PARC AUTOMOBILE

Le nombre de voitures au Canada est impressionnant: pour une population d'environ 33 millions, nous comptons plus de 20,5 millions d'automobiles sur les routes (StatsCan, 2008)! Et ce nombre est en hausse. De 1998 à 2003, tandis que la population du Québec augmentait de 2 % (soit de 130000), la proportion de voitures, elle, augmentait de 13 % (soit de 560000) (ASSS, 2006). Parallèlement au nombre de voitures sur les routes, il importe de prendre en compte la fréquence de leur utilisation. Selon une étude réalisée en 2007, 57 % des Québécois conduisent leur voiture tous les jours (Léger et Marketing, 2007) et 60 % des Canadiens utilisent la voiture pour se rendre seuls au travail (Santé Canada, 2008). L'automobile est également problématique au-delà de son utilisation puisqu'il est évalué que les voitures restent stationnées près de 80 % du temps (ATUQ, 2008). Ceci implique donc une gestion du parc automobile au niveau des stationnements. En effet, chaque voiture mise en circulation génère trois places de stationnement, soit une à la maison, une au travail et une répartie dans l'ensemble des commerces et autres lieux publics (Bergeron, 2003).

LE CYCLE DE VIE D'UNE VOITURE

Extraction

L'automobile produit une quantité appréciable de pollution avant même qu'elle soit prête à être conduite ! Les procédés d'extraction, ainsi que le transport des matières premières nécessaires à sa fabrication représentent les deux grandes causes de la pollution émise avant utilisation. Il demeure néanmoins que l'établissement de nouvelles normes ainsi que l'utilisation de matériaux recyclés ont permis, durant les dernières années, de réduire les émissions polluantes générées dès les premières étapes du cycle de vie de la voiture (La Biosphère, 2008).

Fabrication

De nombreuses matières premières telles que l'acier, l'aluminium, le caoutchouc, le fer, le plomb ou le plastique sont nécessaires à la fabrication d'une voiture. L'industrie sidérurgique, pour ne nommer qu'elle, consomme une importante quantité d'énergie lors de l'extraction du fer et de l'acier et ses procédés sont reconnus pour générer de grandes quantités de dioxyde de soufre (SO_2), par exemple (La Biosphère, 2008). Des substances chimiques dommageables sont également utilisées tout au long du processus, telles que des métaux lourds, des composés organiques volatils, du mercure et de l'amiante (La Biosphère, 2008).

SAVIEZ-VOUS QUE ?

- 120 000 litres d'eau sont nécessaires à la fabrication d'une seule voiture (Vision mondiale, 2007). La fabrication d'un seul pneu requiert 27 litres de pétrole et 2 300 litres d'eau (La Biosphère, 2008).

Distribution

Au Québec, nous n'avons aucun constructeur automobile ni producteur de pétrole (CRE-Capitale nationale, 2004). Tous les éléments découlant de la distribution de l'automobile ont un impact accru du fait que nous sommes entièrement dépendants des importations ; l'étape de distribution engendre, par conséquent, des émissions de GES et autres polluants atmosphériques. Par ailleurs, nous avons au Québec d'importantes entreprises œuvrant dans la fabrication de moyens de transport urbain tel que des autobus, des trains de tous les types et des tramways. Considérons également notre production d'hydroélectricité, qui n'émet que très peu de GES.

Utilisation

L'utilisation de la voiture pollue considérablement. Bien que les normes entourant les voitures soient de plus en plus sévères d'un point de vue environnemental, le nombre de voitures sur les routes ne cesse d'augmenter. Le bilan final demeure donc négatif!

SAVIEZ-VOUS QUE?

- Le conducteur d'un grand VUS consomme 45 fois plus d'énergie que l'usager du métro à l'heure de pointe (HQ, 2006) . Le bateau et le train consomment de 3 à 7 fois moins d'énergie que le camion (HQ, 2006).

Fin de vie

À la fin du cycle de vie de la voiture, celle-ci est envoyée à la ferraille. Les procédés d'élimination et de recyclage des voitures produisent d'importants rejets de mercure. Celles-ci constituent d'ailleurs deux des principales sources de contamination de l'environnement au mercure (La Biosphère, 2008).

LES INITIATIVES D'ICI ET D'AILLEURS

Les transports collectifs en milieu rural au Québec

Les services de Taxibus de Val-d'Or et de Rimouski offrent aux gens un service similaire aux taxis, mais avec des heures d'opération et des arrêts prédéfinis. Les gens contactent le service pour réserver leur place dans un taxi, après avoir spécifié leur destination de départ et d'arrivée. Jusqu'à quatre personnes peuvent prendre place dans un même taxibus. Les tarifs sont similaires à ceux des autobus, c'est-à-dire

soit un tarif fixe par déplacement, soit un abonnement mensuel. Ce service permet de desservir des quartiers moins peuplés, tels que des territoires agricoles et/ou forestiers.

Les BIXI de Montréal
La Ville de Montréal a mis sur pied, à l'été 2009, un système de bicyclettes communautaires grâce à l'acquisition de 3000 vélos BIXI. À l'intérieur d'une année, le nombre de stations est passé de 50 à 278, afin de rendre le service accessible à davantage de personnes. Ce service de vélopartage fonctionne de mai à novembre.
SAVIEZ-VOUS QUE ?

- BIXI est une combinaison des mots bicyclette et taxi.

Les Écolobus de Québec
Depuis 2008, le Réseau de Transport de la Capitale (RTC) offre un service de minibus électriques. Ceux-ci, appelés Écolobus, circulent dans les rues du Vieux-Québec, sept jours sur sept. Huit Écolobus sont présentement en service.

Les initiatives pour vélos d'Ottawa
Toutes les routes de la Ville d'Ottawa, mise à part les autoroutes, sont réputées pour être facilement accessibles à vélo. Les « vélos-dimanches » font également partie de la culture de la ville. Une journée par semaine, durant l'été, la priorité est accordée aux vélos et aux patins à roues alignées sur environ 65 km de voies fermées à la circulation.

Les transports collectifs de Portland (Oregon, États-Unis)
La ville de Portland est reconnue pour ses transports collectifs. Les tramways, appelés *streetcars*, ont été conçus de manière à s'intégrer parmi les infrastructures et les autres moyens de transport de la ville, c'est-à-dire qu'ils sont étroits et d'une longueur maximum de 20 mètres. Ils fonctionnent à l'électricité. Les *streetcars* sont gratuits en tout temps au centre-ville, dans la zone appelée *Fareless Square*. Portland obtient également du mérite du côté du vélo, que ce soit pour les voies cyclables, la signalisation ou les événements culturels de la région qui entourent ce mode de transport.

L'intermodalité et la Charte du Vélo de Strasbourg (France)
Afin de favoriser l'intermodalité à Strasbourg, chaque arrêt de tramway est pourvu de stationnements pour vélos. À la Gare de Strasbourg, par exemple, environ 1000 places ont été aménagées. Finalement, en 1994, la ville s'est dotée d'une Charte du vélo, impliquant ainsi des cyclistes dans les phases de développement urbain.

Les autoroutes pour vélos à Copenhague (Danemark)
Dans la ville de Copenhague, on estime à 40 % les déplacements résidence-travail qui se font à vélo. Afin d'encourager les banlieusards à atteindre cette même performance, la ville prévoit construire 12 autoroutes pour vélo, d'environ 10 kilomètres chacune. Ces voies rapides seront pourvues de feux de circulation et de station-service avec pompes à vélo, en plus d'être fréquemment déneigées en hiver. Ces autoroutes relieront les banlieues au centre-ville.

Les transports alternatifs, c'est positif!

LES AVANTAGES DES TRANSPORTS COLLECTIFS

Il y a un renouveau pour les transports collectifs, essentiellement dû à notre nouvelle compréhension du rôle des transports dans les changements climatiques, aux perceptions changeantes de notre ville idéale ou de nos préoccupations croissantes quant à notre consommation d'énergie. L'attrait pour les transports collectifs augmente.

Avantages économiques

- diminution des coûts de déplacement;
- création d'emplois;
- attrait pour le tourisme;
- diminution de la dépendance au pétrole;
- réduction des besoins de construction routière.

SAVIEZ-VOUS QUE?

- Une dépense de 10 millions de dollars dans le secteur de l'automobile au Québec crée 57 emplois tandis qu'un même investissement dans les transports collectifs génère 100 emplois (ATUQ, 2008).

Avantages sociaux

- utilisation efficace du temps consacré aux déplacements domicile-travail;
- accès plus facile au travail;
- amélioration de l'état de santé;
- accessibilité pour les groupes défavorisés et élargissement de l'offre pour tous les usagers;
- interactions sociales favorisées.

Avantages environnementaux

- limitation de l'étalement urbain;
- amélioration de la qualité de l'air;
- réduction des émissions de gaz à effet de serre;
- diminution de la congestion;
- réduction des nuisances sonores.

RÉFÉRENCES

- **Agence de santé et des services sociaux de Montréal (ASSS)**. 2006. *Le transport urbain, une question de santé.* Rapport annuel 2006. Direction de la santé publique. 133 p.
- **Association canadienne du transport urbain (CUTA-ACTU)**. 2008. *Les besoins en infrastructures du transport en commun pour la période 2008-2012.* Disponible en ligne : http://www.cutaactu.ca/sites/cutaactu.ca/files/besoinsinfra2008.pdf
- **Association du transport urbain du Québec (ATUQ)** 2008. *La contribution des sociétés de transport en commun au développement durable des villes du Québec.* Étude, 20 p.
- **Association du transport urbain du Québec (ATUQ)** 2009. *Le transport urbain au Québec.* Disponible en ligne : http://www.atuq.com/transport_urbain/role.asp
- **Bachiri, N. et C. Després.** 2008. *Mobilité quotidienne dans la communauté métropolitaine de Québec d'adolescents résidant en territoires urbains. Érudit.* Printemps (8) : 14 p.
- **Baril, D.** 2008. Les enfants vont de plus en plus à l'école en voiture. *Forum hebdomadaire d'information.* Disponible en ligne : http://www.nouvelles.umontreal.ca/archives/2007-2008/content/view/1426/321/index.html
- **Bergeron, R.** 2003. *L'économie de l'automobile au Québec- Poser la question du financement des transports collectifs suivant de nouveaux termes de référence.* Disponible en ligne : http://www.transportdurable.qc.ca/documents/Economie_Auto_Bergeron.pdf
- **Besser L.M et A.L. Dannenberg.** 2005. Walking to public transit : steps to help meet physical activity recommendations. *American Journal of Preventive Medecine.* 29 (4) : pp. 273-80.
- **Brodhag, C., F. Breuil, N. Grondran et F. Ossama.** 2003. *Dictionnaire du développement durable.* Sainte-Foy : Éditions Multimondes.
- **Chaire en Éco-Conseil (CEC).** 2009. *Guide pour le calcul d'émissions de GES.* Disponible en ligne : dsf.uqac.ca/eco-conseil/
- **Conseil régional de l'environnement, région de la Capitale nationale (CRE-Capitale)**. 2004. *Des choix pour le XXIe siècle.* Mémoire, 14 p.
- **Défi Climat.** 2009. *Les changements climatiques, les impacts au Québec.* Disponible en ligne : http://www.deficlimat.qc.ca/deficlimat/index.php?page=3_lesimpacts_qc
- **Demers, M.** 2008. *Pour une ville qui marche.* Montréal : Édition Écosociété.
- **Dubé, J., F. DesRosiers, M. Thériault et P. Dib.** 2009. *Impact économique d'un changement dans l'offre de transport en commun en région urbaine : Un exemple canadien.* Congrès 2009 de l'AQTR. 35 p.
- **Hydro-Québec (HQ).** 2006. *Comparaison des options énergétiques.* Disponible en ligne : http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/pdf/options_energetiques/transport_fr_2006.pdf
- **La Biosphère.** 2008. *Concept préliminaire d'exposition « Autres options de transport ».* 81 p.
- **Ministère de la santé et des services sociaux du Québec (MSSS).** 2007. *La santé, autrement dit….Services des orientations en santé publique.* 24 p.
- **Promobilité.** 2010. *Le portail d'information sur les plans de déplacements d'entreprise en Île-de-France.* Disponible en ligne : http://www.promobilite.fr/accueil/lexique
- **Santé Canada.** 2008. Les effets des changements climatiques sur la santé au Québec. Rédigé par P.Gosselin, D.Bélanger et B. Doyon. Dans *Santé et changements climatiques : Évaluation des vulnérabilités et de la capacité d'adaptation au Canada* (p.251-352). Ottawa : Santé Canada.
- **Sécurité du Québec (SQ).** 2008. *Saviez-vous que ?.* Disponible en ligne : http://www.sq.gouv.qc.ca/conduire-securite/saviez-vous-que/saviez-vous-que-securite-routiere-sq.jsp
- **Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ).** 2009a. *Bilan routier 2008.* Disponible en ligne : http://www.saaq.gouv.qc.ca/publications/prevention/bilan_routier_2008.pdf
- **Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ).** 2009b. *Les enfants, des piétons vulnérables.* Disponible en ligne : http://www.saaq.gouv.qc.ca/jeunesse/parents/vulnerables.html
- **Statistiques Canada (StatsCan).** 2008. *L'activité humaine et l'environnement : statistiques annuelles 2007-2008.* Division des comptes et de la statistique de l'environnement. Document #16-201-X. 168 p.
- **Transport 2000.** 2008. *Saviez-vous que?.* Disponible en ligne : http://www.airpur.info/saviez_vous_que.html
- **Vélo Québec Association (VQA).** 2006. *L'état du vélo au Québec en 2005.* Montréal : Vélo Québec Association, 121 p.
- **Villeneuve, C.** 2007. *Vivre les changements climatiques.* Sainte-Foy : Éditions Multimondes.
- **Vision mondiale.** 2007. *Questionnaire sur l'eau de Vision mondiale.* Disponible en ligne : http://www.worldvision.ca/wvmondiale/sommaire-des-articles/Pages/Questionnaire-sur-leau-de-vision-mondiale.aspx
- **Vivre en Ville.** 2009. Densité et mixité au service des déplacements en ville. *Colloque 2009 Vers des collectivités actives.* 109 diapositives.
- **Ziv, J.-C.** 2008. Avantages des transports collectifs. *Forum 2008 Transports viables, transports rentables.* 49 diapositives.

TOI, QU'EST-CE QUE TU MANGES?

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Crayon à mines et gomme à effacer
- Document PDF *Toi, qu'est-ce que tu manges?*
- FICHE *La nourriture de tout un chacun!* (annexe A)

Thèmes ou mots clés
Faune, consommation, alimentation

Endroit
En classe

Durée
45 minutes

Discipline
Science et technologie

Approche
Expérimentale

Intention pédagogique
Amener l'élève à se questionner sur son mode d'alimentation et sur celui des animaux sauvages.

Résumé
À partir d'une illustration, les élèves découvrent que, contrairement aux animaux, les humains peuvent transformer leur nourriture et ont plusieurs façons de se la procurer. Pour consolider les apprentissages, les élèves apprennent une comptine.

Déroulement
Préparation
Engager une discussion avec les élèves à partir des questions suivantes :
- Pourquoi mange-t-on?
- Que se passerait-il si on ne mangeait pas?
- Les animaux mangent-ils les mêmes aliments que les humains?
- Les animaux mangent-ils de la même manière que les humains? Pourquoi?

Questionner les élèves sur ce que mangent les animaux sauvages suivants : cerf, écureuil, grenouille, lion, raton laveur, *etc*.?
Au cours de la discussion, informer les élèves de la terminologie utilisée pour chacun des régimes alimentaires en les amenant à les classer en trois groupes : herbivore, granivore, carnivore et omnivore.

Animaux	Que mangent-ils ?	Modes d'alimentation
cerf	feuilles, herbe	végétarien
écureuil	graines	végétarien
grenouille	insectes	carnivore
lion	animaux (viande)	carnivore
raton laveur	de tout	omnivore

Demander aux élèves ce qu'ils ont mangé lors de leur dernier repas. Amener les élèves à prendre conscience que l'homme peut manger de tout. On dit qu'il est omnivore. Informer les élèves que même si l'être humain peut manger de tout, certaines personnes favorisent un mode d'alimentation plus qu'un autre pour toutes sortes de raisons, par exemple pour des raisons de santé, de modes de vie, de religion, de croyances, *etc*.

Réalisation

Présenter aux élèves la *La nourriture de tout un chacun!* (annexe A) et leur demander de décrire ce qu'ils y voient. Demander aux élèves quelle est la différence entre la nourriture des animaux et celle des humains.

À partir des questions suivantes, amener les enfants à prendre conscience que les animaux sauvages mangent exclusivement des produits non transformés, alors qu'il n'en est pas de même pour les humains.

Poser les questions suivantes aux élèves :
Où les animaux se procurent-ils leur nourriture? Réponse: Dans la nature.
Où les humains peuvent-ils se procurer leur nourriture? Réponses :

- on peut la trouver autour de nous, dans la nature, par exemple cueillir une pomme dans un pommier;
- on peut la produire, la transformer nous-mêmes, par exemple faire une tarte aux pommes à la maison;
- on peut se la procurer en échange « d'argent », par exemple acheter une tarte aux pommes à l'épicerie;
- on peut en recevoir des banques alimentaires;

De quelle façon ta famille se procure-t-elle généralement sa nourriture?
Est-ce que tu crois que tous les habitants de la Terre se procurent leur nourriture de la même manière que tu le fais? Pourquoi?

Intégration

Conclure l'activité en mentionnant aux élèves que la transformation des aliments permet une plus grande diversité alimentaire et une meilleure conservation des aliments. Toutefois, pour des raisons telles que la sécheresse, la guerre, la mauvaise répartition des ressources, *etc*., des millions de gens sur la Terre n'ont pas accès à la nourriture en quantité suffisante.

Faites apprendre la comptine suivante aux élèves sur l'air de celle de « La ferme à Maturin, i-a-ia-o »:

Dans la nature il y a...
Dans la nature il y a, i-a-i-a-o
Un garde-manger pour toi et moi, i-a-i-a-o
Les cerfs mangent des feuilles (2X)
Les écureuils des graines (2X)
Transformé ou pas du tout
Nous on mange de tout!

Inviter les élèves à composer d'autres couplets.

Enrichissement

- Inviter les élèves à présenter la comptine à une autre classe
- Présenter aux élèves différentes illustrations sur la dentition des animaux et sur celle des humains. Amener les élèves à observer la forme des dents, à identifier leur nom, à s'informer sur leur évolution, sur leur rôle (couper, broyer, déchirer), etc.
- Demander aux élèves de faire une devinette pour que l'on puisse reconnaître son aliment ou son mets préféré.
- Amener les élèves à découvrir la diversité des cultures alimentaires à travers le monde.

Informations complémentaires

-

Feuilles reproductibles

- FICHE *La nourriture de tout un chacun!* (annexe A)

Source

ERE Éducation
Trousse éducative : *La Terre dans votre assiette*, Le réseau des Établissements verts Brundtland (EVB-CSQ)

Annexe A

La nourriture de tous et chacun !

Nourriture des animaux sauvages

Nourriture des humains

UN PAPIER ORIGINAL

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Papier récupéré
- Tasse à mesurer
- Eau tiède
- Mélangeur
- Fécule de maïs
- Pièce de moustiquaire (disponible dans une quincaillerie)

Thèmes ou mots clés
Papier, recyclage, consommation, arbre

Endroit
Intérieur

Durée
2 jours
30 minutes : mise en situation
20 minutes (plus 1 heure d'attente et plusieurs heures de séchage, au moins une nuit) : réalisation
45 minutes : intégration

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

Approches
Ludique, artistique

Intention pédagogique
Amener l'élève à réfléchir aux utilisations (et à la réutilisation ainsi qu'au recyclage) du papier et de ses effets sur la coupe des arbres.

Résumé
Les élèves dessinent un arbre sur une feuille de papier recyclé qu'ils ont fabriquée en classe.

Note : Essayer l'activité avant de la présenter aux élèves.

Déroulement

Préparation

Questionner les élèves sur l'utilisation des arbres : Qu'est-ce qu'ils nous procurent? À quoi servent les arbres? Pourquoi est-il important de limiter la coupe des arbres? Que pouvons-nous faire pour les aider?

Faire la liste des objets de la classe qui proviennent des arbres. Donner des exemples de bonne et de mauvaise utilisation des produits de l'arbre. Faire le lien entre la consommation de papier en classe et l'abattage des arbres. Énumérer des façons de réduire notre consommation de papier. Mettre en oeuvre les solutions proposées par les élèves.

Réalisation

Montrer une autre solution aux élèves (si elle n'était pas nommée) et faire du papier à l'aide de papier usagé :

- déchirer en très petits morceaux du papier pris dans le bac de recyclage;
- mettre les morceaux de papier dans un plat et ajouter de l'eau tiède. Ne pas mettre trop d'eau (environ ½ tasse de papier et ¾ tasse d'eau par élève) sinon celle-ci sera plus difficile à être absorbée;
- attendre une heure (ou jusqu'à ce que le papier devienne gommant). Mélanger le contenu à l'aide d'un mélangeur après y avoir inséré un peu (deux à trois cuillères à table par élève) de fécule de maïs;
- étendre le papier mouillé sur une moustiquaire. S'il y a un excès d'eau, prendre un linge et l'éponger. Installer la moustiquaire entre deux feuilles de papier journal et bien écraser le papier;
- laisser le papier sécher.

Autre méthode

https://www.ecofolio.fr/actualites/atelier-recette-papier-recycle

Intégration

Inviter les élèves à faire, sur le nouveau papier, un dessin de l'arbre qu'ils ont évité de couper en réutilisant du papier. Coller une petite note à l'arrière de l'oeuvre pour expliquer que les élèves ont ainsi appris, eux, à réutiliser le papier.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Les arbres jouent un rôle dans la diminution de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ils purifient l'air en fixant le gaz carbonique (CO_2) et les autres gaz polluants, en rejetant de l'oxygène et en filtrant les poussières en suspension dans l'air. Le feuillage des arbres projette une ombre qui nous protège des rayons du soleil et rafraîchit l'air en produisant de la vapeur d'eau. Les arbres plantés près des maisons peuvent agir comme coupe-vent et réduire les coûts de chauffage. Les arbres procurent un habitat à plusieurs espèces d'animaux et réduisent la température de l'eau des rivières en leur faisant de l'ombre.

Le recyclage du papier permet d'épargner les arbres de nos forêts. Pour fabriquer du papier recyclé, il faut 20 fois moins d'arbres, 100 fois moins d'eau et 3 fois moins d'énergie que pour la fabrication du papier neuf. L'énergie ainsi épargnée diminue la quantité de gaz à effet de serre produit. De plus, le papier représente 40 % des déchets municipaux. Si on le recycle, on diminue la quantité de papier présente dans les dépotoirs.

Le papier récupéré est utilisé pour fabriquer du carton, du papier pour écrire et imprimer, du papier hygiénique, des mouchoirs, des essuie-tout et des enveloppes. Le papier journal récupéré est utilisé pour fabriquer des boites à d'œufs, de la litière pour les animaux, des boites à chaussures ou à céréales et du papier journal.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

EAU

INVESTIGATION À LA MAISON

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Crayon
- Journal créatif (un cahier personnel dans lequel les élèves notent leurs observations et opinions à l'aide de textes, de mots et de dessins)

Thèmes ou mots clés
Eau, consommation, sensibilisation

Endroit
Intérieur

Durée
60 minutes (échelonnées sur deux semaines)

Discipline
Éthique et culture religieuse

Approches
Socioconstructiviste, réflexive, coopérative

Intention pédagogique
Amener l'élève à prendre conscience des utilisations de l'eau à la maison.

Résumé
Les élèves dressent une liste des usages quotidiens de l'eau. Ils mettent ensuite sur pied une campagne de sensibilisation pour diminuer le gaspillage de l'eau et proposent des solutions à intégrer dans leur quotidien.

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves de nommer des usages qui sont faits de l'eau à l'école (toilettes, robinets, cafétéria, etc.) puis à la maison (bain, douche, laveuse, lave-vaisselle, évier, etc.). Faire une liste de tous les usages de l'eau trouvés par les élèves.

À partir de la liste, créer un tableau pour le donner aux élèves. Exemple :

Usages	**Durée**	**Nombre de fois par jour**
Brosser ses dents		
Laver ses vêtements		
Laver la vaisselle		
Etc.		

Réalisation

Inviter les élèves à utiliser le tableau dans leur famille pour faire une étude des usages de l'eau au cours d'une semaine. À la fin de la semaine, les élèves rapportent leur tableau en classe afin que l'enseignante ou l'enseignant comptabilise leurs résultats et partage ceux-ci avec eux.

Discuter avec les élèves des questions suivantes :

- Que penses-tu des usages de l'eau dans ta famille?
- Comment est-ce que ta famille a réagi face à ton travail? Pourquoi?
- Qui fait attention à l'eau dans ta famille?
- Qu'est-ce que ça fait à l'environnement lorsqu'on utilise trop d'eau?
- Qu'est-ce qui peut être fait pour diminuer l'utilisation inutile de l'eau dans ta famille?

Demander aux élèves de planifier une campagne de conservation de l'eau à la maison. Les élèves fournissent leurs idées sur les moyens à prendre pour sensibiliser leur famille. Ils choisissent aussi individuellement un usage dans la liste (ex. : brosser ses dents) et ils déterminent comment ils pourraient réduire la consommation d'eau de cette pratique. Ils peuvent discuter de leur choix avec un ou une partenaire* et trouvent ensemble des moyens de se soutenir l'un l'autre pendant une semaine.

** Afin d'encourager les élèves à adopter et à maintenir leur(s) nouveau(x) comportement(s), il est recommandé de créer une communauté de changement à l'intérieur de la classe. Grâce à cette communauté, les élèves vont s'accompagner et être accompagnés dans le changement de comportement. À l'intérieur de cette communauté, les élèves échangent entre eux à propos de leurs essais de réduction de l'utilisation de l'eau : ce qu'ils trouvent facile et difficile, leurs sentiments et leurs limites, leurs défis et leurs solutions. Ils entendent les autres élèves parler des actions accomplies, ce qui les incite à les imiter. Faire partie d'une communauté renforce l'idée que plusieurs comportements individuels peuvent faire une différence.*

De même, parce que l'engagement à poser des actions a été pris devant le groupe, les élèves se sentiront responsables de le faire. Donc, le fait d'appartenir à une communauté semble amorcer le mouvement vers l'action, favorise le maintien du nouveau comportement et soutient les personnes qui essaient de changer.

Intégration

Les élèves réalisent leur campagne de changement et encouragent ensuite les membres de leur famille à essayer de nouveaux comportements pour réduire leur consommation d'eau. Faire un retour pour partager les résultats de leur campagne de sensibilisation et leur demander d'évaluer les moyens choisis pour leur campagne.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Nous utilisons de grandes quantités d'eau chaque jour, car l'eau est utilisée pour de nombreux usages. Nous utilisons l'eau pour boire, pour faire la vaisselle, pour prendre une douche, pour rincer les toilettes, pour cuisiner et pour beaucoup d'autres actions encore.

Mais l'eau n'est pas seulement utilisée à des fins domestiques, on l'utilise aussi l'eau dans l'industrie et dans l'agriculture. Dans l'agriculture, l'eau est principalement utilisée pour arroser les cultures, mais dans les industries elle a beaucoup d'applications. Elle peut être un des ingrédients d'un produit que l'on veut produire, mais également faire partie du procédé de production en lui-même. L'eau peut être employée pour refroidir les substances dans les procédés de production, pour transporter et pour traiter des matières premières, pour bouillir ou pour faire cuire, pour rincer, pour transporter des produits finis.

En moyenne, chaque Canadien utilise environ 329 litres d'eau par jour à la maison seulement, comparativement à 400 litres pour un Québécois et à 225 litres pour un Montréalais, selon les données de la Ville de Montréal.

Il importe de ne pas faire confondre le gaspillage de l'eau avec la diminution de cette ressource, car la Terre a une certaine quantité d'eau (solide, liquide et gazeuse) et cette quantité reste inchangée au fil des ans peu importe nos comportements. Oui, nous buvons la même eau qu'au temps des dinosaures! Donc, ce qui importe, c'est de préserver sa qualité. En limitant son utilisation, on y contribue. De plus, nous diminuons l'énergie consommée pour la traiter (à l'entrée comme à la sortie) et nous aidons, par ricochet, à préserver les écosystèmes marins et la faune aquatique qui sont ainsi moins perturbés.

Plus sur l'eau potable à Montréal et la consommation d'eau en milieu domestique
Règlements sur l'usage de l'eau potable à Montréal

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

JOUER AU COIN-COIN

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Annexes A, B, C et D
- Crayons
- Crayons de couleur
- Ciseaux
- Papier

Thèmes ou mots clés
Eau, consommation, énergie

Endroit
Intérieur ou extérieur

Durée
Deux périodes de 45 minutes (mise en place et réalisation)

Disciplines
Français, géométrie, arts plastiques

Approches
Réflexive, artistique, ludique

Intention pédagogique
Amener l'élève à prendre conscience des utilisations de l'eau et des façons d'en réduire la consommation.

Résumé
Les élèves identifient des actions pour conserver l'eau et les raisons qui motivent ces actions. À l'aide de leur coin-coin, un bricolage simple (pliage de papier), ils jouent pour découvrir d'autres bonnes actions qui peuvent être faites pour éviter le gaspillage de l'eau et les raisons qui motivent ces actions.

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves de compléter individuellement l'annexe A. Ils identifient au moins quatre actions positives concernant l'eau. Ils indiquent aussi pourquoi ils font cette action. Corriger leurs réponses. (Pour des exemples de bonnes actions concernant l'utilisation de l'eau, consulter l'annexe B.)

Réalisation

Distribuer l'annexe C à chaque élève et les inciter à consulter l'annexe D pour faciliter leur travail. Sur l'annexe C, ils écrivent leurs réponses du tableau de l'annexe A, de la façon suivante : les bonnes actions dans les triangles où il y a des chiffres et les raisons dans les triangles qui leur font face.

Ils colorient les quatre coins (les carrés) de manière à ce qu'il y ait une couleur différente à chaque extrémité. Ceci facilitera l'identification des coins.

- Placer le jeu face contre table et plier les quatre coins vers le centre, de façon égale.
- Retourner la feuille et plier encore les quatre coins vers le centre.
- Replier le jeu en deux sous forme de rectangle.
- Replier le jeu en deux sous forme de carré.
- Ouvrir le carré et glisser les pouces et les index dans les pochettes formées par les quatre coins.

Regrouper les élèves en équipes de deux.

Déroulement du jeu :

1. Celui qui tient le coin-coin demande à son camarade de choisir l'un des quatre coins de couleur.
2. Il ou elle ouvre et ferme les doigts en épelant la couleur du coin choisi (rouge = 5, vert = 4, jaune = 5, etc.).
3. Il ou elle demande à son camarade de choisir l'un des chiffres visibles à l'intérieur du jeu (1, 3, 6, 8, etc.).
4. Il ou elle nomme une bonne action qui se trouve sous le chiffre choisi, après avoir levé le rabat.
5. Il ou elle donne du temps à son camarade pour trouver une bonne raison d'entreprendre l'action.
6. Lorsque le camarade a donné sa réponse, il lui lit sa solution.

Intégration

Questionner les élèves sur les nouveaux gestes qu'ils auront appris grâce à ce jeu. Leur demander s'ils étaient toujours d'accord sur les motivations liées à ces gestes. Les inviter à donner leur appréciation générale sur le jeu.

Feuilles reproductibles

Annexes A, C et D (Cette annexe pourrait aussi être projetée plutôt qu'imprimée.)

Informations complémentaires

Il est conseillé de réaliser un coin-coin avant l'activité pour pouvoir aider les élèves dans la construction du jeu.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

ANNEXE A

L’eau et son utilisation

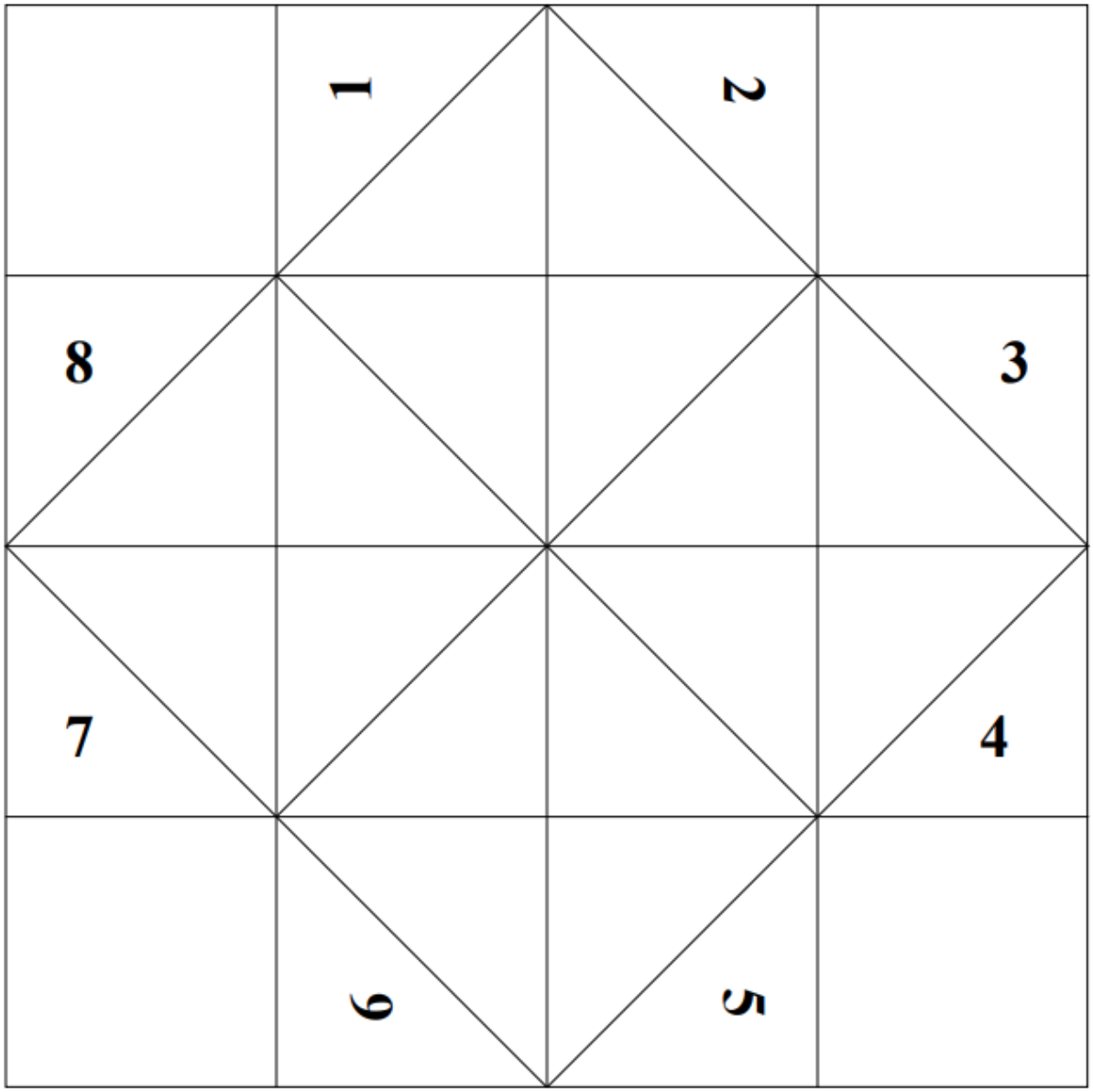
Bonne action	Parce que…

ANNEXE B

Exemples de bonnes actions et leurs raisons d'être

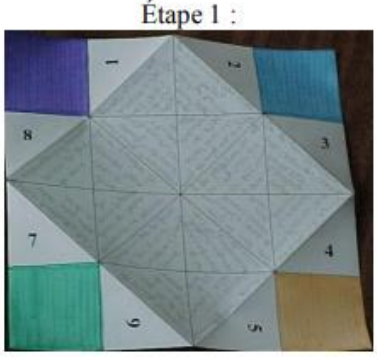
Bonne action	Parce que…
Fermer le robinet plutôt que de laisser l'eau couler…	cela évite le gaspillage d'eau potable.
Prendre une douche rapide plutôt qu'un bain…	cela nécessite 50 % moins d'eau chaude qu'un bain. Alors on consomme moins d'électricité et moins d'eau.
Arroser le gazon et le jardin tôt le matin…	cela réduit la quantité d'eau qui sera évaporée.
Attendre que la laveuse soit pleine avant de la faire fonctionner…	cela évite le gaspillage de l'eau et de l'électricité.
Tendre l'oreille pour détecter et réparer les fuites…	cela évite de gaspiller l'eau qui s'égoutte par une fuite, aussi petite soit-elle! Une goutte toutes les minutes, c'est beaucoup d'eau à la fin d'une année!
Remplir un pichet d'eau et le laisser au réfrigérateur...	cela permet d'avoir de l'eau froide à portée de main et d'éviter de laisser couler l'eau du robinet pour atteindre la bonne température.
Récupérer l'eau de pluie...	cela évite d'utiliser de l'eau potable pour arroser le jardin et laver, par exemple, les meubles de la cour, des jouets ou les fenêtres.
Utiliser du papier recyclé et faire du recyclage	cela réduit la quantité d'eau utilisée pour la fabrication du papier, réduisant par le fait même, la pollution que cela entraîne dans les cours d'eau.

ANNEXE C



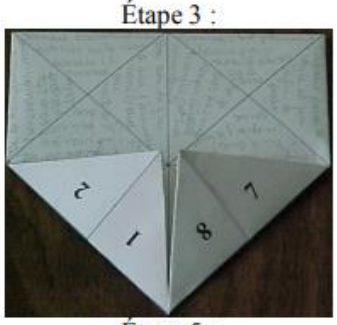
ANNEXE D

Étape 1 :

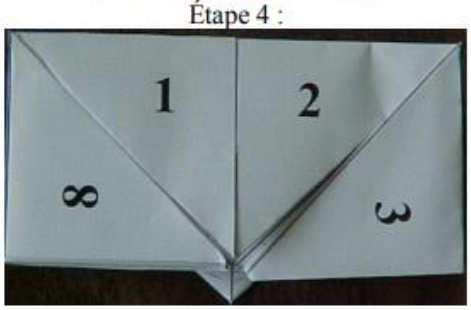


Étape 2 :

Étape 3 :



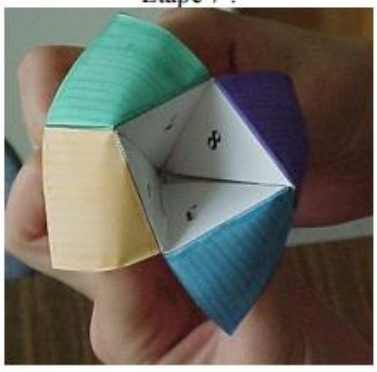
Étape 4 :



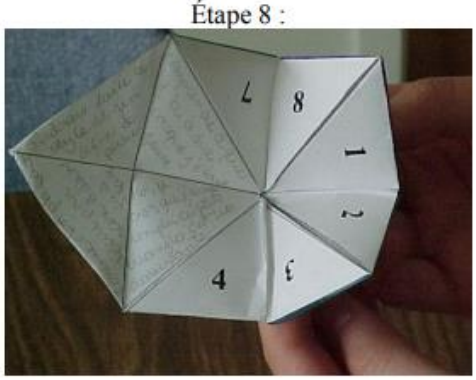
Étape 5 :

Étape 6 :

Étape 7 :



Étape 8 :



LAC, RIVIÈRE OU OCÉAN

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Papier d'aluminium
- Magazines, catalogues de voyage ou revues de plein air et livres de photos sur les étendues d'eau
- Bacs
- Pâte à modeler
- Carton
- Eau

Thèmes ou mots clés
Eau, lac, rivière, océan

Endroit
Intérieur ou extérieur

Durée
1 heure

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

Approches
Ludique, artistique

Intention pédagogique
Amener l'élève à découvrir les caractéristiques propres aux lacs, aux rivières et aux océans.

Résumé
Les élèves créent une maquette d'un lac, d'une rivière et d'un océan, après avoir observé des images. Ils testent ensuite le mouvement de l'eau (sens du courant) dans chaque cas. Les élèves font ensuite la liste des caractéristiques de ces éléments géographiques.

Déroulement
Préparation
Lire aux élèves une histoire ou présenter un film en lien avec les étendues d'eau.
Questionner les élèves sur leurs expériences personnelles. Se sont-ils déjà baignés dans l'océan? Quels cours d'eau ont-ils déjà vus? Inviter les élèves à faire ressortir les principales caractéristiques

de ces plans et cours d'eau. À l'aide des images dans les magazines, catalogues de voyage, revues de plein air et livres, les élèves déterminent les différences entre la forme d'un lac, d'une rivière et d'un océan.

Réalisation

Diviser le groupe en équipes. Donner trois bacs à chaque équipe (s'il n'y a pas assez de bacs, n'en donner qu'un par équipe). Chacun des trois bacs sera dédié à un des plans d'eau : lac, rivière et océan. À l'aide de pâte à modeler et de papier d'aluminium, les élèves créent la forme et le fond d'un des trois types de plans d'eau : long et étroit pour une rivière, rond et peu profond pour un lac et grand et profond pour l'océan. Puis ils les remplissent d'eau.

Ils déposent de petits bouts de carton sur la surface des plans d'eau et tentent ensuite de reproduire le mouvement de l'eau à la surface en soufflant. Ils observent le déplacement de ces derniers et déduisent par exemple si l'eau d'un lac se déplace en surface de manière circulaire ou si elle se déplace en ligne droite.

Intégration

Animer une discussion en grand groupe afin de comparer les observations des différentes équipes. Revenir sur les notions clés de l'activité. Quels sont les résultats obtenus? Questionner les élèves sur le sens des courants dans les différents plans d'eau.

Dresser en groupe la liste complète des caractéristiques des lacs, rivières et océan.

Enrichissement

Avec du sable, de la terre, des roches, des coquillages et des plantes aquatiques, les élèves reconstituent le fond d'un lac, d'une rivière et d'un océan dans des contenants en plastique transparent. Ils peuvent également ajouter des figurines d'animaux aquatiques. Ils valident ensuite leur montage en le comparant à des photos trouvées dans des livres ou sur Internet, puis font les ajustements qui s'imposent.

Feuille reproductible

-

Informations complémentaires

Rivières

Les rivières sont des cours d'eau formés à partir du ruissellement et de l'écoulement des eaux de pluie sur les pentes et les terrains. Leurs sources sont souvent des lacs situés plus haut dans les montagnes. De plus, l'eau des rivières est toujours en mouvement, depuis sa source jusqu'au moment où elle se jette dans un lac, une rivière plus importante ou un fleuve. La vitesse du courant varie selon la pente et les détours que l'eau doit effectuer pour éviter les obstacles sur son parcours. Ex.: rivière des Outaouais, rivière du Loup, etc.

Fleuves
Un fleuve est un cours d'eau qui se jette dans la mer ou dans l'océan. Il est alimenté en eau par les rivières. Au début, son lit est relativement étroit et il contient principalement de l'eau douce. En s'approchant de la mer au niveau de l'estuaire (embouchure), son lit s'élargit et l'eau devient salée. À l'endroit précis où l'eau douce se mélange avec l'eau salée, l'eau est saumâtre, c'est-à-dire qu'elle est moins salée que l'eau de mer.
Ex.: fleuve Saint-Laurent

Étangs
Les étangs sont de petites étendues d'eau douce, plutôt stagnante et peu profonde. Ils peuvent être le résultat d'aménagements humains comme un barrage artificiel, ou encore s'être formés naturellement dans une dépression.
Ex.: étang du Nord, étang Baldwin

Lacs
Les lacs sont de grandes étendues d'eau douce, dormante et entourée de terres. Un lac se crée lorsque l'eau s'écoule dans un creux ou un bassin. Un lac peut être aussi un élargissement d'une rivière ou d'un fleuve (ex.: le lac Saint-Pierre en face de Trois-Rivières). Les bassins peuvent s'être formés grâce à la fonte des glaciers, au mouvement des plaques tectoniques ou à l'écrasement de météorites sur Terre. Comme les lacs sont assez profonds, le Soleil en atteint rarement le fond; ainsi, il y fait sombre et l'eau reste très froide, même durant l'été. L'hiver, les lacs ne gèlent généralement qu'en surface. Les poissons peuvent donc passer l'hiver dans les profondeurs.
Ex.: les Grands Lacs, lac Saint-Joseph, lac Massawipi, etc.

Mers
Les mers sont de grandes étendues d'eau salée qui communiquent avec l'océan et qui sont plus ou moins entourées de terres.
Ex.: mer du Nord, mer Rouge, mer Noire, mer Baltique

Golfes
On appelle « golfe » la partie de la mer qui avance dans les terres. L'eau est profonde et la température varie selon les couches. On y retrouve une grande variété de végétaux (algues) et d'animaux (poissons, mammifères marins, crustacés, etc.).
Ex.: golfe du Saint-Laurent

Océans
Les océans sont de très vastes étendues d'eau salée. Ils couvrent les trois quarts de la surface de la Terre. Comme leurs eaux sont très profondes, l'exploration des fonds océaniques n'est pas encore terminée. On y découvre chaque année de nouvelles espèces animales et végétales. Les océans sont parcourus par des courants qui influent sur la température planétaire. Dans l'hémisphère Nord, les courants circulent dans le sens des aiguilles d'une montre, alors que dans l'hémisphère Sud, ils

circulent dans le sens inverse. La marée est le mouvement de l'eau qui est causé par les forces d'attraction de la Lune et du Soleil.
Ex.: océans Atlantique, Pacifique, Arctique, Antarctique (ou Austral), Indien

La couleur de l'eau
La couleur de l'eau peut être due au type de sédiments ou à la composition du fond de l'étendue d'eau (ex.: sable, coraux, pierre). Elle peut également provenir des particules en suspension dans l'eau (ex.: terre, algues, pollution). La couleur de l'eau est aussi causée par le phénomène de l'absorption des rayons de lumière; ainsi, plus l'étendue d'eau est profonde, plus sa couleur sera foncée. Finalement, le ciel se reflète dans l'eau de sorte qu'un ciel dégagé entraînera une coloration habituellement bleue alors qu'un ciel nuageux donnera une eau de couleur plutôt grise.

Des jouets à la dérive!
Tous les océans de la planète sont reliés. On peut faire le tour du monde en naviguant… D'ailleurs, en 1992, un bateau qui transportait des jouets a perdu une partie de sa cargaison dans l'océan Pacifique, et des milliers de canards en plastique se sont retrouvés à la mer. Comme ces jouets flottaient, ils ont été emportés par les grands courants marins et ont abouti sur les rivages un peu partout dans le monde. Grâce à ces petits canards, les scientifiques qui étudient les océans (les océanographes) ont recueilli des informations importantes sur la direction et la force de ces courants.

L'eau et la vie
Dans tout le système solaire, seule la planète Terre contient de l'eau sous forme liquide. C'est grâce à cette eau que la vie est apparue sur la Terre il y a environ 3,8 milliards d'années. Elle a éclos dans les eaux chaudes et peu profondes des océans. Ces eaux ont permis le développement de la vie parce que leur température est plutôt stable. De plus, l'eau a la particularité d'absorber les rayons ultraviolets du Soleil qui sont néfastes pour la vie, et elle favorise le regroupement entre les molécules. Les milieux aqueux permettent également aux micro-organismes de flotter et de se déplacer facilement. Au tout début de l'histoire de la vie, on retrouvait surtout des micro-organismes unicellulaires que l'on nomme « cyanobactéries ».

Source
Comment peut-on distinguer un lac d'une rivière ou d'un océan?, Éclairs de sciences

BATEAU SUR L'EAU

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle

Saisons
Printemps, été, automne

Matériel
À l'intérieur:

- Bacs remplis d'eau
- Objets : roches, feuilles, bouts de bois, coquilles, cure-dents, ficelles, etc.

À l'extérieur:

- Point d'eau : flaques, rigoles d'eau, lac, mare, marais, etc.
- Objets : roches, feuilles, bouts de bois, coquilles, cure-dents, ficelles, etc.

Thèmes ou mots clés
Eau, vent, nature, flottabilité

Endroits
Extérieur ou intérieur

Durée
30 minutes et une sortie entre 15 et 45 minutes

Discipline
Sciences et technologies

Approches
Scientifique, ludique

Intention pédagogique
Amener l'élève à comprendre les propriétés de certaines matières afin de déterminer lesquelles flottent sur l'eau et lesquelles coulent.

Résumé
Les élèves préparent une petite embarcation avec des éléments trouvés dans la nature (parc ou cour d'école) qu'ils complètent par de la ficelle ou d'autres éléments (cure-dent, cure-pipe, colle, etc.). Ils testent par la suite la flottabilité de cette embarcation soit à l'intérieur dans un bac, soit à l'extérieur sur un point d'eau (flaque, mare, ruisseau, etc.).

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves si :

- ils ont déjà vu un bateau sur l'eau? Et comment fait-il pour flotter?
- Connaissent-ils des objets qui flottent? Qui coulent?
- Savent-ils comment les bateaux font pour avancer?
    - De plusieurs façons différentes comme avec des voiles et la force du vent, avec des roues et la force de l'eau, avec des rames et la force des rameurs ou avec un moteur (à carburant ou électrique).

Demander également à quoi servent les bateaux. Ils servent à transporter les gens et les matières dont on a besoin.

Savent-ils que les grandes villes ont presque toutes été bâties près de cours d'eau, car les fleuves et les rivières servaient jadis de routes? Les Autochtones appelaient le fleuve Saint-Laurent *Magtogoek*, ce qui signifie « le chemin qui marche », et ils fabriquaient des canots avec de l'écorce.

Idées initiales et hypothèses

Lors d'une sortie, demander aux élèves d'aller récupérer des matériaux provenant de la nature. Lesquels des matériaux vont flotter ou couler, d'après eux? Laisser les élèves poser leurs hypothèses. Avec les matériaux qui flottent (selon leurs hypothèses), ils font la conception d'un bateau. En groupe ou individuellement, ils le complètent avec des éléments qui proviennent de la nature, de la maison ou de la classe comme des branchettes, des cure-dents ou de la ficelle.

Planification et réalisation

Lors de la même sortie ou lors d'une autre sortie, les élèves testent leurs bateaux sur un plan d'eau, une petite piscine ou un bac d'eau. Ont-ils réussi à construire un bateau qui flotte?

Les élèves attachent une ficelle à leur bateau. S'il y a du courant sur le plan d'eau, ils le laissent flotter sur l'eau sans y toucher. Demander aux élèves si le bateau avance seul ou avec le courant. S'ils le tirent, le poussent ou soufflent dessus, qu'arrive-t-il?

Demander aux élèves de déposer des matériaux sur leur bateau (ex. : roches, baies, brindilles), et de les placer à différents endroits. Un caillou coule dans l'eau, mais qu'arrive-t-il lorsqu'il est déposé sur le bateau? Combien d'éléments le bateau peut-il transporter avant qu'il ne chavire ou ne coule? Si on dépose plusieurs roches du même côté de ton bateau, que se passe-t-il? Est-ce que les élèves croient que c'est dû au poids ajouté ou à la position des éléments sur le bateau (équilibre)?

Bilan

De retour en classe, demander aux élèves:

- Quelles matières flottent le mieux?
- Comment font les grands bateaux pour ne pas couler avec toutes les marchandises qu'ils transportent?
- De quoi sont fabriqués les vrais bateaux?

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Source

Projet *La nature et moi*, Fondation Monique-Fitz-Back

FAUNE

LA CHASSE AUX PETITES BÊTES

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle

Saisons
Printemps, été, automne

Matériel

- Pots de capture
- Pelles
- Images d'insectes (coccinelles, carabe, grillons, etc.) et de bestioles (millipède, centipède, escargot, limace, araignée, cloporte, vers de terre, etc.)

Thèmes ou mots clés
Insectes, bestioles, sol

Endroit
Extérieur

Durée
45 minutes

Disciplines
Science et technologie, mathématique

Approches
Expérimentale, sensitive, ludique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à découvrir les bestioles du sol et à faire la différence entre un insecte et une bestiole.

Résumé
Lors d'une sortie, les élèves découvrent certaines bestioles du sol en les capturant, en les comptant et en les observant. Ils apprennent la différence entre un insecte et les autres organismes du sol en les observant.

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves de nommer des insectes. Encourager les élèves à les décrire. Ils seront probablement capables de nommer les suivants : papillons, abeilles, coccinelles, sauterelles, grillons, mouches, moustiques, libellules, fourmis. Leur demander d'identifier des caractéristiques des insectes : ils ont toujours une tête, un thorax et un abdomen, six pattes, et deux antennes. Certains peuvent avoir des ailes.

Demander s'ils connaissent des bestioles qui ressemblent aux insectes : les araignées, les mille-pattes, les vers de terre, les escargots ou les cloportes. Encourager les élèves à vous décrire l'endroit (le milieu de vie) où ils ont déjà rencontré des bestioles. Certains vivent sur les plantes, d'autres dans la terre ou encore dans l'eau. Certains peuvent fréquenter plusieurs de ces milieux.

Réalisation

Lors d'une sortie dans un parc ou dans la cour de l'école, repérer avec les élèves un endroit plutôt ombragé avec de l'herbe, des roches, des morceaux de bois au sol ou encore des feuilles. Délimiter une zone de recherche à ne pas dépasser.

Former des équipes de deux ou trois élèves et donner un pot de capture et une pelle pour capturer les bestioles. Expliquer aux élèves que les objets qu'ils retournent (bois, feuilles, roches, etc.) sont les habitats de ces animaux et qu'il est très important de les remettre en place lorsqu'ils ont fini leur capture. À l'aide des images, montrer les bestioles recherchées.

Laisser les élèves chercher pendant environ 20 minutes puis animer une discussion pour découvrir et observer leurs captures. Faire compter le nombre d'espèces différentes capturées et demander aux élèves quelle est l'espèce avec le plus grand nombre d'individus. Demander aux élèves de quelle façon ils ont capturé les insectes.

Pendant, les 5 dernières minutes, inviter les élèves à remettre dans leur habitat naturel toutes les bestioles qu'ils ont capturées.

Intégration

De retour en classe, demander aux élèves s'ils ont fait une bonne chasse? S'ils ont vu de petites bêtes qu'ils n'avaient jamais vues avant? Qu'est-ce qui les a le plus impressionnés?

Proposer aux élèves d'imiter les manières de se déplacer des petites bêtes trouvées et leur faire dessiner leur bestiole préférée.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Certains insectes et autres bestioles jouent un rôle fondamental dans la formation des sols et le maintien de leur fertilité. En creusant des tunnels dans la terre, les insectes et les vers de terre aèrent et ameublissent le sol, ce qui favorise la croissance des plantes. Sans les insectes vidangeurs-décomposeurs, le sol serait jonché de détritus, de cadavres et de matières fécales, ce qui entraînerait le développement de bactéries potentiellement dangereuses.

Ces animaux sont des décomposeurs. Grâce à leur action, les éléments nutritifs contenus dans les excréments, les plantes et les animaux morts redeviennent disponibles pour les végétaux et l'ensemble de l'écosystème.

Les insectes

Les insectes sont de petits invertébrés (plus de 75 % des espèces connues ont moins de 6 mm de longueur) au corps segmenté. Les insectes, comme les autres arthropodes, possèdent un exosquelette. Leur corps est principalement divisé en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen. La tête est le centre sensoriel, nerveux et d'alimentation. Elle est constituée du rostre, d'antennes, d'yeux et, à l'interne, du cerveau. Le thorax, segmenté en trois parties, est le centre de locomotion et, chez la plupart des insectes, est constitué de trois paires de pattes et de paires d'ailes. Chez certains groupes évolués (puces et poux), les ailes ont régressé complètement. L'abdomen, qui présente de manière plus évidente la segmentation, est en fait le foyer du métabolisme et de la reproduction.

Répartition

Bien que quelques espèces vivent en eau douce, à la surface de l'océan ou dans les milieux intertidaux, la grande majorité est terrestre. Les insectes sont particulièrement abondants dans les régions tropicales, mais on en trouve à toutes les latitudes et altitudes, sauf aux extrêmes. Environ 300 espèces (surtout des mouches) vivent au nord du 75^{e} parallèle dans les îles de l'Arctique canadien et on trouve même des espèces de parasites d'oiseaux et de phoques en Antarctique.

Succès évolutif des Insectes

La diversité d'insectes est impressionnante. On estime que le million d'espèces répertoriées représente seulement 10 % à 50 % du nombre réel d'espèces du monde. Au Canada, on en a décrit environ 30 000 espèces sur un total estimé à 55 000 espèces.

Plus sur les insectes

Source

Projet *La nature et moi*, Fondation Monique-Fitz-Back

LA CHAUVE-SOURIS

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle, 2e cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Bandeau

Thèmes ou mots clés
Faune, chauve-souris, écholocation

Endroit
Extérieur ou intérieur

Durée
30 minutes ou plus si désiré

Discipline
Science et technologie

Approches
Ludique, sensorielle, expérimentale

Intention pédagogique
Amener l'élève à découvrir le phénomène de l'écholocation.

Résumé
Un élève joue le rôle de la chauve-souris, trois sont des proies et tous les autres forment la paroi. Yeux bandés, la chauve-souris tente de localiser les proies à l'aide de son système d'écholocation.

Déroulement
Préparation
Discuter avec les élèves des animaux qui vivent la nuit. Peuvent-ils en nommer? Et ceux qui vivent dans les cavernes? Comment font-ils pour se déplacer sans voir?
Expliquer le phénomène de l'écholocalisation aux élèves et donner l'exemple de la chauve-souris. Il est possible de donner d'autres exemples, comme les baleines, des requins et des oiseaux.

Réalisation
Les élèves forment un grand cercle et l'un d'eux est choisi pour jouer le rôle de la chauve-souris. Bander ses yeux, car les chauves-souris sont nocturnes et chassent la nuit lorsqu'il fait très noir.

La chauve-souris se place au centre du cercle. Choisir trois élèves comme proies. Les proies doivent s'avancer et circulent en marchant dans le cercle. La chauve-souris pousse un cri et la proie la plus proche doit répondre par le même cri. La chauve-souris essaie alors de l'attraper. Si la proie se fait attraper (par toucher), elle retourne dans le cercle et un autre jeune prend sa place.

Lorsque la chauve-souris pousse un cri en direction d'aucune proie, c'est alors que les élèves dans le cercle répondent par le son "toc". Ils représentent les parois d'une caverne. Si la chauve-souris touche la paroi, on change de chauve-souris.

Au bout d'un moment, si le même élève est toujours dans le rôle de la chauve-souris, changer de chauve-souris.

Intégration
À la fin du jeu, demandez aux jeunes leurs impressions. Est-ce difficile de se diriger uniquement pas le son? Quels autres sens pourraient vous servir si vous ne pouviez pas bien voir?

Enrichissement
Les élèves peuvent faire une affiche pour présenter un autre animal que la chauve-souris qui utilise la technique d'écholocation.

Feuilles reproductibles
-

Informations complémentaires

L'écholocation
Le meilleur exemple d'animaux utilisant l'écholocalisation (et probablement le plus connu) est la chauve-souris. Elles ont une excellente vision, mais est-ce bien utile quand vient le temps de chasser de petits insectes volant dans le noir? Pour y arriver, elles poussent des cris (des cliquetis) aigus, des ultrasons. Le son se déplace en vague dans l'air et lorsqu'il frappe un obstacle, il revient sur sa trajectoire. C'est ce retour du son, l'écho, que les chauves-souris utilisent pour se faire une image de leur environnement. Grâce à cette technique, elles peuvent détecter un insecte jusqu'à 5 m de distance, déterminer sa taille et sa dureté, et peuvent également éviter les obstacles aussi fins que les poils humains ou encore des objets en mouvement.
Plus sur l'écholocation

Les chauves-souris
Les adaptations de ce mammifère au vol sont spectaculaires. Les ailes de la chauve-souris sont en fait des mains palmées, les os des doigts étant allongés et reliés par une fine membrane de peau. Les chauves-souris sont des animaux nocturnes. On en retrouve huit espèces au Québec. Il y a la petite chauve-souris brune, la grande chauve-souris brune, la chauve-souris argentée, la chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris nordique, la chauve-souris pygmée et la pipistrelle de l'Est.
Les chauves-souris du Québec

Les chauves-souris du Québec sont affectées par une maladie fongique appelée syndrome du museau blanc (SMB). Cette maladie affecte les espèces qui hibernent au Québec.
Plus sur le SMB

Écholocalisation ou écholocation?
Bien que le terme *écholocation* soit un emprunt à l'anglais, il est d'usage généralisé et légitimé en français chez les spécialistes depuis le milieu du XX^{e} siècle.
Office québécois de la langue française

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

L'OISEAU ET LE POISSON

Niveaux
1er cycle et 2e cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Craie ou corde

Thèmes ou mots clés
Faune, oiseau, poisson

Endroit
Parc, espace gazonné ou à l'intérieur

Durée
De 20 à 30 minutes

Disciplines
Science et technologie, éducation physique

Approches
Ludique, sportive

Intention pédagogique
Amener l'élève à apprendre des noms de poissons et d'oiseaux du Québec.

Résumé
Par un jeu, les élèves apprennent les noms de différentes espèces d'oiseaux terrestres et de poissons du Québec.

Déroulement

Préparation
Questionner les élèves sur les différences entre les oiseaux et les poissons (anatomie, écosystème de vie, etc.).

Inviter les élèves à faire des recherches sur les poissons et sur les oiseaux terrestres du Québec pour dresser une liste de noms d'espèces. (Le nombre d'espèces d'oiseaux et de poissons est au choix).

Réalisation

À l'extérieur, tracer ou délimiter un cercle au sol qui représentera un plan d'eau. Inviter les élèves à se placer sur le pourtour du cercle, deux pas derrière le cercle. L'extérieur du cercle représente la berge, donc la terre. Nommer une espèce qui se trouve sur la liste. Les élèves sautent à l'intérieur ou à l'extérieur du cercle, selon que l'espèce est un poisson ou un oiseau. Les élèves qui se trompent rejoignent tout simplement les élèves qui avaient la bonne réponse avant de regagner la position de départ pour un prochain tour.

Intégration

Lorsque le jeu est terminé, demander aux élèves de nommer au moins 5 espèces d'oiseaux terrestres et 5 espèces de poissons. Leur demander s'ils peuvent observer quelques-unes de ses espèces proches de chez eux.

Variante

La liste peut comporter des animaux aquatiques qui ne sont pas nécessairement des poissons. Elle pourrait aussi présenter des habitats terrestres et des habitats aquatiques.

Informations complémentaires

Il y a environ 217 espèces de poissons d'eau douce et environ 160 espèces de poissons d'eau saumâtre et salée au Québec. L'eau douce correspond à l'eau non salée des lacs et des rivières. L'eau saumâtre est un mélange d'eau douce et d'eau salée; on peut dire qu'elle est légèrement salée, avec environ 1 % de sel au début de l'estuaire moyen. Enfin, l'eau salée est de l'eau qui contient beaucoup de sel, environ 3,5 % dans l'océan Atlantique.

On peut trouver des poissons dans de nombreux milieux aquatiques au Québec. Les poissons *dulcicoles*, ou d'eau douce, abondent dans les lacs et rivières et dans le tronçon fluvial et l'estuaire fluvial du fleuve Saint-Laurent. Dans l'estuaire moyen, l'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent, on trouve des poissons d'eau salée. Mais plus surprenant, on trouve quelques espèces de poissons adaptés à la vie en milieu humide. L'eau des milieux humides étant pauvre en oxygène et très chaude, elle est peu propice au développement de la majorité des poissons. Les poissons des milieux humides sont donc adaptés à ce type de milieux. L'umbre de vase, par exemple, est capable de respirer l'oxygène atmosphérique en remontant respirer à la surface. Même dans l'eau acide des tourbières on peut trouver des poissons!

Les poissons ont un organe spécialisé qui leur permet de contrôler leur flottabilité. Cet organe se nomme la *vessie natatoire*. Il s'agit d'une poche remplie d'oxygène, d'azote et de dioxyde de carbone située sous la colonne vertébrale. Le poisson peut contrôler la quantité de gaz dans sa vessie natatoire pour déterminer à quelle profondeur il nage. Plus sa vessie est pleine, plus il nage près de la surface. Cet organe permet aussi aux poissons de faire du surplace sans couler. Les poissons de fond et les requins sont dépourvus de vessie natatoire.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

L’OISEAU SILENCIEUX ENCHANTEUR

Niveaux
Préscolaire et 1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Bandeaux, foulards ou rubans pour bander les yeux des élèves.

Thèmes ou mots clés
Coopération, silence, oiseau, écoute

Endroit
Extérieur

Durée
15 minutes

Discipline
Éducation physique et à la santé

Approches
Ludique, sensorielle, coopérative

Intentions pédagogiques
Amener l’élève à écouter ce qui l'entoure et à apprécier les distances.

Résumé
Les yeux bandés, les élèves cherchent à tâtons l’élève qui ne répond pas « cui-cui » pour, à la fin, former une grande chaîne humaine.

Déroulement

Préparation

Montrer les limites du terrain aux élèves et leur demander de se déplacer à l'intérieur des limites pendant un court instant.

Leur expliquer qu'ils vont devenir des oiseaux qui font « cui-cui » lorsqu'ils se rencontrent, mais que l'un des élèves va devenir un oiseau magique silencieux. Lorsqu'un élève-oiseau rencontre un autre, ils doivent dire se saluer en faisant « cui-cui », à l'exception de celui qui est silencieux.

Lorsqu'un oiseau rencontre l'oiseau silencieux, il le prend par la main et devient aussi un oiseau silencieux. L'élève peut alors retirer son bandeau.

Le jeu se termine lorsque tout le groupe forme une grande chaîne dans un silence total.

Réalisation

Distribuer et bander les yeux des élèves. Désigner un élève comme étant l'oiseau silencieux (il n'a pas de bandeaux sur les yeux). Donner le signal de départ du jeu.

Intégration

À la fin du jeu, demander aux élèves leurs impressions du jeu : Comment se sont-ils sentis les yeux bandés? Est-ce que ça aide leur écoute? Ont-ils démontré un travail de coopération?

Informations complémentaires

Consignes particulières : S'assurer que le terrain est bien limité et sécuritaire (sol égal).

Source

Tiré *Des jeux coopératifs pour bâtir la paix*, des Francas du Nord

LOMBRIC, TON VER DE TERRE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons (préférable lorsqu'il est possible de trouver des vers à l'extérieur)

Matériel

- Matériel de bricolage (selon le type de marionnette choisi, voir la section « Informations supplémentaires » pour des suggestions)
- Images de lombric
- Vers de terre vivants, récupérés à l'extérieur (si ce n'est pas possible, les vers peuvent être achetés dans les animaleries ou comme vers de pêche au dépanneur ou en quincaillerie)
- Contenants pour la chasse
- Feuille de papier
- Chronomètre
- Boite ou vivarium
- Lampe de poche
- Terre
- Résidus alimentaires

Thèmes ou mots clés
Animaux, invertébrés, ver de terre, lombric

Endroit
Extérieur et intérieur

Durée
2 heures

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

Approches
Ludique, artistique, scientifique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à observer le comportement des vers de terre et à les imiter.

Résumé
Les élèves fabriquent une marionnette qui représente Lombric, le ver de terre. Après une chasse aux vers de terre, les élèves observent leurs comportements. Ils peuvent ensuite donner vie à leur marionnette et faire comme les véritables lombrics!

Déroulement
Préparation

Présenter aux élèves le personnage imaginaire Lombric, le ver de terre. Demander aux élèves d'imaginer à quoi il ressemble. Est-il long ou court? De quelle couleur est-il? Est-il gros ou minuscule? Les élèves laissent aller leur imagination.

Montrer des images de lombrics pour les inspirer.

Demander aux élèves : Comment se déplace les vers? Préfèrent-ils la lumière ou l'obscurité? Préfèrent-ils les milieux humides ou les milieux secs? Que mangent-ils? Noter quelques-unes des idées initiales des jeunes.

Réalisation

Les élèves fabriquent une marionnette de lombric pour se familiariser avec cet animal. Avant de jouer avec la marionnette, annoncer aux élèves qu'ils doivent en savoir plus sur le comportement des vers. Sortir à l'extérieur pour aller chasser les vers. Le moment idéal serait après une grosse pluie. Réaliser quelques observations avec les vers de terre. Pour ce faire, diviser le groupe en petites équipes et suivre les étapes suivantes :

- Observer les déplacements des vers:
    - Mettre un ver sur une feuille de papier. Calculer le temps nécessaire pour qu'il se déplace d'un bout à l'autre. On peut poser deux vers pour voir la différence.
- Observer la réaction à la lumière :
    - Dans une boite de mouchoirs vide, mettre un peu de terre d'un côté. De l'autre, mettre de la laitue et l'éclairer avec une lampe de poche. Observer si les vers se déplacent vers la lumière.
- Observer la réaction à l'humidité :
    - Dans un vivarium ou une boite, placer de la terre sèche d'un côté et de la terre humide de l'autre. Où les vers vont-ils?
- Observer les préférences alimentaires :
    - Dans un vivarium ou une boite, placer de la terre humide et des restes de nourriture (laitue, chou, viande, céleri, oignon ou autre). Observer ce qui se passe toutes les 10 minutes et noter les préférences des vers.

Intégration

Comparer les résultats des observations sur les vers aux idées initiales. Lister les nouvelles connaissances des élèves.

Maintenant que les élèves connaissent mieux les comportements des vers de terre, ils peuvent utiliser leur marionnette et imiter les lombrics avec plus d'exactitude! Ils inventent des saynètes mettant en scène les vers de terre. Si le temps le permet, en équipe, les élèves peuvent présenter les saynètes au groupe.

Questionner les élèves sur les fonctions des lombrics dans la nature. Les humains peuvent-ils utiliser les vers de terre pour la décomposition de déchets organiques?

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Les lombrics

Le lombric fait partie du groupe qu'on appelle annélides. Ce mot fait référence au corps divisé en anneaux de ces invertébrés. Les invertébrés sont des animaux sans squelette interne parmi lesquels on retrouve les insectes, les arachnides et les crustacés. On le voit bien en observant le lombric. On peut faire du vermicompostage avec certaines espèces de lombrics, c'est-à-dire les utiliser pour décomposer les déchets organiques. Il est possible de faire du vermicompostage dans la maison. Le fumier de lombric est très riche et bon pour les plantes.

Plus sur les vers de terre

Livre de base sur le lombricompostage :
Les vers : des croyances populaires au lombricompostage, 2e édition

Idées et suggestion de marionnettes de ver de terre
En carton-accordéon
Avec des boules de ouate ou des mini pompons
Marionnette de doigt
Marionnette-chaussette
Etc.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

DRÔLES D'OISEAUX!

Niveaux
Préscolaire, 1er, 2e et 3e cycles

Saisons
Automne, printemps, été

Matériel

- Pierres de différentes tailles et couleurs, idéalement trouvées sur place
- Images d'oiseaux
- Images d'oeuvres d'art faites de pierres
- Appareil photo ou téléphone cellulaire

Thème
Nature, faune

Endroit
Berges de rivière, milieu rocheux

Durée
55-70 minutes

Discipline
Arts plastiques

Approche
Artistique

Intention pédagogique
Amener l'élève à développer leur sens artistique avec des éléments de la nature.

Résumé
Les élèves créent des silhouettes d'oiseaux avec les roches présentent autour d'eux. L'activité peut se faire avec des silhouettes d'autres animaux ou de plantes.
Cette activité permet aux jeunes de développer leur côté artistique et leur sens de l'observation en réalisant des silhouettes d'oiseaux à l'aide de pierres qu'ils récoltent sur place.

Déroulement

Repérer un endroit adéquat pour faire l'activité à l'extérieur, comme les berges d'une rivière ou un autre endroit très rocheux.
Imprimer des photos d'oiseaux du Québec pour inspirer les jeunes.

Préparation
Questionner les jeunes sur les formes d'arts plastiques et sur les silhouettes d'oiseaux.

Réalisation
Indiquer aux jeunes qu'ils vont réaliser des silhouettes d'oiseaux à l'aide de pierres. Montrer des exemples d'oeuvres réalisées. Encourager les jeunes à jouer avec les teintes et les tailles des pierres. Organiser un vernissage et prendre les oeuvres en photo.

Intégration
Discuter avec les jeunes de leur expérience et des défis qu'ils ont dû relever. Les inviter à commenter les différentes oeuvres.

Variantes
Les jeunes peuvent intégrer d'autres éléments de la nature qui se trouvent au sol, par exemple des petites branches, des feuilles, des graines. Il est possible de varier les formats, utiliser de plus grosses pierres et réaliser des oeuvres en trois dimensions;
Cette activité peut aussi se faire avec des feuilles à l'automne.

Note
Les pierres sont importantes pour les écosystèmes, notamment en servant d'abri à de nombreux invertébrés. Il est donc important de remettre toutes les pierres à l'endroit et dans la position où on les a trouvées. On évitera de récolter des pierres directement posées sur le sol, car les retirer aurait un plus gros impact que de prendre des roches dans un milieu où elles sont si nombreuses qu'elles sont empilées les unes sur les autres. Il y a généralement moins de vie sous une roche posée sur le sable ou sur une autre roche que sous une pierre posée sur la terre.

Informations complémentaires

On trouve environ 436 espèces d'oiseaux au Québec. De plus, avec le réchauffement climatique, certaines espèces qui vivent aux États-Unis commencent à étendre leur aire de répartition vers le Nord, au Québec.

Le bec des oiseaux est adapté à leur régime alimentaire. L'évolution a façonné leur bec pour qu'il soit le plus efficace possible pour capturer et décortiquer la nourriture. Par exemple, les oiseaux se nourrissant de graines ont généralement un bec court et conique, alors que les insectivores ont un bec long et mince. Les colibris, qui se nourrissent de nectar, ont un bec très long et très mince. Les oiseaux de proie, carnivores, ont un bec puissant et courbé.

Les oiseaux sont ovipares. Ce terme qualifie les animaux qui pondent des oeufs. Lorsque les oeufs éclosent, les oisillons sont peu développés ou très développés selon les espèces. Les oisillons qui sont nus et aveugles à leur éclosion sont dits nidicoles. Ils restent plusieurs jours voire des semaines dans le nid, le temps qu'ils grandissent et soient en mesure de prendre leur envol. À l'inverse, les oiseaux nidifuges sont déjà capables de voir et de se déplacer. Ils quittent le nid quelques heures après leur sortie de l'oeuf. Généralement, les oiseaux qui nichent en hauteur, dans un arbre par exemple, sont nidicoles, alors que ceux qui nichent au sol sont souvent nidifuges.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

QUI SUIS-JE?

Niveaux
1er, 2e et 3e cycles

Saisons
Printemps, été, automne, hiver

Matériel
- Papier
- Crayons
- Bâton pour tracer la ligne
- Facultatif : livres ou fiches d'informations sur les animaux

Mot clé
Faune

Endroit
Parc ou intérieur

Durée
30 minutes

Disciplines
Science et technologie, éducation physique

Approche
Ludique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à connaitre diverses espèces animales du Québec de façon ludique.

Résumé
Les élèves devinent l'animal choisi par l'autre équipe à l'aide d'indices et s'en suit une course pour attraper l'autre équipe.

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves de nommer des animaux qu'ils connaissent. De quelle couleur sont-ils? Sont-ils gros? Petits? Les questionner sur l'endroit où ces animaux habitent. Habitent-ils au Québec? Ailleurs? Pourquoi certains animaux habitent-ils dans certains milieux et d'autres ailleurs?
Pour les plus jeunes, dresser une liste au tableau des animaux du Québec qu'ils connaissent.
Animer une discussion sur les adaptations des animaux qui vivent au Québec. Comment font-ils pour s'adapter à l'hiver? À l'été?

Réalisation

En dyades, chaque équipe choisit un animal de la faune québécoise et inscrit six à huit indices pour identifier cet animal (idéalement des animaux différents pour chaque dyade).

> Exemples d'indices : J'ai une vue faible, mais j'entends très bien. J'allaite mes petits. J'habite dans la forêt la plupart du temps. Lorsque l'hiver approche, j'hiberne.

Lorsque les descriptions sont prêtes, diviser le groupe en deux équipes égales : A et Z. Placer les jeunes sur deux lignes qui se font face, distantes de deux à trois mètres. Plus loin, derrière chaque équipe, tracer ou délimiter une autre ligne qui sera le but de l'équipe.

À tour de rôle, les deux équipes donnent un indice sur un des animaux de l'équipe. Par exemple, l'équipe A donne un indice et l'équipe Z essaie de deviner l'animal. Si l'équipe Z ne réussit pas, rien ne se passe.

On continue de révéler les indices un à un jusqu'à ce qu'une équipe devine l'animal. Par exemple, si l'équipe Z donne un indice et que l'équipe A trouve l'animal, l'équipe Z doit courir se réfugier derrière sa ligne de but. Les jeunes de l'équipe A doivent tenter de toucher les jeunes de l'équipe Z avant que ceux-ci n'atteignent leur ligne de but. Tous les joueurs touchés deviennent membres de l'autre équipe. Le jeu se poursuit avec un nouvel animal pour chaque équipe.

Bilan

Demander aux élèves de nommer des caractéristiques qui sont différentes des animaux choisis lors du jeu. Puis des caractéristiques communes. Pourquoi ont-ils des caractéristiques communes? Donner quelques minutes aux élèves pour se consulter en équipe et leur demander de présenter leurs réponses à l'autre équipe.

Informations complémentaires

Au Québec, on compte pas moins de :

- 18 espèces de reptiles
- 21 espèces d'amphibiens
- 94 espèces de mammifères
- 217 espèces de poissons
- 436 espèces d'oiseaux
- 26 000 espèces d'insectes

Les mammifères se reconnaissent à leur fourrure. Tous les mammifères ont des poils, même les baleines. Les oiseaux sont les seuls animaux à avoir des plumes. Les amphibiens ont la peau nue, car ils respirent par la peau. Les poissons et les reptiles ont des écailles, mais on distingue facilement ces deux groupes : les poissons ont des nageoires souples alors que les reptiles ont des pattes (sauf les serpents et certains lézards qui ont perdu leurs pattes au cours de l'évolution). Enfin, les insectes ont six pattes, deux antennes et généralement des ailes, même les poux et les puces.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

FLORE

À LA RECHERCHE DU GRAND-PÈRE DE LA FORÊT

Niveau
1er cycle

Saisons
Automne, printemps, été

Matériel

- Livre de lecture *Le roi de la forêt* *
- Journal créatif (un cahier personnel dans lequel les élèves notent leurs observations et opinions à l'aide de textes, de mots et de dessins)
- Corde

* Zurek, J. (1989). *Le roi de la forêt*. Paris : Bias.

Thèmes ou mots clés
Végétaux, arbre, croissance, forêt

Endroit
Extérieur, nature ou parc

Durée
40 minutes

Disciplines
Science et technologie, français

Approches
Réflexive, affective

Intention pédagogique
Amener l'élève à créer un lien affectif avec un arbre dont il aurait estimé l'âge.

Résumé
Après la lecture d'une histoire, les élèves tentent de trouver l'arbre qui leur semble le plus vieux dans un secteur déterminé et se questionnent sur l'importance des arbres, vivants ou morts, dans la nature.

Déroulement

Préparation

Sortir à l'extérieur et regrouper les élèves à l'ombre, dans la forêt. Faire la lecture du livre *Le roi de la forêt* (Zurek, 1985) et questionner les élèves tout au long de l'histoire : Pourquoi est-ce que personne ne veut être le roi de la forêt? Pourquoi est-ce que le chêne ne peut plus être le roi de la forêt? Pourquoi est-ce que les arbres ont besoin d'un nouveau roi? Est-ce qu'il est important qu'il y ait un roi de la forêt? Pourquoi? Comment se sentent les arbres depuis la mort du chêne? Vous êtes-vous déjà sentis comme eux?

Réalisation

Après la lecture, aller à la recherche de l'arbre qui, à leur avis, est le plus âgé. Il pourrait être le roi ou le grand-père de la forêt. Les élèves peuvent utiliser une corde pour vérifier quel est l'arbre qui a la plus grande circonférence de tronc.

Lorsqu'ils auront trouvé leur roi de la forêt, demander aux élèves de s'asseoir autour de celui-ci et de lui parler à tour de rôle. Puisqu'il est très âgé, ils peuvent lui raconter quelque chose qu'ils ont déjà fait avec leur grand-père. Les personnes plus âgées sont souvent très importantes aux yeux des autres. Comme nos grands-parents sont importants pour nous, les arbres les plus anciens sont aussi importants pour la forêt et ses habitants.

Intégration

Questionner les élèves : Lorsqu'un arbre meurt, qu'arrive-t-il dans la nature? Est-ce qu'il est important pour quelqu'un? Qui a besoin des arbres pour vivre? Pourquoi est-ce que les arbres matures (les plus vieux) sont importants dans la nature?

Enrichissement

Dans leur journal créatif, les élèves peuvent dessiner et décrire la forêt visitée et l'arbre qui représente pour eux le roi ou le grand-père de la forêt. Ils peuvent aussi ajouter les indicateurs qui leur ont permis de déterminer son statut.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Les arbres sont très importants pour la vie sur Terre. Ils captent du dioxyde de carbone de l'air et émettent de l'oxygène nécessaire à la respiration. Une acre de nouvelle forêt absorbe 2,5 tonnes de carbone par année. À l'âge de 10 ans, les arbres atteignent le stade de leur vie où ils absorbent le plus de CO_2.

De plus, certaines espèces comme les hiboux, les grands pics et les polatouches (les écureuils volants) dépendent de forêts matures pour faire leur abri, se nourrir et, en d'autres mots, survivre. Les arbres et les forêts offrent un habitat de choix (et essentiel) pour de nombreuses espèces d'animaux (oiseaux, insectes et autres invertébrés, amphibiens arboricoles, etc.) et de plantes, comme celles qui poussent à l'ombre dans les sous-bois.

Les arbres jouent aussi un rôle important dans la réduction de l'érosion, la modération du climat et la filtration de l'eau.

Plus d'informations sur le rôle des arbres : https://arboquebec.com/importance

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

CALENDRIER SAISONNIER

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Grand carton
- Ciseaux
- Crayons de couleur.

Thèmes ou mots clés
Floraison, plante, croissance

Endroit
Extérieur, nature ou parc (puis intérieur)

Durée
Quatre sorties d'environ 45 minutes précédées d'une période de 30 minutes et suivies de quatre retours en classe d'environ 30 minutes (une sortie par saison, dans le même milieu)

Disciplines
Science et technologie, français

Approche
Scientifique

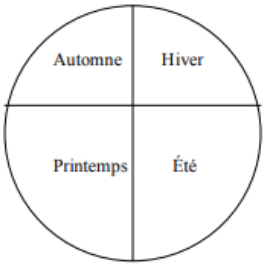
Intention pédagogique
Amener l'élève à observer les changements des saisons sur la flore.

Résumé
Les élèves observent un milieu naturel donné au fil des saisons et notent leurs observations.

Déroulement

Préparation

Sur deux grands cartons, découper un grand cercle (un pour les hypothèses et un pour les observations sur le terrain). Diviser ce cercle en quatre parties égales pour former le calendrier saisonnier de la classe. Demander à un élève d'inscrire les noms des quatre saisons dans les quatre parties.



Inviter la classe à nommer des signes de la saison en cours (dans le milieu naturel) sur l'un des deux cartons. Noter les réponses des élèves. Ce sera le carton des hypothèses.

Réalisation

Chaque saison, emmener les élèves au moins une fois dans un même site naturel et leur demander d'y identifier les signes de l'automne, de l'hiver, du printemps ou de l'été.

Demander aux élèves d'observer attentivement les changements qui se produisent chez les plantes durant cette saison. Au retour en classe, partager les découvertes puis demander à une équipe d'illustrer, dans l'un des quadrants, les observations de la classe, surtout en ce qui concerne les plantes en notant sur le second carton (carton des observations). Bien noter la date de la sortie dans le quadrant.

Intégration

Revenir enfin sur leurs réponses au sujet des signes de la saison et comparer leurs découvertes avec leurs prédictions.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Avec les changements des saisons, des changements caractéristiques se produiront chez les plantes. Il ne faut toutefois pas confondre le changement de saison, phénomène normal, et le changement climatique.

Il peut être intéressant de faire réaliser que c'est le temps de lumière qui influence la croissance des plantes. Donc, si le printemps est très nuageux, les plantes pourraient prendre un peu de retard dans leur croissance.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

FLORE EST MALADE

Niveau
1er cycle

Saisons
Automne, printemps, été

Matériel
- Loupes

Thèmes ou mots clés
Plante, contact avec la nature, maladies

Endroit
Extérieur, nature ou parc

Durée
25 minutes

Discipline
Science et technologie

Approche
Scientifique, affective

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à observer et à émettre une hypothèse sur l'état de santé d'une plante ou d'un arbre.

Résumé
Les élèves tentent de découvrir des indicateurs de maladie chez les plantes et d'en expliquer la cause.

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves s'ils pensent qu'une plante peut être malade. Si oui, comment faire pour connaître leur état de santé?

Réponse attendue : ils peuvent observer certains indicateurs (trou dans le tronc de l'arbre ou dans les feuilles, fissures, écorce grugée, tâches ou petites boules sur les feuilles, etc.). Les élèves peuvent émettre des hypothèses sur la cause possible de ces phénomènes (insectes, écureuils, champignons, etc.)

Réalisation

Inviter les élèves à se placer en équipes de deux, leur distribuer des loupes et leur demander d'aller, comme des médecins, observer l'état de santé de leurs amies les plantes. Leur demander de trouver un arbre ou une plante qui semble malade et d'observer attentivement toutes ses parties et son environnement immédiat afin de tenter de découvrir la cause possible de sa maladie.

Expliquer aux élèves qu'ils devront revenir dans le rang lorsqu'ils entendront le parent de leur groupe faire un cri, par exemple, celui d'oiseau.

Intégration

Au retour, inviter les élèves à dessiner la ou les maladies qu'ils ont observées et la partie de l'arbre ou de la plante qui est atteinte. Ils peuvent aussi exprimer comment ils se sont sentis lors de l'activité.

Ils peuvent également dessiner la cause hypothétique de la maladie (insecte, champignons, etc.)

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Il est recommandé de prévoir la participation de parents pour assurer la réussite de l'activité.
Diverses maladies de la flore existent :

- Les insectes peuvent en être responsable comme l'agrile du frêne, les hannetons ou certaines mouches lorsqu'ils se nourrissent des feuilles, du bois (pertes de l'écorce) ou encore des racines. Mais également lorsqu'ils pondent leurs oeufs dans les feuilles ou les tiges et que la plante ou l'arbre répond pour se défendre en créant une galle (mouche de la verge d'or ou celle du hêtre).
- Les écureuils, les lapins et les cerfs peuvent faire de gros dégâts en rongeant l'écorce des arbres surtout en périodes hivernales.
- Les champignons comme la maladie hollandaise de l'orme ou la tache goudronneuse de l'érable.
- L'utilisation de produits chimiques peut rendre malades certains arbres ou certaines plantes comme le sel de déglaçage ou les herbicides.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

GERMINATION DES LENTILLES

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Graines de lentilles
- Eau
- Vaporisateur
- Pots transparents
- Matériaux divers : laine, coton, herbe, terre*
- Étiquettes

* Ces milieux de croissance devraient permettre à la plante de pousser. L'eau pourrait échouer. Il est possible de varier les milieux et d'ajouter à la liste du sable, de la mie de pain ou de la sciure. Ces derniers sont susceptibles de freiner la croissance.

ATTENTION!
Procurez-vous des lentilles vendues pour la germination chez des distributeurs spécialisés comme, par exemple, dans un magasin d'aliments naturels. Les graines vendues dans les supermarchés peuvent être traitées pour empêcher leur germination.

Thèmes ou mots clés
Végétaux, croissance

Endroit
Intérieur

Durée
20 minutes pour la plantation
Quelques minutes pour les soins réguliers
30 minutes pour le bilan

Discipline
Science et technologie

Approches
Expérimentale, scientifique

Intention pédagogique
Amener l'élève à découvrir comment faire germer une graine de lentille.

Résumé
Les élèves déposent une lentille dans différents types de milieux (coton, eau, terre, etc.) et observent la germination de la graine et la croissance de la plantule.

Déroulement

Préparation

Donner une lentille à chaque élève. Questionner les élèves : Qu'est-ce que c'est? À quoi cela ressemble-t-il? Demander aux élèves de décrire la lentille. Pouvez-vous repérer des détails dans la forme? La couleur?

Inviter les élèves à déterminer ce dont ils auront besoin pour faire pousser la lentille. De la terre? De l'eau? Qu'arrive-t-il si on met la lentille dans autre chose que de la terre? Expliquer aux élèves qu'ils tenteront de faire germer la lentille dans différents milieux de croissance.

Réalisation

Les différents milieux de croissance sont de la laine, du coton, de l'eau, de l'herbe et de la terre. Distribuer un pot transparent à chaque élève. Il le remplit à sa convenance avec le substrat de son choix. Porter une attention pour que chaque milieu soit au moins choisi deux fois pour pouvoir les comparer. Remplir les étiquettes avec les informations suivantes :

- nom de l'élève;
- date de la plantation;
- type de milieu choisi.

Lorsque tous les pots sont bien identifiés, s'assurer qu'ils sont placés au soleil et qu'ils sont arrosés régulièrement avec un vaporisateur.

Note : La germination de la plupart des graines peut être accélérée en les trempant dans de l'eau durant 24 heures avant de les planter. Ainsi, la plupart des graines germeront en moins d'une semaine. Attention! Des lentilles achetées en épicerie pourraient ne pas germer à cause de l'irradiation de certains aliments. Un achat dans des boutiques d'aliments naturels ou l'achat de lentilles biologiques assurent leur germination.

Il est suggéré de faire des observations ponctuelles de la progression de la croissance.

Intégration

Au bout de deux semaines, chaque élève mesure la hauteur de sa plante. Il colore en vert une bande de papier de la même longueur que la mesure de sa lentille. Coller l'ensemble des bandes sur un tableau pour comparer les grandeurs. Les élèves peuvent aussi agencer les pots en ordre de grandeur, de la plante la plus haute (celle qui aura le plus grandi) à la plus petite (celle dont la croissance aura été la plus faible). Lequel des milieux était le meilleur pour faire pousser la lentille? En comparant les mêmes milieux, voit-on des différences? Lequel des milieux est le moins efficace?

Information complémentaire

-

Source

La germination des lentilles, Fondation La main à la pâte

GRAINE À GRAINE

Niveaux
Préscolaire et 1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Graines de luzerne germées et non germées OU d'autres graines et leur germination.
- D'autres graines pour avoir au total trois ou quatre sortes de graines. (ex. : lentilles, pois chiches, pois verts ou jaunes, citrouille, courge, sésame, etc.).

ATTENTION!
Procurez-vous des semences vendues pour la germination chez des distributeurs spécialisés comme, par exemple, dans un magasin d'aliments naturels. Les graines vendues dans les supermarchés peuvent être traitées pour empêcher leur germination.

- Matériel pour faire de la germination : bocaux de germination (voir annexe ci-dessous)
- Matériel pour produire des pousses : berlingots de lait récupérés ou autres petits contenants récupérés (un par élève)
- Cahier de l'élève (annexes A, B et C)
- Annexes 2, 3 et 4 pour des informations complémentaires

Thèmes ou mots clés
Flore, graines, germes, pousses, humain, goût

Endroit
Extérieur ou intérieur

Durée (débuter un lundi si possible)
Première période (de 20 à 40 minutes)
Deuxième période (de 20 à 40 minutes)
Troisième période (de 20 à 30 minutes)

Discipline
Science et technologie

Approches
Scientifique, sensorielle

Intentions pédagogiques

Amener l'élève à observer le développement d'une plante et à comprendre son utilité pour la population humaine.

Résumé

Par une expérience, les élèves découvrent le temps de germination de certaines plantes. Ils découvrent également le goût des germes. Grâce à un scénario fictif, ils répondent à une problématique de diversification alimentaire pour une population.

Déroulement

Préparation (Première période de 20 à 40 minutes)

En classe, raconter aux élèves qu'il y a une ville, Granivore, où les citoyens ont besoin de diversifier leur alimentation constituée jusqu'à aujourd'hui uniquement de graines. Les élèves, en tant que scientifiques, doivent évaluer le temps nécessaire à la germination de certaines graines et le goût des germinations obtenues. (annexe 1)

Activation des connaissances

Faire observer et goûter aux élèves de la luzerne ou d'autres graines germées. Leur montrer ensuite des graines de luzerne OU les graines correspondantes aux germes dégustés.

Inviter les élèves à partager leurs observations et leur demander de dessiner la graine observée et son germe dans leur cahier de traces (annexe A). Proposer aux élèves de faire germer trois ou quatre sortes de graines.

Utiliser des graines qui prennent un temps différent pour germer:

- Graines qui germent très rapidement (de 1 à 3 jours) : citrouille, courge ou sésame non décortiqués, etc.
- Graines qui germent rapidement (de 2 à 5 jours) : épeautre, orge, lentille, pois chiche, pois jaune ou vert, etc.
- Graines qui germent plus lentement (de 3 à 8 jours) : luzerne, aneth, brocoli, chou ou cresson, etc.

Voir annexe 2 pour d'autres possibilités.

Écrire le nom des graines choisies au tableau et demander aux élèves de les transcrire dans la partie de leur cahier « *Mes idées* » où ils donneront leurs prédictions sur le temps nécessaire à la germination et leur goût à la fin du processus (annexes B et C).

Inviter les élèves à s'exprimer sur les goûts des différentes germinations et sur leur apparence (seront-elles semblables ou différentes et pourquoi?).

Inviter les élèves à copier le nom des graines choisies, dans le même ordre, dans les cases correspondantes à l'annexe C de leur cahier.

Réalisation (Deuxième période de 20 à 40 minutes)
Il est conseillé de commencer un lundi.
La veille de l'activité, faire tremper les graines choisies.

- Donner à chaque élève un berlingot ou un pot identifié à son nom et qui contient entre 3 et 8 cm de terre. Les élèves humidifient leur terre avec un vaporisateur AVANT d'y déposer leurs graines.
- Les élèves reçoivent leurs graines : une seule sorte par élève, mais trois ou quatre sortes différentes dans la classe. Ils en placent le plus grand nombre possible sur toute la surface de leur terre et ajoutent une très mince couche de terre dessus. Ils referment les berlingots ou entreposent les pots à la noirceur pendant 24 heures. Ils placent ensuite leur contenant (ouvert si c'est un berlingot) sur le bord de la fenêtre. Veillez à ce que la terre reste toujours humide. (annexes 3 et 4)

Troisième période
(30 à 40 minutes qui incluent un minimum de trois périodes d'observation et de trois à quatre périodes de dégustation, selon le moment de la récolte pour chaque sorte.)

À partir de leurs observations, demander aux élèves de faire le croquis de la plus grande des pousses de leur pot à trois reprises (annexe B). Il est conseillé de commencer un lundi de sorte que ces trois périodes d'observation puissent toutes se faire la même semaine.
Dès que des germinations sont prêtes, inviter tous les élèves à inscrire le nombre de jours nécessaires à leur production (annexe C). Organiser une dégustation afin que les élèves puissent donner leur appréciation dans leur « rapport ». L'annexe C se remplit donc au fur et à mesure des récoltes et des dégustations. Il vaut mieux faire la récolte trop tôt que trop tard, ce qui rend les pousses plus difficiles à mastiquer et moins savoureuses.

Intégration (Quatrième période de 20 à 30 minutes)
Demander aux élèves si leur expérience s'est déroulée comme ils l'espéraient. Le goût des graines germées les a-t-ils surpris? Écouter l'échange sur le sujet.

Revenir collectivement sur les besoins essentiels d'une plante ou d'une germination.
Attention : mentionner aux élèves qu'aucune image n'illustre l'air, un des éléments essentiels pour le développement d'une plante.

Évaluation
Dans le cahier de l'élève, les critères à évaluer se trouvent dans des cases grisées à utiliser au fur et à mesure du déroulement de l'activité. Un tableau synthèse des traces de l'évaluation pour cette SAÉ est également proposé à la fin de ce cahier.

Feuilles reproductibles
Annexes A, B et C

Informations complémentaires

Les graines que l'on fait germer, en général hors sol, à des fins d'alimentation ou de préparation de semis sont communément appelées « germinations ». Il existe des méthodes simples et peu coûteuses de faire germer ses propres graines pour sa consommation : c'est facile, bon, nutritif, esthétique et gratifiant.

La graine est un embryon de plante entouré de réserves alimentaires juste suffisantes pour tenir jusqu'au développement de ses racines. Elle est revêtue de son manteau protecteur, le tégument, qui la protège contre les éléments extérieurs dans l'attente de jours meilleurs.

Certaines graines sont cultivées pour leur germe. Dans ces cas, la culture s'arrête avant l'apparition des feuilles, car leur haute teneur en fibres rend la mastication fastidieuse. Elles deviennent beaucoup trop fibreuses et perdent ainsi tout leur attrait gustatif. Certaines graines germées (blé, courge, lentille, pois chiche, soja, sarrasin, sésame et tournesol) développent en deux jours un germe qui est un début de tige blanc cristallin, d'un à deux centimètres de long. Ces germes de graines sont croquants et ne demandent que peu de mastication.

D'autres graines sont cultivées jusqu'à la formation des deux premières feuilles (alfalfa, cresson, fenouil, fenugrec, radis, moutarde). Ces graines germent en cinq jours environ. Dès l'apparition des feuilles, vers le troisième jour, elles se déploient et se débarrassent progressivement de leur enveloppe devenue inutile.
Source : *Graines germées: Livre de cultures*, par Marcel Monnier

Un de nos premiers contacts avec l'environnement est l'aliment. Ce qu'on mange quotidiennement nous permet de vivre, mais nous permet également d'être des « consomm'acteurs ».
Un « consomm'acteur » est un consommateur responsable. Il réfléchit à la portée sociale et environnementale de son geste de consommation avant d'acheter. Il réduit sa consommation et achète par exemple des produits locaux, biologiques et équitables.
Source : *Les graines germées : Santé, vitalité, beauté*, Christian Tal Schaller

Source

Conception et rédaction : Carolina Galvis, étudiante à la maîtrise en sciences de l'environnement, UQAM, et stagiaire au Secteur de l'environnement de la Commission scolaire de Montréal (CSSDM)
Supervision : Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement, CSSDM
Aide à la supervision : Bertille Marton, analyste en environnement, CSSDM
Collaboration : Geneviève Morin, conseillère pédagogique en Science et technologie, CSSDM
Expérimentation et validation : Manon Paquette, enseignante au 1er cycle, école Saint-Émile, CSSDM

ANNEXE 1
Histoire de mise en contexte

Dans un pays du bout du monde, les habitants de la ville de Granivore se nourrissent depuis des années et des années de diverses graines. Les habitants de la ville ont besoin de manger autre chose, mais, dans ce pays, ils ont uniquement accès à des graines. Un groupe de citoyens se mobilise pour trouver d'autres façons de s'alimenter. Afin de diversifier leur alimentation, ils souhaitent produire des graines germées. Pour les aider, nous ferons une expérience. En tant que scientifiques, nous devrons évaluer le temps de germination de certaines graines ainsi que leur goût.

ANNEXE 2
Tableau de germination

Variétés	Nombre d'heures de trempage	Longueur de la pousse à la récolte (en cm)	Prêts (en jours)
Amande	12	0	1
Amarante	1 - 3	0,5	1 - 3
Aneth	6 - 8	2 - 3	4 - 8
Avoine	12	0,5 - 1,5	2 - 3
Blé	12	0,5 - 1,5	2 - 3
Brocoli	4 - 6	2,5	4 - 6
Carotte	8 - 12	4	8 - 9
Céleri	4 - 6	2	8 - 10
Chou	4 - 6	2,5	4 - 6
Courge - citrouille	6 - 8	0,5	1 - 3
Cresson	0 - 1	3 - 4	3 - 7
Épeautre	8 - 12	0,5 - 1,5	3
Épinard	4 - 6	2	5 - 8
Fenugrec	6 - 10	1,5 - 2,5	2 - 5
Fève blanche ou Lima	12	2,5	1 - 3
Haricot mungo (Soja vert)	10 - 16	1 - 5	3 - 4
Kamut	12	0,5 - 1,5	2 - 3
Lentille	8 - 12	1 - 2,5	2 - 5
Lentille corail	6	1	2 - 4
Lin	0 - 1	0,5 - 4	2 - 5

Ce tableau est donné à titre indicatif, car le temps nécessaire à la germination peut varier en fonction de la chaleur ambiante, de la température de l'eau, etc.

Choix de graines selon le temps de germination

• Graines qui germent très rapidement (de 1 à 3 jours) :
avoine, blé, citrouille, courge, fève blanche, kamut, pois vert, quinoa, sarrasin décortiqué, seigle, sésame non décortiqué, tournesol décortiqué

• Graines qui germent rapidement (de 2 à 5 jours) :
épeautre, haricot mungo (soja vert), lentille, lentille corail, lin, millet entier, orge,

• Graines qui germent plus lentement (de 3 à 8 jours) :
alfafa, aneth, brocoli, chou, cresson, épinard,

Choix de graines selon la taille à la récolte

• Germinations de très petite taille (de 0,5 cm à 1 cm) :
citrouille, courge, lentille corail, millet entier, sarrasin décortiqué, sésame non décortiqué

• Germinations de petite taille (de 0,5 cm à 2 cm) : :
avoine, blé, épeautre, épinard, kamut, lentille, orge, pois vert, quinoa, seigle,

• Germinations taille moyenne (de 2 cm à 5 cm) :
alfafa, aneth, brocoli, chou, cresson, fève blanche, haricot mungo (soja vert), lin, tournesol décortiqué.

ANNEXE 3

Germination en terre dans un berlingot

- Faire tremper les graines comestibles jusqu'à ce qu'elles coulent au fond du pot ou selon le temps indiqué à l'annexe 2.

- Remplir de terre les berlingots, bien humidifier avec le vaporisateur et enfoncer les graines très légèrement dans le sol (à une profondeur qui n'excède pas le double de la taille de la graine).

- Entreposer à la noirceur pendant 24 heures.

- Lorsque les graines ont germé, disposer les berlingots à la lumière du jour et les humidifier tous les jours.

ANNEXE 4
Germination en bocal

La première journée mettre une cuillère à sucre de graines cultivées biologiquement dans un bocal et recouvrir les graines d'eau non chlorée (trempage). Le temps de trempage peut être augmenté en hiver (voir le tableau de germination – annexe 2)

Le lendemain matin, placer un tissu aéré (voile, tulle, moustiquaire, gaze stérile vendue en pharmacie) sur le sommet du bocal maintenu à l'aide d'un élastique. Bien rincer les graines en laissant couler l'eau du robinet dans le bocal, sans retirer le tissu aéré, puis retourner le bocal pour permettre l'écoulement de cette eau de rinçage. Le rinçage débarrasse l'eau des phytates que l'on trouve dans la première eau de trempage.

Placer le bocal de germination dans un endroit tempéré de préférence, en position oblique, ouverture vers le bas (sur un égouttoir à vaisselle par exemple). Les graines restent humides, mais ne stagnent plus dans l'eau. La germination doit se faire dans l'obscurité les premiers jours (mettre par ex. un torchon sur le bocal, en veillant à ne pas en recouvrir l'ouverture). L'air doit pouvoir circuler. Les graines doivent être bien étalées sur toute la longueur du bocal, le côté tissu vers le bas.

Les graines seront rincées le matin et l'après-midi, éventuellement davantage, jusqu'à maturité. Ce rinçage élimine les inhibiteurs de croissance hydrosolubles. En été quand il fait très chaud, il est préférable de renouveler le rinçage deux à trois fois par jour afin d'éviter l'apparition de moisissures.

En ce qui concerne les graines qui libèrent au bout de quelques jours une enveloppe extérieure ou petite peau qui entourait la graine, prévoyez un « bain de nettoyage » dans un saladier qui permet de retirer facilement une majorité des enveloppes qui vont venir flotter à la surface de l'eau.

Consommer les graines germées ou bien patienter et attendre les jeunes pousses vertes (environ 5 jours) pour les consommer crues en salade.

(Source : Les graines germées : Santé, vitalité, beauté Par Christian Tal Schal)

Annexe A

Dessine une graine	Dessine son germe

Annexe B

Graine de :

.....

Dessine tes observations

Jour _____	Jour _____	Jour _____

Cr 2 Mise en œuvre d'une démarche appropriée	Planification du travail (1)	
	Réalisation de la démarche (2)	
Cr 3. Utilisation appropriée d'instruments, d'outils ou de techniques	Manipulation d'objets, d'outils ou d'instruments	

Annexe C

Graines étudiées	Nombre de jours	Appréciation du goût
....	_____	
....	_____	
....	_____	
....	_____	

Cr 4. Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Production d'explications ou de solutions (1)	

J’ADOPTE UN ARBRE

Niveaux
Préscolaire,1er 2e et 3e cycles

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Bandeaux

Mots clés
Flore, arbre, toucher

Endroit
Forêt dégagée, terrain boisé, parc

Durée
20 à 30 minutes

Discipline
Science et technologie

Approches
Ludique, sensorielle

Intention pédagogique
Amener l’élève à utiliser tous ses sens pour découvrir différentes caractéristiques des arbres et de leur environnement immédiat (odeurs, textures, degré d’humidité, etc.).

Résumé
Les yeux bandés, les élèves explorent un arbre avec leurs autres sens.
Ils tentent ensuite de le reconnaître en utilisant la vue.

Déroulement
Trouver un endroit où il y a beaucoup d'arbres et assez d'espace pour tout le groupe, comme un parc.

Préparation
Demander aux élèves comment ils pourraient faire pour reconnaître un arbre les yeux bandés.

Réalisation
Former des équipes de deux. Un des deux jeunes a les yeux bandés. Le jeune qui voit conduit son coéquipier vers un arbre qu'il a choisi en prenant soin de guider son ami de façon sécuritaire (indiquer les obstacles ou les pentes, marcher lentement, etc.). Le jeune aux yeux bandés doit utiliser tous les moyens possibles pour reconnaître son arbre : estimer son diamètre, évaluer sa forme, toucher son écorce, sentir ses feuilles, etc.

Le jeune qui voit conduit son coéquipier aux yeux bandés au point de départ et retire son bandeau. Ce dernier tente maintenant de retrouver son arbre. S'il réussit, les deux jeunes changent de rôle. Sinon, on lui donnera des indices pour l'aider à retrouver son arbre.

Intégration
Demander aux élèves qui a réussi à reconnaître son arbre et quels sont les principaux indices qui les ont guidés? Cela correspond-il aux astuces qu'ils avaient prévues au départ?

Variante
Avec leur coéquipier, les jeunes tentent d'évaluer la hauteur et la circonférence de l'arbre. Inviter les élèves à formuler des hypothèses avant d'effectuer les mesures. Ils y parviendront à l'aide d'un bâton droit de même longueur que la distance entre l'oeil et le poignet.

Méthode pour la hauteur : tenir le bâton droit devant soi et marcher vers l'arbre ou s'en éloigner en alignant le sommet du bâton sur le sommet de l'arbre et la base du bâton sur la base de l'arbre; faire une marque sur le sol au moment où les deux extrémités du bâton sont bien alignées et mesurer la distance jusqu'à la base du tronc; cette distance est égale à la hauteur de l'arbre.

Méthode pour la circonférence : prendre un ruban à mesurer ou une corde que l'on mesure ensuite.
On peut à la fin comparer les différents calculs effectués par chaque équipe.

Informations complémentaires

On peut reconnaître certains arbres à leur odeur. Les rameaux du cerisier de Virginie ont une odeur caractéristique, qui est acide et piquante. Les bourgeons du peuplier baumier ont une odeur résineuse et sucrée. Le bouleau jaune, quant à lui, a des rameaux qui sentent la menthe. Et tous les conifères sont odorants en raison de leur résine parfumée.

L'écorce des différentes espèces de feuillus n'offre pas la même sensation au toucher. L'écorce très lisse du hêtre à grandes feuilles, du jeune érable rouge et du jeune érable argenté est singulière au toucher. L'écorce du cerisier tardif est composée d'écailles de forme carrée, alors que celle du caryer ovale et de l'ostryer de Virginie se détache en longues languettes. Au toucher, l'écorce du bouleau gris et du bouleau à papier est poudreuse, et elle se détache en minces feuillets chez le bouleau à papier et le bouleau jaune.

Certains conifères peuvent se distinguer au toucher. L'écorce du sapin baumier est couverte de vésicules résineuses (qu'il ne faut pas percer) qui confirment l'identification. De plus, ses aiguilles sont plates. Le thuya occidental, quant à lui, a une écorce qui se détache en minces languettes douces et souples. Formée d'écailles carrées, l'écorce de la pruche du Canada peut rappeler celle du cerisier tardif, mais l'odeur résineuse de conifère les distingue.

Voir aussi : https://www.arboquebecium.com/fr/arbres-du-quebec/
Ou : https://monde.ccdmd.qc.ca/albums_partages/index.fcgi?demande=consulter&id=1483

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature. Répertoriées par Les Clubs 4-H.

LA CHASSE AUX FEUILLES

Niveau
Préscolaire et 1er cycle

Saison
Automne

Matériel
- Feuilles tombées au sol
- Carton
- Colle

Thèmes ou mots clés
Flore, feuilles, formes, arbres

Endroit
Extérieur avec une diversité d'arbres

Durée
45 minutes

Disciplines
Science et technologie, éducation physique, arts plastiques

Approches
Ludique, sportive, artistique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à observer les différentes formes des feuilles d'arbre et d'où elles proviennent.

Résumé
Les élèves récoltent des feuilles d'arbres de plusieurs espèces, puis ils font un jeu de course au cours duquel ils identifient les feuilles. Ils font ensuite un collage avec les feuilles.

Déroulement

Préparation

Montrer deux feuilles d'arbre différentes et demander aux élèves : Est-ce que toutes les feuilles d'arbre sont pareilles? Quelles sont les différences?

Réalisation

À l'extérieur, demander aux élèves de récolter au moins trois feuilles d'arbres d'espèces différentes tombées au sol. À la fin de la collecte, inviter les élèves à faire un tas avec toutes les feuilles ramassées. Présenter aux élèves trois sortes de feuilles ou plus et identifier leur espèce.

Demander aux élèves de faire deux lignes de chaque côté du tas de feuilles. Donner ensuite un numéro à chacun des élèves d'une ligne. Puis recommencer avec la seconde ligne.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Tas de feuilles

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Expliquer aux élèves les règles suivantes :
Lorsque qu'un numéro est appelé et qu'une espèce de feuille est nommée, les deux élèves appelés par leur numéro trouvent la bonne feuille dans le tas et la rapportent au crieur pour vérification. Le jeu recommence en nommant un autre chiffre et une autre sorte de feuilles. Et ainsi de suite.

Intégration
Demander aux élèves de choisir leur feuille favorite dans le tas. Ils s'assurent de connaître l'espèce. Coller les feuilles choisies sur de grands cartons, identifier chacun avec le nom de l'espèce et exposer le tout.

Questionner les élèves : ont-ils des arbres près de leur maison? Connaissent-ils l'espèce de ces arbres?

Informations complémentaires

Les feuilles mortes jouent un rôle important dans l'écosystème. Elles servent d'abris et de nourriture à plusieurs invertébrés comme les escargots, les fourmis et les cloportes.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

LA CABANE À SUCRE

Niveau
1er cycle

Saison
Début du printemps

Matériel
- Cahier de traces (annexe A)
- Crayon à mines et gomme à effacer

Thèmes ou mots clés
Flore, eau

Endroit
Intérieur

Durée
30 minutes

Disciplines
Mathématique

Approche
Mathématique

Intention pédagogique
Amener l'élève à découvrir le milieu acéricole et à évaluer des quantités en dl.

Résumé
Les élèves calculent de petites quantités d'eau d'érable récoltées pour savoir s'ils peuvent remplir une chaudière de 60 dl.

Déroulement

Préparation

Discuter avec les élèves de l'eau d'érable et de la façon dont on la récolte à la cabane à sucre. Utiliser le cahier de traces pour expliquer la mission aux élèves.

Réalisation

À l'aide du tableau de données dans le cahier de traces, demander aux élèves de répondre aux questions 1 à 3.

Intégration
Répondre aux questions du bilan oralement en grand groupe.

Feuilles reproductibles
Cahier de traces (annexe A)

Informations complémentaires
-

Source
Conception et rédaction : Marion Dulude, éducatrice naturaliste
Collaboration : Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement et Anne-Marie Carbonneau, conseillère pédagogique en mathématique

ANNEXE A

Commission scolaire de Montréal

Économie, Science et Innovation Québec

Cabane à sucre

1er cycle du primaire

CAHIER DE TRACES

Nom : _____

Tu es allé à la cabane à sucre samedi et dimanche pour aider les propriétaires à produire du sirop d'érable. Tu as récolté les petites quantités d'eau d'érable se trouvant dans le fond de 10 chaudières en métal. Tu as noté les quantités récoltées pour chaque chaudière, mais tu n'as pas eu le temps de calculer et de comparer les quantités.

Ta mission

Découvrir si tu as récolté suffisamment d'eau d'érable pour remplir une chaudière complète.

Voici ce que tu as récolté

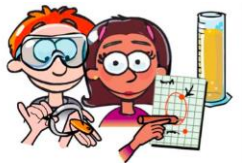
Chaudières	Samedi	Dimanche
Chaudière 1	2 dl	2dl
Chaudière 2	1 dl	2 dl
Chaudière 3	2 dl	1 dl
Chaudière 4	4 dl	3 dl
Chaudière 5	1dl	3 dl

*1 dl=100ml

Une chaudière pleine contient 60 dl d'eau d'érable.

1. Quelle a été la journée de la meilleure récolte? Le samedi ou le dimanche? Pourquoi?

2. Selon toi, est-ce que tu as récolté suffisamment d'eau d'érable pour remplir une chaudière de métal complète? Pourquoi?



3. Si la chaudière n’est pas complète, combien de dl de sève manque-t-il pour remplir la chaudière ?

Bilan oral
Qu’est-ce que tu as aimé le plus dans cette activité?
Qu’est-ce que tu as appris?

LA FLEUR A SES RAISONS

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Tiges de fleurs non ouvertes (des œillets ou des roses en bouton)
- Eau froide
- Eau à la température de la pièce
- Eau chaude
- 8 pots à fleurs

Thèmes ou mots clés
Floraison, plante, croissance

Endroit
Intérieur

Durée
15 à 20 minutes, mais l'observation des résultats nécessite un ou deux jours d'attente.

Discipline
Science et technologie

Approche
Scientifique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à comprendre que l'ouverture d'un bouton de fleur est influencée par la chaleur.

Résumé
Les élèves placent des boutons de fleurs dans des conditions différentes et observent les résultats.

Déroulement
Préparation
L'enseignante ou l'enseignant demande aux élèves de nommer les différentes parties d'une plante et de spécifier leur rôle.
Au printemps, les bourgeons des plantes s'ouvrent, mais d'après toi, qu'est-ce qui provoque ce phénomène?

Idées initiales et hypothèses

Inviter les élèves à prédire ce qui arrivera à chaque fleur selon l'expérience qui sera menée.

Planification et réalisation

Diviser la classe en huit équipes (deux équipes font la même expérience) et distribuer des fleurs non ouvertes à chaque équipe. Demander aux élèves de mettre les fleurs en boutons dans différents pots :

- un avec de l'eau froide (laisser le vase dans la classe),
- un avec de l'eau froide (mettre le vase dans une pièce froide ex : réfrigérateur),
- un avec de l'eau à la température de la pièce (laisser le vase à l'ombre dans la classe),
- un avec de l'eau chaude (laisser le vase au soleil dans la classe).

Inviter les élèves à attendre ensuite l'ouverture des fleurs.

Bilan

Demander aux élèves de rapporter les résultats obtenus pour chaque fleur et d'expliquer leurs résultats. Les élèves devraient trouver que plus il fait chaud, plus le bouton de fleur s'ouvre vite.

Enrichissement

Une activité semblable peut être faite avec des bulbes de fleurs.
Planter des bulbes pour la fête de Pâques. Distribuer un bulbe à chaque élève ou à chaque équipe ainsi qu'un petit pot et de la terre. Leur demander de planter leur bulbe et de choisir un endroit où ils veulent placer leur pot. Certains pots pourraient être dans un endroit frais, d'autres dans une fenêtre ensoleillée, d'autres à l'ombre… Demander aux élèves de prédire quelles seront les plantes qui pousseront en premier. Quand les plantes auront germé, demander aux élèves d'expliquer leurs résultats. Revenir sur les prédictions initiales.

Informations complémentaires

Les plantes sont sensibles à la quantité de lumière pour une bonne croissance, mais aussi à la chaleur pour que certaines parties puissent s'ouvrir telles que les bourgeons ou les boutons de fleurs afin de donner un fruit.

De plus, on peut observer la sensibilité à la chaleur des fleurs lorsque l'on tient un bouquet trop longtemps dans les mains ou qu'il est disposé sur une table au soleil en plein été, les fleurs vont devenir matures plus rapidement et donc se faner aussi plus rapidement.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

LE CÉLERI À LA MODE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- Petite cuillère
- Colorant alimentaire bleu ou rouge
- Contenants transparents remplis de quelques centimètres d'eau (un par équipe)
- Branches de céleri avec des feuilles (deux par équipe)

Thèmes ou mots clés
Plante, croissance, nutriments

Endroit
Intérieur

Durée
15 à 20 minutes
(et une nuit d'attente)

Disciplines
Science et technologie

Approche
Scientifique

Intention pédagogique
Amener l'élève à comprendre le rôle des racines dans la croissance d'une plante.

Résumé
Les élèves plongent deux branches de céleri dans de l'eau colorée : une à l'endroit et l'autre à l'envers. Ils observent les résultats et en tirent des conclusions.

Déroulement
Préparation
Demander aux élèves : Pourquoi arrose-t-on les plantes ou les arbres? Et quelle partie de la plante absorbe l'eau disponible, le haut ou le bas de la plante, les racines ou les feuilles… ou les deux?

Pour comprendre ce phénomène, les élèves feront une expérience avec des branches de céleri.

Idées initiales et hypothèses

Les élèves émettent des hypothèses sur le fait que le céleri boit de l'eau, ou pas et par quelle partie il le fait (bas de la tige ou feuilles du haut ou les deux).

Planification et réalisation

Les élèves sont séparés en équipes et chacune reçoit un contenant transparent avec un peu d'eau mélangée à une cuillère à thé de colorant alimentaire et deux branches de céleri.
Les élèves mettent une branche de céleri dans l'eau colorée (le bas de la tige dans l'eau) et la seconde branche, ce sont les feuilles qui sont mises dans l'eau colorée.
Demander aux élèves de prédire ce qui arrivera. Inscrire les prédictions au tableau.
Après une nuit, chaque groupe observe le résultat!

Bilan

Qu'arrive-t-il aux feuilles? Demander aux élèves de comparer leurs prédictions avec ce qui s'est produit. Par la suite, les inviter à trouver une explication au phénomène.

L'eau colorée monte dans de minuscules tubes à l'intérieur du céleri. Pour voir ces tubes, on sort le céleri de l'eau et on coupe la branche. Les petits points colorés sont les tubes qui permettent à l'eau de se rendre jusqu'aux feuilles. Les arbres ont aussi des vaisseaux dans lesquels se produit ce processus.

Expliquer que les minéraux du sol sont comme le colorant alimentaire et donc l'eau sert à les transporter vers les feuilles et non pas des feuilles vers les racines. Les plantes boivent donc avec leurs racines.

Enrichissement

Les élèves peuvent faire un dessin ou un bricolage pour démontrer ce qu'ils ont appris de l'expérience.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

-

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton.

MON AMI L'ARBRE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Annexe A

Thèmes ou mots clés
Arbre, sens

Endroit
Extérieur, nature ou parc à proximité de l'école

Durée
15 minutes par session

Discipline
Français

Approches
Affective, artistique

Intention pédagogique
Amener l'élève à créer un lien affectif avec un arbre.

Résumé
Les élèves se rendent dans un boisé (ou dans un autre endroit naturel au choix à proximité de l'école) pour adopter un arbre qu'ils observeront au fil des saisons.

Déroulement
Préparation
Questionner les élèves sur leurs liens avec les arbres :
As-tu des arbres dans ta cour?
Penses-tu qu'il est heureux? Pourquoi?
Il y a des arbres dans la rue, dans la cour de l'école ou dans le parc : y a-t-il un arbre que tu aimes plus que les autres? Pourquoi?

Réalisation

Dans le boisé à l'arrière de l'école (ou dans un autre endroit naturel au choix), choisir collectivement un arbre et lui trouver un nom. Inviter les élèves à se présenter eux-mêmes à celui-ci et à dire quelque chose à propos d'eux-mêmes (par exemple : Je m'appelle Julie et j'aime les fleurs). Dès le début, ils créeront un lien direct avec celui-ci. Comme un animal ou un être vivant, on a tous besoin d'affection. Inviter les élèves à aller près de l'arbre pour le toucher, l'observer, le caresser à chaque fois qu'on lui rend visite.

Voici des questions qui peuvent susciter la réflexion chez les élèves : L'arbre est-il mort ou vivant? Comment faites-vous pour le savoir? Pouvez-vous mettre vos bras autour de l'arbre? Croyez-vous que l'arbre est plus vieux que vous? Comment faites-vous pour le savoir? Est-ce qu'il y a des plantes ou des animaux qui demeurent dans ou sur l'arbre? Qu'est-ce qu'il y a sur le sol au pied de l'arbre? Quelle est l'odeur de cet arbre? Quels animaux pourraient ou ne pourraient pas grimper à cet arbre? Comment se sent l'arbre? Croyez-vous qu'il est heureux? Pourquoi? Aimeriez-vous être à sa place? Que fait-il de ses journées? Que feriez-vous à sa place? Est-ce qu'il y a des choses autour de lui qui le rendent heureux? Malheureux? A-t-il eu des enfants (regarder les jeunes pousses autour)? Est-il un garde-manger (pour des animaux)? Est-il un terrain de jeux (pour des animaux)?

Les élèves deviendront l'ami de cet arbre et ils voudront peut-être lui apporter des choses lors de leur visite. Discuter avec eux afin de savoir ce que l'arbre aimerait recevoir d'eux. Voici quelques exemples d'actions qu'ils pourraient faire : apporter de l'eau pour le nourrir, le caresser chaque fois qu'ils le voient, emporter des graines d'oiseaux pour attirer les animaux vers lui, respecter son environnement en restant calme et paisible lors des rencontres, emporter des trésors de la nature et les déposer près de lui… Ils créeront des liens avec cet arbre et ils voudront le protéger pour qu'il reste en santé. On pourrait également lui consacrer quelques minutes et lui raconter les faits saillants de la semaine (par exemple, lui raconter un événement qui s'est produit en classe). Si on le désire, l'arbre pourrait devenir la mascotte de la classe.

Cet arbre pourrait enfin être adopté par la classe. Les élèves peuvent remplir le certificat joint en annexe A en dessinant l'arbre à différentes saisons. Ils peuvent aussi faire un frottis du tronc de l'arbre (à l'aide de crayons de cire) au dos du certificat pour approfondir leur lien avec celui-ci.

Intégration

Après chaque sortie, l'enseignante ou l'enseignant anime un retour sur la sortie et invite les élèves à dessiner et à décrire les activités faites auprès de l'arbre. Par la suite, on pourrait créer un livre collectif rassemblant les observations et les apprentissages faits lors des visites à l'arbre.

Feuilles reproductibles

Annexe A

Informations complémentaires

Le rôle de l'enseignante et l'enseignant est ici d'aider les élèves à créer un lien affectif avec les arbres. On doit permettre aux élèves d'utiliser leur imagination tout en les laissant explorer l'environnement. Pour l'expérience et pour les sorties, il est suggéré de faire travailler les élèves en équipes. Il serait enfin préférable d'aller visiter le même arbre (préférablement un feuillu) et très souvent.

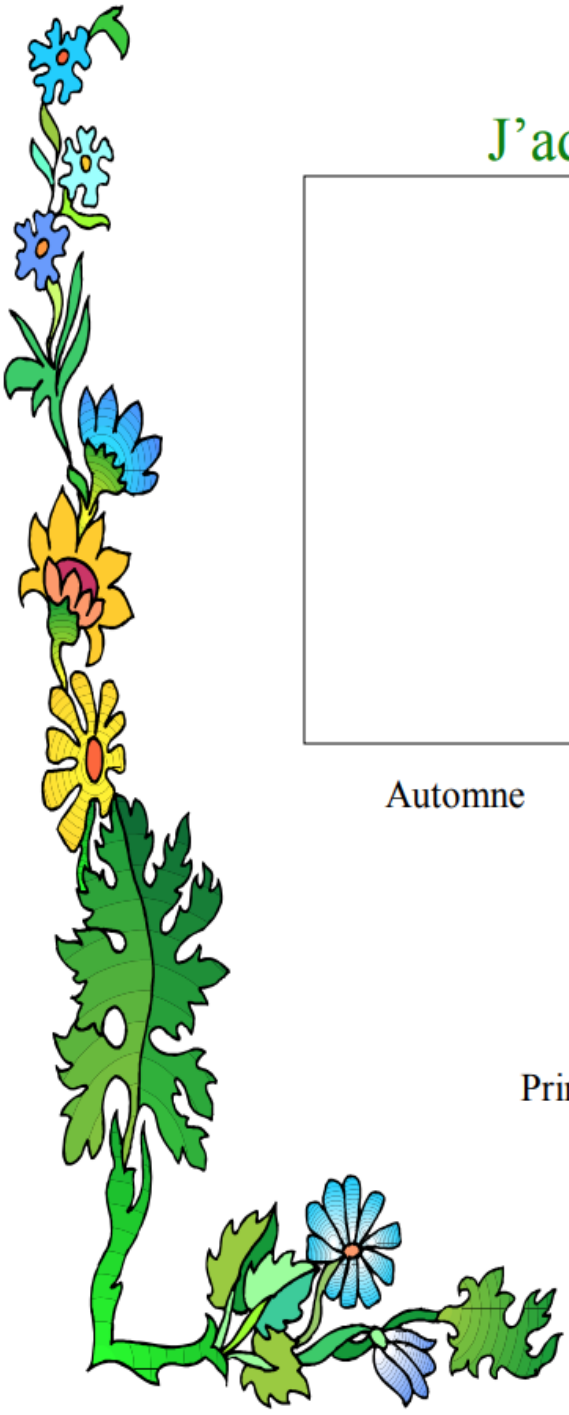
Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

Annexe A

Prénom : _____

J'adopte un arbre



Automne

Hiver

Printemps

Groupe Littoral et vie, Université de Moncton

OÙ VA L'EAU D'ARROSAGE?

Niveaux
1er cycle, 2e cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel

- 2 récipients transparents, dont un avec couvercle
- Terre
- Eau
- 2 tubes à essai (éprouvette) et support
- Plante
- Bouchon troué ou pâte à modeler

Thèmes ou mots clés
Végétaux, croissance, eau, évaporation

Endroit
Intérieur

Durée
40 minutes
divisées en 2 périodes avec une journée d'intervalle

Discipline
Science et technologie

Approches
Expérimentale, scientifique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à comprendre les phénomènes de l'évaporation de l'eau et de son absorption par les plantes.

Résumé
Les élèves font deux expériences simples qui permettent de découvrir où va l'eau d'arrosage des plantes. D'abord, ils observent la diminution du niveau de l'eau à cause de l'évaporation. Puis, ils testent la capacité d'absorption des plantes.

Déroulement

Idées initiales et hypothèse

Questionner les élèves : Où va l'eau d'arrosage des plantes? Dans la terre? Dans la plante? Dans quelle partie de la plante? Disparaît-elle? Laisser les élèves formuler leurs hypothèses. Noter les prédictions au tableau.

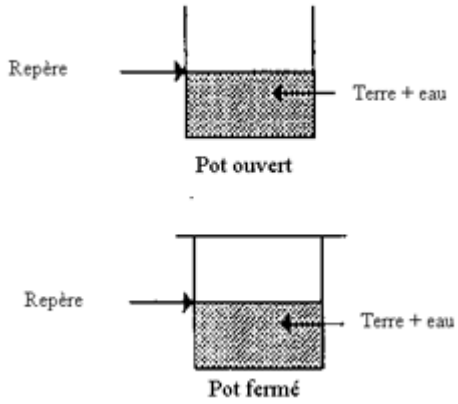
Expliquer aux élèves qu'ils feront deux expériences pour déterminer où s'en va l'eau d'arrosage.

Planification et réalisation

Placer les élèves en équipes. Expliquer la procédure pour faire les expériences suivantes.

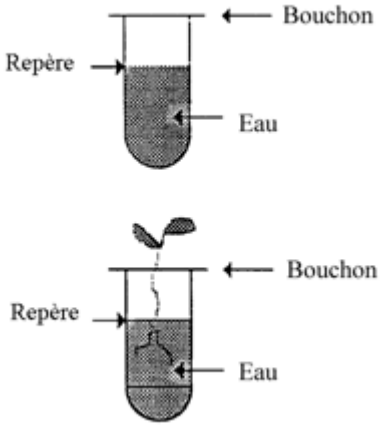
Expérience 1

Mettre une quantité d'eau dans un récipient transparent sans couvercle. Mettre la même quantité d'eau dans un récipient transparent avec un couvercle. Mélanger la même quantité de terre avec l'eau de chacun des récipients. Indiquer à l'aide d'un marqueur le niveau de l'eau dans les récipients.
Pour ne pas que l'évaporation prenne trop de temps, éviter de mettre trop d'eau ni trop de terre. De plus, pour favoriser le phénomène, placer les récipients au soleil.



Expérience 2

Dans un tube à essai, placer une quantité d'eau et boucher avec un bouchon ou de la pâte à modeler. C'est le tube témoin. Dans un second tube à essai, placer la même quantité d'eau ainsi qu'une plante. Boucher avec un bouchon troué ou de la pâte à modeler. Indiquer à l'aide d'un marqueur le niveau de l'eau dans les tubes.



Les élèves dessinent leur protocole.

Bilan

Pour les deux expériences, attendre 24 heures et observer les changements. Les élèves peuvent dessiner leurs observations. Questionner les élèves sur les résultats. Pourquoi l'eau a-t-elle disparu du récipient ouvert? Comment la plante a-t-elle absorbé l'eau? Si nous n'avions pas mis de couvercle que se serait-il passé?

Résultats

Expérience 1 : Dans le pot ouvert, le niveau de l'eau aura baissé. La terre aura séché; l'eau s'est donc évaporée. Dans le pot fermé, le niveau d'eau n'a pas changé. La terre n'a donc pas absorbé l'eau.

Expérience 2 : Dans le tube sans plante, le niveau de l'eau n'aura pas changé. Comme le tube est fermé, il n'y a pas eu d'évaporation. Dans le tube avec la plante, le niveau de l'eau aura baissé. Comme ce n'est pas un phénomène d'évaporation, la plante aura absorbé l'eau.

Feuille reproductible

-

Information complémentaire

-

Source

L'eau d'arrosage des plantes, Fondation La main à la pâte

PETIT POUCE VERT

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle

Saisons
Printemps, été

Matériel

- contenants de croissants ou de pâtisseries avec des couvercles transparents ou serres à semis
- terreau
- graines (radis, épinards, salades, poireaux, bok choy, capucines, etc.)
- arrosoirs, vaporisateurs
- et matériel de jardinage : petites pelles, petits râteaux, transplantoirs, etc.
- bacs ou jardinières dans la cour d'école

Thèmes ou mots clés
Jardins, fruits, légumes, alimentation

Endroits
Extérieur (le jardin) et intérieur

Durée
Plusieurs périodes sur plusieurs mois

Discipline
Science et technologie

Approches
Ludique, expérimentale

Intention pédagogique
Amener l'élève à comprendre comment poussent les légumes.

Résumé
Les élèves plantent des graines de légume et s'en occupent pour faire pousser la plante. Par la suite, ils observent le développement des différentes parties (bourgeons, feuilles, fleurs, fruits*) de la plante.

* Les fruits de la plante portent les graines. Le fruit en botanique, c'est ce qu'on appelle « les fruits et les légumes » en cuisine.

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves :

- Quels sont leurs fruits et leurs légumes préférés?
- D'où viennent les fruits et les légumes qu'ils mangent?
- De quoi les plantes et les arbres ont-ils besoin pour produire des fruits et des légumes?

Réalisation

Choisir des graines à faire pousser (voir informations complémentaires). Former une équipe par espèce choisie et distribuer une « serre » (contenant de plastique transparent), de petits pots ou des barquettes, du terreau et un paquet de graines pour chaque équipe. Pour identifier leurs semis, les élèves décorent des indicateurs (bâtonnets, pierres, coquillages, etc.).

Préparer les « serres » avec les élèves (mars-avril) :

- Mettre du terreau dans les barquettes ou les pots.
- Faire des trous dans le terreau (en respectant les indications pour séparer les graines).
- Planter les graines.
- Recouvrir les graines de terreau.
- Arroser avec un vaporisateur et maintenir le terreau humide.
- Déposer dans la « serre »

Début mai, préparer le jardin et les jardinières de l'école en les désherbant et en retournant ou ajoutant du terreau. Lorsque tous les semis sont sortis, les transplanter dans le jardin de l'école ou dans les jardinières (mi-mai) avec les élèves.

Les élèves doivent facilement avoir accès à leurs plantes afin de pouvoir les observer, mais aussi de les arroser.

Intégration

Poser les questions suivantes :

- Comment avons-nous fait pour planter les légumes, au début de la saison?
- Qu'est-ce qui leur a permis de pousser?
- Penses-tu qu'il est important de manger des légumes et des fruits? Pourquoi?

Avec les élèves, choisir et récolter les légumes du jardin prêts à être cueillis en donnant les caractéristiques qu'ils doivent posséder (grosseur, couleur, fermeté, etc.). Les élèves peuvent par la suite décider comment ils mangeront leurs légumes (trouver une recette simple et la faire avec leurs parents).

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Un légume est la plante ou une partie comestible d'une plante. Cette partie peut être une racine (carotte, betterave rouge), un tubercule (pomme de terre, topinambour), un bulbe (oignon), une jeune pousse (asperge), une pseudo-tige (poireau), un pétiole (bette, céleri), un ensemble de feuilles (laitue, endive), une fleur (artichaut, chou-fleur, capucine), un fruit (tomate, concombre), ou une graine (pois, fèves, haricots, etc.)

Il est conseillé de planter des légumes à croissance rapide afin de pouvoir les récolter à maturité avant la fin de l'année scolaire. Par exemple, si on fait un semis de concombre en mars-avril à l'intérieur et qu'on le repique à l'extérieur en mai, on ne ramassera le concombre qu'en juillet!

Listes pour une récolte rapide :

- petites carottes,
- kale,
- radis,
- épinards,
- laitues,
- poireaux,
- bok choy,
- capucines,
- bettes.

CHANSONS
Savez-vous planter des choux, traditionnel (on change le nom du légume)
Passe-Partout, *Les beaux légumes*, album Vingt ans ça se fête! L'image de l'art,
Tous les légumes, collection Imagine et Moi, disque compact de l'enfant

Source

La nature et moi, Fondation Monique-Fitz-Back.
Activité du Petit pouce vert.

POUSSE, PETITE PLANTE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons
Idéalement, commencer le projet en début d'année

Matériel
- Graines diverses (lentille, tomate, tournesol, capucine ou tamarin)
- Pots transparents
- Terre
- Tuteurs, au besoin
- Rubans à mesurer ou grande règle en bois
- Feuilles de dessin
- Crayons à mine

Thèmes ou mots clés
Végétaux, croissance

Endroit
Intérieur

Durée
Périodes de 15 minutes régulièrement (tous les 2 à 3 jours) pendant quelques semaines
Le projet peut même s'étendre toute l'année.

Discipline
Science et technologie

Approches
Expérimentale, scientifique

Intention pédagogique
Amener l'élève à explorer la croissance d'une plante.

Résumé
Au cours de plusieurs semaines, les élèves observent deux plantes pousser et comparent leur croissance en les dessinant et en prenant des mesures.

Déroulement

Idées initiales et hypothèse

Lire aux élèves le conte *Jacques et le haricot magique*, puis demander aux élèves s'ils connaissent des plantes qui grandissent aussi vite et aussi haut. Les élèves s'inspirent de ce qu'ils ont pu observer dans des lieux proches de l'école tels qu'un parc, une rue ou une ruelle où l'on trouve de petits jardins de ville.

Questionner les élèves : Au cours d'une année, vous grandissez. Est-ce que vous grandirez toute votre vie? Est-ce que vous croyez que toutes les plantes grandissent aussi? Grandissent-elles toutes à la même vitesse? Pourquoi? Les élèves formulent une prédiction.

Planification et réalisation

Pour valider leur hypothèse, les élèves plantent des graines de tournesol et de capucine dans de petits pots transparents, puis comparent le nombre de jours nécessaires pour qu'elles germent. À partir de la germination de chaque plante, ils exécutent un dessin de la plante et mesurent sa croissance régulièrement pendant quelques semaines.

Note : La germination de la plupart des graines peut être accélérée en les trempant dans de l'eau durant 24 heures avant de les planter dans la terre. Ainsi, la plupart des graines germeront en moins d'une semaine.

Bilan

Lorsque les plantes sont grandes (ou à la fin de la période déterminée pour le projet), animer une discussion en grand groupe afin de revenir sur les résultats de l'activité. En comparant les dessins des premières observations et ceux des dernières, peut-on voir des différences? En comparant les mesures, peut-on dire que les plantes ont grandi? Ont-elles toutes grandi à la même vitesse? Quelles parties des plantes ont le plus changé? Chaque équipe montre à toute la classe l'ensemble de ses dessins (et mesures) réalisés au cours des semaines d'expérimentation.

Quelles ont été les difficultés particulières? Les élèves essaient de relever les erreurs expérimentales et trouvent des améliorations à apporter.

Feuille reproductible

-

Informations complémentaires

La croissance continue des êtres vivants

De nombreux poissons, invertébrés (étoiles de mer, mollusques, vers) et autres animaux ont une croissance continue. Inversement, nombreuses sont les plantes (dont beaucoup d'annuelles) dont la croissance est déterminée, après quoi elles fleurissent et meurent.

La croissance des végétaux

La plupart des végétaux vivent fixés sur le sol et on peut observer leur croissance en mesurant la hauteur ou la grosseur de la tige et des feuilles, deux organes végétatifs qui permettent d'assurer la croissance et l'adaptation au milieu extérieur. En effet, la tige assure le port du végétal, plaçant les feuilles de telle sorte qu'elles captent bien la lumière, et elle conduit la sève qui alimente les divers organes du végétal. Les feuilles sont les organes qui servent à faire la photosynthèse.

La multiplication végétative

De nombreuses espèces de plantes croissent par un phénomène moins connu, mais fascinant qu'on appelle la multiplication végétative : les racines et les tiges peuvent se répandre sous ou sur le sol et donner vie à de nouveaux plants, qui sont des clones. Ainsi, tant et aussi longtemps que les plants sont encore connectés à la plante mère, ils forment un seul et même individu! Le gazon, les fraises, les fougères, les peupliers sont des plantes qui croissent ainsi.

Source

Les plantes grandissent-elles toute leur vie?, Éclairs de sciences

REGARDE-MOI, JE SUIS UN ARBRE

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle et 2e cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Papier
- Crayon
- Schéma des différentes parties de l'arbre et du corps humain (annexe A)

Thèmes ou mots clés
Parties du corps humain, dessin, arbre

Endroit
À l'extérieur ou à l'intérieur

Durée
20 - 30 minutes

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

Approches
Ludique, artistique

Intention pédagogique
Amener l'élève à comparer les parties du corps humain à celles d'un arbre.

Résumé
Cette activité fait prendre conscience aux jeunes que les arbres sont aussi des êtres vivants. Les jeunes devront comparer leur corps aux arbres.

Déroulement

Préparation

Questionner les élèves sur les ressemblances et les différences entre leur corps et un arbre.

Réalisation

Afficher le dessin de l'arbre et de l'humain que vous aurez reproduit en grand (annexe A).
Diviser le groupe en équipes de deux, puis demander aux élèves de chaque équipe de discuter des fonctions des différentes parties d'un arbre et d'un corps humain. Les élèves associent les parties de leur corps à celles de l'arbre selon leurs fonctions.

Après avoir trouvé les similitudes, les élèves dessinent un schéma d'arbre et un schéma d'humain où ils inscrivent les différentes parties de leur anatomie et leurs fonctions.

Intégration

Animer un retour en grand groupe en comparant les dessins de chaque équipe. Montrer ensuite le schéma (annexe A) et inviter les élèves à le commenter.

Feuilles reproductibles

Schéma des différentes parties de l'arbre et du corps humain (annexe A)

Informations complémentaires

Certains arbres ont des racines très profondes, alors que d'autres, non. Certaines espèces ont évolué pour vivre sur des sols très minces, comme sur les versants des montagnes par exemple. Les racines servent à bien ancrer l'arbre au sol, ce qui stabilise le sol. C'est pour cette raison qu'on plante des arbres sur les berges des cours d'eau menacées par l'érosion.

Un *rameau* est une petite branche. Plus petite encore est la *ramille,* qui est un rameau ayant poussé dans l'année en cours. C'est principalement sur les rameaux et les ramilles qu'on peut observer les bourgeons.

Tous les arbres produisent des fruits. Un fruit est un organe qui contient les graines de la plante. Ces fruits n'ont pas tous la forme des fruits que l'on connaît. Les fruits des conifères sont des *cônes,* les fruits des érables sont des *samares*, on trouve aussi des *noix,* des *akènes,* des *faînes,* etc. Les fruits sont souvent dispersés par les animaux; les graines qu'ils contiennent germent là où ils les ont laissées et donnent naissance à de nouveaux arbres, ce qui contribue à l'expansion de la forêt ou du milieu boisé.

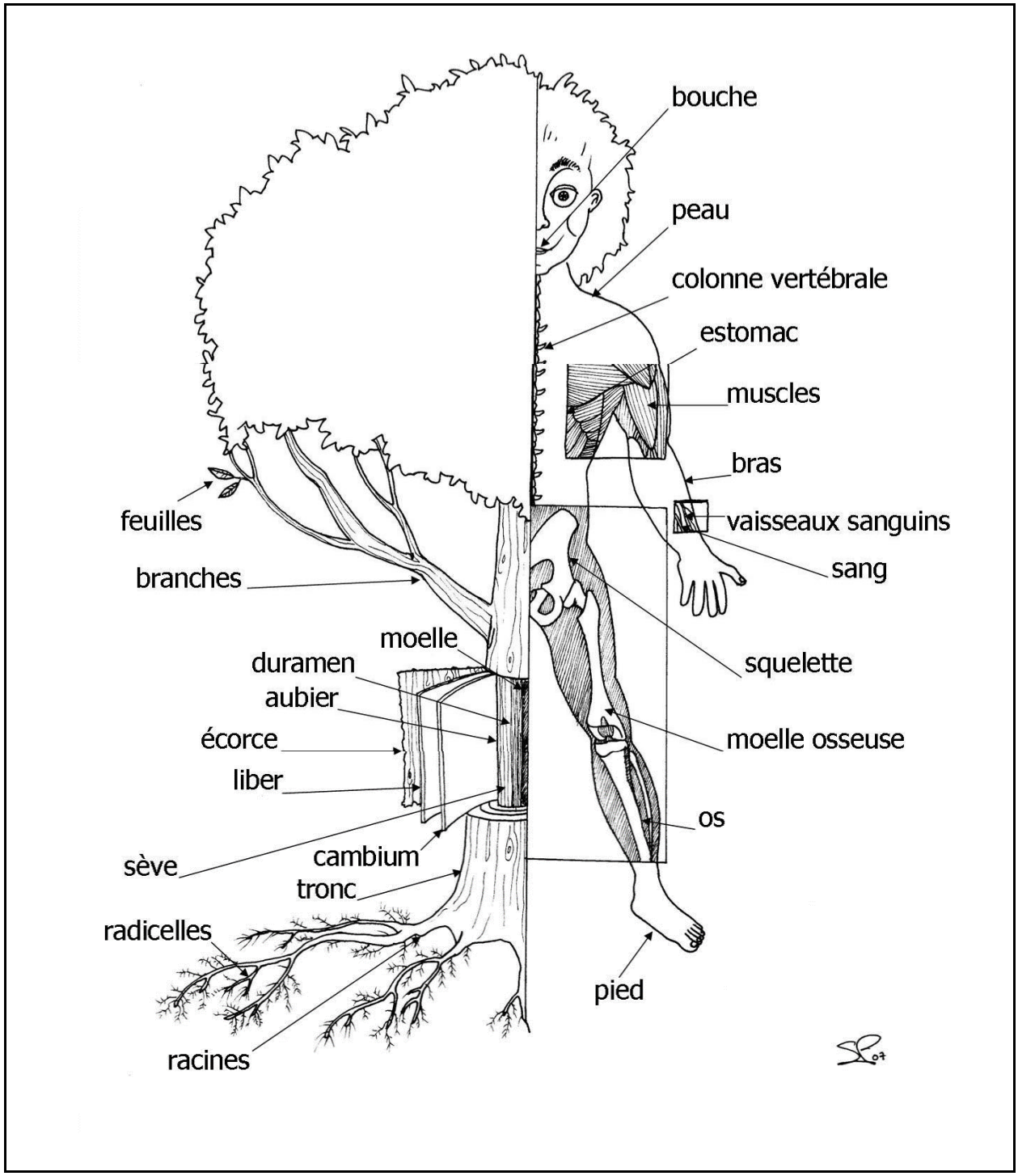
Description	Arbre
Je transporte l'eau et les sels minéraux du sol jusqu'aux feuilles.	Aubier
Je protège l'arbre contre les coups et les intempéries. Je lui sers d'armure.	Écorce
Chez moi, l'eau et les sels minéraux se transforment en nourriture pour l'arbre.	Feuilles
Nous cramponnons l'arbre au sol. Nous sommes ses branches souterraines.	Racines
Je supporte la couronne (cime, houppier) de l'arbre et je renferme des canaux qui véhiculent la sève.	Tronc
Je suis formé de cellules durcies et inactives. Je sers de support aux parties vivantes de l'arbre. On m'appelle aussi le bois de cœur.	Duramen
Nous fouillons la terre à la recherche de nourriture et d'eau. Nous sommes couvertes de petits poils.	Radicelles
Je me trouve au centre de l'arbre. J'accumule des réserves et je me prolonge parfois jusqu'au cambium sous forme de rayons médullaires.	Moelle
Chez moi s'effectue toute la croissance de l'arbre. C'est moi qui fabrique les cellules de l'écorce et du bois.	Cambium
Ce sont mes cellules qui transportent dans toutes les parties de l'arbre les substances nutritives fabriquées dans les feuilles.	Liber
Je sers d'intermédiaire entre le tronc et les rameaux.	Branche

Humain	
Vaisseaux sanguins	Les vaisseaux sanguins transportent le sang dans le corps.
Peau	La peau est un organe composé de plusieurs couches de tissus. Elle joue, entre autres, le rôle d'enveloppe protectrice du corps.
Foie	Le foie a comme fonction l'épuration et la détoxication, la synthèse de substances et le stockage de vitamines. C'est un organe essentiel qui effectue le plus grand nombre de transformations chimiques.
Pieds	Les pieds servent à se tenir debout.
Colonne vertébrale	La colonne vertébrale est le support du dos sur laquelle les côtes sont fixées. Elle supporte aussi la tête et transmet le poids du corps jusqu'aux articulations de la hanche.
Squelette	Le squelette est rigide et sert de support pour les muscles.
Bouche	La bouche est l'ouverture par laquelle l'humain introduit sa nourriture.
Moelle osseuse	La moelle osseuse est un tissu situé au centre des os. C'est le tissu qui produit les différents types de cellules du sang.
Os et muscles	Croissance et développement des os du foetus à l'adulte. Les os augmentent en longueur et en épaisseur.
Sang	Le sang sert à diffuser l'oxygène et les éléments nutritifs nécessaires aux processus vitaux de tous les tissus du corps, et à évacuer les déchets.
Bras	Je sers d'intermédiaire entre le corps et les mains.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

Annexe A


bouche
peau
colonne vertébrale
estomac
muscles
bras
vaisseaux sanguins
sang
squelette
moelle osseuse
os
pied
feuilles
branches
moelle
duramen
aubier
écorce
liber
cambium
sève
tronc
radicelles
racines

SEMIS DE CHOU KALE

Niveau
1er cycle

Saison
Printemps (avril-mai)

Matériel
- Cahier de traces (annexe A)
- Crayon à mines et gomme à effacer
- Semis
- Néons
- Jardin
- Outils de jardinage
- Pots pour les semis ou boites d'oeufs
- Terre

Thèmes ou mots clés
Jardin, chou kale, transplantation, semis

Endroits
En classe et dans le jardin

Durée
10 minutes en classe pour les hypothèses
20 minutes pour les semis
30 minutes pour transplanter dans le jardin

Discipline
Science et technologie, mathématique

Approches
Scientifique, mathématique

Intention pédagogique
Amener l'élève à calculer les dates de démarrage de semis de kale et de transplantation dans le jardin.

Résumé
Les élèves déterminent les dates de semis de chou kale et de transplantation dans le jardin extérieur. Ils font ensuite des semis de chou kale en classe et les transplantent dans le jardin aux dates choisies.

Déroulement

Préparation

En classe, demander aux élèves comment pousse une plante à partir d'une graine. Leur demander : Comment fait-on germer une graine? Écouter les réponses et compléter au besoin.
Proposer aux élèves de faire des semis de chou kale et leur expliquer la méthode qui sera employée.

Réalisation

Demander aux élèves de remplir le cahier de traces et de déterminer la date du début des semis selon les informations du cahier. Déterminer aussi la date pour transplanter les semis dans le jardin.

Démarrer ensuite les semis à la date choisie (en avril) sous les néons.

Intégration
À la date recommandée par les élèves pour faire la transplantation, leur demander de planter leurs pousses de chou kale dans le jardin de l'école. Les élèves vérifient leurs pousses tous les jours et les arrosent au besoin.

À la fin de l'expérience, ramasser avec les élèves les feuilles de chou et faire une dégustation.

Feuilles reproductibles
Cahier de traces (annexe A)

Source
Conception et rédaction : Marion Dulude, éducatrice naturaliste
Collaboration : Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement

ANNEXE A

Commission scolaire de Montréal

Économie, Science et Innovation Québec

Semis de chou kale

1er cycle du primaire

CAHIER DE TRACES

Nom : _____

Savais-tu que le chou kale tolère les températures fraîches et qu'il peut être transplanté dans le jardin extérieur avant beaucoup d'autres semis de légumes?

Tu veux commencer à faire pousser du kale dans le jardin extérieur le plus vite possible. À quelle date dois-tu commencer tes semis à l'intérieur sous les néons?

Une camarade de classe a lu dans un livre quelques informations qui t'aideront à trouver la date :
Le semis de chou kale se fait à l'intérieur sous les néons 5 semaines avant la date de transplantation dans le jardin.

Le chou kale doit être transplanté 1 semaine avant la date du dernier gel à Montréal.

La date du dernier gel à Montréal est le 10 mai et il ne faut pas transplanter les semis de chou kale à l'extérieur dans le jardin après le 10 mai.

Ce que je sais	Ce que je cherche

Date de démarrage des semis :

_____

Date de transplantation des semis dans le jardin :

_____

TISANE DE MA GRAND-MÈRE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
Pour l'activité à extérieur :

- 1 ou 2 thermos avec une tisane déjà prête
- Verres réutilisables
- Rameaux de thuya
- Rameaux d'épinette
- Églantiers
- Sacs de papier ou de plastique dans lesquels transporter les ingrédients pour les futures pochettes de tisane

Pochette **en papier** en classe :

- Cahier de traces (annexe A)
- Ciseaux
- Colle

Pochette **en toile** en classe :

- Cahier de traces (annexe A)
- Ficelle de grade alimentaire (Exemple : marque *If you care*)
- Tissu à petites mailles (filtre apicole) de grade alimentaire
- Branches de thuya, d'épinettes et d'églantiers
- Ciseaux

Mots clés
Végétaux, conifères, alimentation, tisane

Endroits
Extérieur et intérieur

Durée
Extérieur 30 minutes
Intérieur 2 x 45 minutes

Disciplines
Mathématiques

Approches
Mathématique, ludique, sensorielle

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à résoudre une situation problème en mathématique et à découvrir certaines espèces de végétaux et leurs propriétés.

Résumé
Lors d'une sortie, les élèves découvrent dans leur environnement des plantes et des arbres qui sont comestibles. Ils en font la dégustation sous forme de tisane. Par la suite les élèves sont amenés à préparer un sachet de tisane à partir d'une recette donnée.

Déroulement

Préparation

Poser les questions suivantes : est-ce que les plantes et les arbres de la forêt sont comestibles? En connaissez-vous qui le sont? Pouvez-vous les nommer? Sous quelle forme peut-on les consommer? En tisane? En collations? En salade? Quelles feuilles et quels fruits d'arbre est-ce que je peux mettre dans une tisane? Les encourager à utiliser leurs connaissances antérieures pour formuler une hypothèse.

Réponses attendues : pomme, citron, pin, cèdre, sapin, etc.
Note : peut-être que certains diront que ce n'est pas possible de faire une tisane à partir d'arbres et que cela n'est possible qu'avec les plantes du jardin.

Raconter l'histoire suivante :
Quand j'étais petite, ma grand-mère faisait elle-même une tisane. Elle considérait les arbres comme ses meilleurs amis. Elle savait quel âge ils avaient, quel type de sol ils aimaient et quels animaux y habitaient. Elle savait aussi lesquels avaient des feuilles et des fruits toxiques aux humains et me disait lesquels ne pouvaient être mangés que par les oiseaux. Même si elle récoltait de temps en temps leurs aiguilles et leurs fruits pour des tisanes, elle ne prenait pas plus que ce dont elle avait besoin et surtout, elle leur disait merci plusieurs fois et leur offrait un cadeau en retour.

Demander aux élèves ce qu'ils pensent de cette histoire et les inciter à réfléchir à des situations semblables qu'ils ont vécues par le passé.

Réalisation

Faire une sortie avec les élèves pour trouver des plantes ou des arbres qui peuvent composer une tisane. (Il vaut mieux faire une reconnaissance des lieux avant l'activité extérieure.) À l'extérieur ou à l'intérieur, déguster une tisane déjà prête.

De retour en classe, demander aux élèves de créer un sachet de tisane en papier ou en toile à l'aide du cahier de traces (annexe A).

Intégration

Voici quelques questions à explorer : Qui peut nommer les deux conifères et l'arbuste qui entrent dans la composition du sachet de tisane? Est-ce que le problème mathématique pour construire la pochette était difficile à résoudre? Au total tu avais combien de rameaux (minimum 8, maximum 12)? Combien de rameaux de thuya? D'épinettes? D'églantiers?

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

L'églantier est le fruit du rosier. Le rosier est un arbuste. L'églantier contient beaucoup de vitamine C.
Les aiguilles de conifères se trouvent sur des rameaux.
Les épinettes ont des aiguilles courtes alors que les pins ont des aiguilles longues.
Le thuya est souvent appelé « cèdre » bien que cela soit erroné sur le plan de la terminologie botanique.
Les aiguilles de l'épinette et du pin contiennent de la vitamine C.

Lexique scientifique

Gaz : Substance qui n'est ni liquide ni solide.
Liquide : Une matière liquide, une matière fluide qui coule.
Solide : Qui n'est ni liquide ni gazeux.
Vapeur : Ensemble de fines gouttelettes d'eau qui sont dans l'air. Eau transformée en gaz quand elle bout.

Lexique lié à l'activité

Aiguille : Feuille très fine, dure et pointue de certains arbres.
Arbuste : Petit arbre.
Conifère : Arbre qui porte des aiguilles et des écailles, qui produit de la résine et dont les fruits sont des cônes.
Fruit : Ce que produit un végétal après la fleur et qui porte les graines.
Infusion : Boisson chaude faite avec des plantes que l'on a laissées infuser, tremper.
Récolte : Ramassage ou cueillette des produits de la terre.
Tisane : Boisson chaude à base de plantes.

Source

Conception et rédaction : Marion Dulude, éducatrice naturaliste
Collaboration : Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement
Anne-Marie Carbonneau, conseillère pédagogique en mathématique

Annexe A

Commission scolaire de Montréal

Économie, Science et Innovation Québec

CAHIER DE TRACES

Nom : _____

Tisane de ma grand-mère

Tu rends visite à l'arbre que tu as adopté pour l'hiver. Tu t'assois et tu observes les oiseaux à l'horizon. Quelques minutes plus tard, de petits morceaux de branches de conifère tombent près de tes pieds. Tu regardes autour de toi et tu ne vois personne. Ensuite, tu regardes en haut vers la couronne de l'arbre et tu t'aperçois que c'est ton ami l'écureuil qui mange sa collation de branches!

Ma grand-mère aussi aimait déguster les conifères. Elle faisait une bonne tisane avec les aiguilles de conifères. Tu as déjà récolté les aiguilles et remercié les arbres pour ce magnifique cadeau. Maintenant, il te reste à fabriquer une pochette en tissu pour mettre les aiguilles dans le thermos d'eau chaude.

Attention! Tu dois respecter la recette de ma grand-mère!

Conception et rédaction : Marion Dulude, éducatrice naturaliste
Collaboration : Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement
Anne-Marie Carbonneau, conseillère pédagogique en mathématique

LA POCHETTE :

Cette pochette sera de forme rectangulaire.

Tu ne connais pas les mesures exactes des côtés de la pochette, mais tu sais qu'elle doit pouvoir entrer à l'intérieur du thermos.

Pour que ta pochette puisse rentrer dans le thermos, sa longueur doit mesurer moins de 1 dm. Sa largeur doit être la moitié de 1 dm ou moins.

Pour refermer ta pochette, tu pourras utiliser de la ficelle. La longueur de ta ficelle doit mesurer 3 fois la longueur de ta pochette.

LA RECETTE DE MA GRAND-MÈRE

Dans la recette de la tisane de ma grand-mère, il y a des rameaux d'au moins 3 arbres différents.

Un de ces 3 arbres n'est pas un conifère.

Il y a plus de rameaux de thuya que de rameaux d'épinette.

Le nombre de rameaux d'églantier est égal au nombre de pattes d'un écureuil.

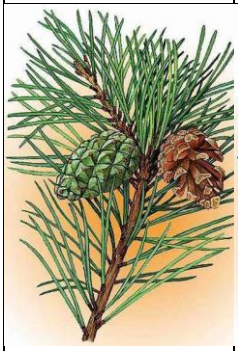
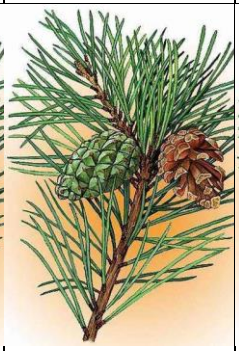
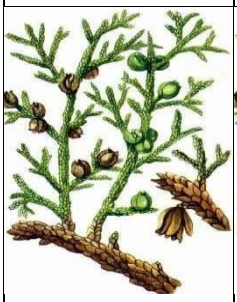
Pour que la tisane ait du goût, il faut au moins 8 rameaux en tout.

Pour que les ingrédients entrent dans ta pochette, il faut un maximum de 12 rameaux en tout.

Ce que je sais :

Ce que je cherche :

LES INGRÉDIENTS

ÉGLANTIER	**ÉGLANTIER**	**ÉGLANTIER**	**ÉGLANTIER**	**ÉGLANTIER**
				
PIN	**PIN**	**PIN**	**PIN**	**PIN**
				
TUYA	**TUYA**	**TUYA**	**TUYA**	**TUYA**

ÉPINETTE	**ÉPINETTE**	**ÉPINETTE**	**ÉPINETTE**	**ÉPINETTE**

LAISSE DES TRACES DE TA DÉMARCHE

1. Je dessine ma pochette en notant les dimensions dans le premier cadre.
2. Je trace la ficelle.
3. Je découpe et je colle les ingrédients dans le second cadre.

Premier cadre: Ma pochette

Second cadre : Les ingrédients

MON PROTOTYPE

4. Je dessine ma pochette et je trace la ficelle à la taille réelle.
5. Je découpe et je colle ma pochette et la ficelle.

NATURE GÉNÉRALE

ABRI DE NEIGE

Niveau
1er cycle

Saison
Hiver avec au moins 30 cm de neige au sol

Matériel

- Neige au sol
- Rubans à mesurer ou règles
- Branches
- Branches avec aiguilles de conifère
- Carton qui indique les consignes
- Pelles ou truelles (facultatif)

Thèmes ou mots clés
Construction, abri, survie

Endroit
Extérieur

Durée
30 minutes

Disciplines
Mathématique

Approches
Mathématique, ludique

Intention pédagogique
Amener l'élève à résoudre un problème mathématique en construisant un abri de neige à partir de consignes données.

Résumé
Selon des consignes données, les élèves construisent un abri de neige.

Déroulement

Préparation

Dire aux élèves :

« Tu remarques qu'il vente beaucoup ces temps-ci et que les animaux qui ne sont pas en hibernation manquent peut-être de petits abris qui les protègent du vent. Ta mission est de leur fabriquer un petit abri en respectant les consignes que je vais te donner. »

Réalisation

Écrire ces consignes sur un carton :

- Ton abri doit mesurer plus de 3 dm de hauteur, mais moins de 5 dm.
- La mesure de la longueur de ton abri doit être plus grande que 6 dm.
- La mesure de la largeur de ton abri doit être plus petite que 6 dm.
- Au pied de l'entrée de ton abri se trouve un tapis de neige. Ce tapis doit avoir une bordure composée de branches et chaque côté du tapis doit mesurer 3 dm.
- Le tapis doit être divisé en 4 parties égales. Dans chacune des parties, dessine un triangle ou un cercle. Au total, il doit y avoir plus de triangles que de cercles.

En équipe de deux ou de trois, les élèves fabriquent leur abri.

Intégration

Quand les abris sont terminés, demander aux élèves : À quoi ressemblait le tapis de ton équipe? Est-ce que le tapis avait un triangle ou un cercle à l'intérieur des quatre parties égales? La taille de l'entrée de ton abri permettra-t-elle à un animal de rentrer pour s'y abriter? Quelle sera sa taille?

Informations complémentaires

L'abri peut prendre des formes différentes en autant qu'il respecte les consignes de hauteur, de longueur et de largeur.

Lexique scientifique

Froid (sensation de froid) : Avoir froid, éprouver une sensation de froid, température peu élevée.
Hibernation : État de sommeil dans lequel sont certains animaux pendant l'hiver.
Mesurer : Prendre des mesures.
Température : Degré de chaleur ou de froid.

Lexique lié à l'activité

Empiler : Mettre en pile, entasser.
Entrée : Endroit par où l'on rentre.
Sortie : Endroit par où l'on sort.
Tapis : Morceau de tissu épais dont on recouvre le sol.
Toit : Dessus d'un bâtiment, qui le protège.

Source

Conception et rédaction : Marion Dulude, éducatrice naturaliste
Collaboration : Anne-Marie Carbonneau, conseillère pédagogique en mathématique, CSSDM et Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement, CSSDM

BINGO NATURE

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Carte de bingo (une par équipe) (voir un exemple en annexe A)
- Crayons

Thèmes ou mots clés
Nature, faune, flore

Endroit
Extérieur

Durée
45 minutes

Discipline
Science et technologie

Approche
Ludique, sensorielle

Intention pédagogique
Amener l'élève à repérer des éléments dans le milieu naturel.

Résumé
Lors d'une sortie à l'extérieur, les élèves partent avec une carte de bingo nature à la recherche des éléments indiqués sur la carte. Ils doivent en trouver le plus possible.

Déroulement
Note : Avant d'animer l'activité, visiter le terrain où elle aura lieu et repérer les éléments naturels qui s'y trouvent : arbres, plantes, oiseaux, traces d'animaux, roches, éléments spéciaux, etc. Préparer une carte de bingo à l'aide des éléments observés (voir un exemple en annexe).

Préparation
Mentionner aux élèves qu'ils iront visiter un milieu naturel. Demander aux élèves s'ils ont déjà visité un tel endroit. Que pourront-ils y observer?

Réalisation
Une fois à l'extérieur avec le groupe, former des équipes et remettre une carte de bingo à chacune. Mentionner les limites du jeu (l'activité peut aussi se faire lors d'une randonnée).

Expliquer aux élèves qu'ils doivent repérer les éléments qui figurent sur la carte. Pour chaque élément trouvé, tracer un X sur le dessin correspondant. Lorsqu'une équipe a complété une rangée ou une colonne, elle crie « Bingo! » et poursuit le jeu.
Arrêter le jeu au moment souhaité.

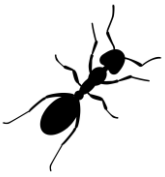
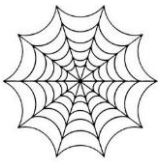
Intégration
Discuter avec les élèves de leurs découvertes. Où ont-ils trouvé tel ou tel élément? Faire des liens entre les éléments observés et le milieu naturel. Auraient-ils pu trouver tous ses éléments autour de leur maison? Dans la cour de l'école? Quels éléments sont représentatifs du milieu naturel?

Feuilles reproductibles
Annexe A

Informations complémentaires
-

Source
Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

ANNEXE A

UN OISEAU	UNE FLEUR	UNE COCCINELLE	UNE TRACE	UNE ARAIGNÉE
UN NID	UN ÉCUREUIL	UN CÔNE	 UNE FOURMI	UN ARBRE VIVANT
UNE CHENILLE	DE L’EAU	CASE GRATUITE	UN CHchampignon	UN NUAGE
DE LA TERRE	UN ARBRE MORT	UNE ROCHE	UN PAPILLON	UNE GRENOUILLE
UNE FEUILLE ABIMÉE	UN GLAND	 UNE TOILE D’ARAIGNÉE	DES BAIES	DE L’HERBE

LA BOITE NATURE

Niveaux
Préscolaire et 1er cycle

Saisons
Printemps, été, automne

Matériel
- Éléments de la nature
- Boites
- Bandeaux
- Chronomètre

Thèmes ou mots clés
Découverte de la nature, flore, sens

Endroit
Extérieur

Durée
30 à 60 minutes

Discipline
Science et technologie

Approches
Sensorielle, ludique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à reconnaître et à classer les éléments de la nature par leurs formes et leurs textures.

Résumé
Les élèves trient le plus rapidement possible des éléments de la nature contenus dans une boite selon des critères physiques tels que leur forme, leur texture, leur odeur et leur grosseur.

Déroulement

Préparation

Demander aux élèves de nommer différents éléments qu'ils pensent pouvoir trouver dans la nature.

Réalisation

Présenter une des boites de la nature aux élèves. Demander aux élèves de remplir ces boites d'éléments variés ramassés dans la nature par groupe dedeux à trois élèves. (Pour écourter l'activité, remplir les boites au préalable).

Demander à chacune des équipes de vider le contenu de la boite par terre puis bander les yeux des élèves. En utilisant leur sens du toucher et de l'odorat, les élèves regroupent les éléments similaires ensemble. Ils tentent de déterminer s'ils ont des formes, des textures, des grosseurs ou des odeurs semblables.

Intégration

Discuter avec les élèves des regroupements qu'ils ont faits : À partir de quelles caractéristiques ont-ils classé les éléments? Auraient-ils pu les regrouper d'une autre façon?

Variante

Demander aux élèves de regrouper les éléments par écosystème, c'est-à-dire mettre ensemble ceux qu'on retrouverait dans un même endroit (ex. : dans une forêt de sapins, dans un champ, sur le bord de l'eau). Faire le lien entre les différents éléments naturels et le milieu où ils ont été prélevés.

Informations complémentaires

On peut trouver toutes sortes d'éléments qui indiquent qu'un animal ou une plante a vécu dans un milieu naturel. Pour les trouver, il suffit de regarder au sol, sous les feuilles mortes, sur les troncs d'arbres, sous les roches, au bord des milieux humides…

Certaines parties des végétaux se conservent assez bien. En milieu naturel, on peut facilement trouver au sol certains types de fruits (cônes, samares, noix, glands, faînes), des morceaux d'écorce, des tiges contenant les spores de fougères, des feuilles mortes, etc. On peut aussi trouver beaucoup d'échantillons provenant d'animaux, comme des plumes, des coquilles d'escargot, des nids de guêpes, des toiles d'araignée, des pelotes de régurgitation, ou des exuvies de couleuvres ou d'insectes (anciennes peaux abandonnées après la mue).

Il est possible de faire des découvertes en cherchant dans des endroits inusités. Vous pouvez tamiser du sable ou de la terre et trouver des œufs d'insectes, des coquilles d'escargot, des noix, etc. Sur les morceaux d'écorce tombés au sol, il peut y avoir de belles mousses ou des lichens. Les nids d'oiseaux abandonnés sont souvent remplis de surprises. Il ne faut pas hésiter à fouiller avec des gants.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature p.13.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

LECTURE DU PAYSAGE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Feuille *Lecture du paysage (parc urbain nature ou ruelle)* (annexe A)
- Tablette à pince
- Crayon à mine

Thèmes ou mots clés
Observation, nature, milieu urbain, ruelle, paysage

Endroit
Dans un parc urbain, un parc nature, en forêt ou dans la cour d'école, une ruelle grise, une ruelle verte, etc.

Durée
10 minutes pour l'observation et la prise de notes pour chaque endroit (2 à 4 endroits) et temps de déplacement
15 minutes pour le retour

Discipline
Science et technologie

Approche
Scientifique

Intentions pédagogiques
Amener l'élève à observer et à identifier les différents éléments d'un paysage puis à les comparer entre les différents milieux observés.

Résumé
Les élèves observent et notent dans une grille les éléments naturels ou bâtis observés, comme des plantes, des poubelles, etc. Ils comparent ainsi différents endroits comme un parc nature, un parc urbain, une ruelle, etc.

Déroulement

Idées initiales et hypothèses

En classe ou à l'extérieur, présenter différents milieux (parc urbain, jardin, ruelle, etc.) et questionner les élèves sur ce qu'ils pensent retrouver dans ces endroits.

Écrire leurs réponses sous forme de liste au de tableau (ou ailleurs, mais conserver une trace des hypothèses formulées).

Planification et réalisation

Une fois à l'extérieur (selon le lieu choisi), distribuer à chaque élève une fiche de lecture du paysage (annexe A) et un crayon.

Inviter les élèves à noter le nom du lieu où ils se trouvent et à cocher leurs observations sur la fiche. Répéter l'exercice dans trois ou quatre autres endroits.

Bilan

En classe ou à l'extérieur, comparer les différentes lectures de paysage selon les endroits visités.
Animer un retour en grand groupe pour discuter de ce qui était semblable ou différent.
Comparer les données observées aux hypothèses de départ.

Feuilles reproductibles

Feuille *Lecture du paysage (parc urbain nature ou ruelle)* (annexe A)

Source

Cercle des jeunes naturalistes et GUEPE
Carole Marcoux, conseillère pédagogique en environnement et Christine Simoneau, enseignante

ANNEXE A

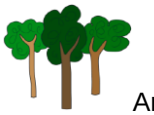
LECTURE DU PAYSAGE

ITEMS OBSERVÉS	PARC URBAIN	PARC - NATURE	AUTRE : _____
Fleurs et gazon	O	O	O
Arbres 0 à 100	O	O	O
Arbres 100 à 1 000+	O	O	O
Conifères	O	O	O
Feuillus	O	O	O
Étangs, rivières, bassins	O	O	O
Oiseaux	O	O	O

Mammifères			
Sentiers naturels			
Pistes asphaltées			
Panneaux			
Rochers			
Bancs			
Modules de jeux			
Clôtures			
Lumières			
Fontaines			

Poubelles			
Cabanes d'oiseaux			
Bâtiments			
Véhicules lourds			
Torchères			

Lecture du paysage

Items observés	Cour d'école	Ruelle grise	Ruelle verte	Parc urbain
Fleurs				
Gazon				
 Arbres				
Oiseaux				
Écureuils				
Escargots				
Sentiers naturels				
Pistes asphaltées				

Bancs				
Modules de jeux				
Clôtures				
Items observés	**Cour d'école**	**Ruelle grise**	**Ruelle verte**	**Parc urbain**
Lampadaire				
Poubelles				
Cabanes d'oiseaux				
Bacs de jardinage				
Champignons				

Bestioles				
Plantes grimpantes				
Compostage				
Trottoir				
Panneau de règlements				

SOLO EN NATURE

Niveau
1er cycle

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Sacs en plastique ou des boites de lait de 2 litres ouvertes pour s'asseoir en nature sans se salir
- Choix de livres (annexe A)

Thèmes ou mots clés
Nature, contact avec la nature

Endroit
Extérieur

Durée
1 h

Discipline
-

Approches
Affective, sensorielle, spirituelle

Intention pédagogique
Amener l'élève à créer et à développer un contact avec la nature.

Résumé
Lors d'une sortie en nature, les élèves participent à un solo, une activité de relaxation et de contact avec la nature, où ils utilisent tous leurs sens.

Déroulement
Préparation
Pour préparer les élèves à faire un solo, leur demander de se placer en cercle et leur lire l'histoire de votre choix. Voir les quatre exemples d'histoires, deux livres de poésie et deux autres de bandes dessinées en annexe A.

Après la lecture, questionner les élèves sur leurs impressions liées à l'histoire lue et sur leurs propres expériences méditatives ou contemplatives en nature ou ailleurs.

Réalisation

Expliquer la démarche d'un solo avec la nature aux élèves : c'est une relaxation en nature, durant laquelle on observe et on utilise tous nos sens. On oublie les ennuis et les tracas. On cherche surtout la paix, une tranquillité qui nous vient en observant ce qui nous entoure avec nos yeux, notre nez, nos oreilles et nos doigts. Les Autochtones pratiquent leurs prières sur le sol parce que ceci leur permet de créer des liens avec Dame Nature.

Lors d'un solo, on peut aussi demander aux élèves d'effectuer de petites activités, surtout au début lorsqu'ils ne sont pas habitués à vivre ce type d'expérience. On peut leur demander, par exemple, de noter leurs premières impressions au sujet de ce qui les entoure et d'en dessiner un plan. Ils peuvent aussi choisir un être vivant (une plante), l'observer, le toucher, le sentir, prendre contact avec lui, lui donner un nom fictif. Ils peuvent écouter les sons des oiseaux et essayer de déterminer combien d'oiseaux différents ils entendent.

Intégration

Après le solo, on demande à chaque élève de ramener un objet naturel non vivant et lui demander d'expliquer pourquoi il l'a choisi. On peut aussi simplement demander à chacun de raconter son expérience pendant le solo.

Il est important d'amener les élèves à plusieurs reprises dans la nature pour leur permettre de prendre contact avec celle-ci, même dans la cour de l'école.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Pour emmener un groupe d'élèves faire un solo, il serait pertinent de prévoir des parents accompagnateurs. Chaque parent s'occupera d'un petit groupe d'enfants et veillera à sa sécurité. Le partage pourra donc se faire en plus petits groupes laissant ainsi la chance à chacun de parler.

Un solo peut durer de 5 à 10 minutes au début et être prolongé par la suite lorsque les élèves sont habitués. Les élèves peuvent s'asseoir au sol sur un sac à déchets ou un carton de lait ouvert. Puisque l'eau est un élément naturel inspirant, il serait souhaitable que ce solo se fasse près d'un cours d'eau, en toute sécurité.

Source

Vers des communautés climatosages, Guide pédagogique d'éducation au changement climatique, Le Groupe de recherche Littoral et Vie, Université de Moncton

ANNEXE A

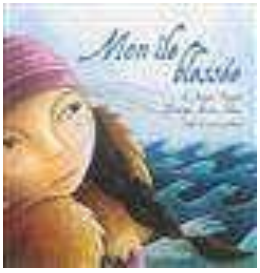
Le chemin de la montagne,
texte et illustrations de Marianne Dubuc
Éditions Album, disponible en janvier 2019

Tous les dimanches, Madame Blaireau marche jusqu'au sommet du Pain de sucre. Sur le sentier, elle cueille des champignons, aide des amis et trouve parfois de la compagnie.

"*... une histoire sur l'entraide, la résilience, l'importance de prendre son temps et sur la transmission du savoir et des connaissances. (...) un album qui foisonne de sens et qu'on peut relire encore et encore sans jamais en épuiser les possibilités.* "
Pierre-Alexandre Bonin, Campagne pour la lecture, 7 novembre 2017.

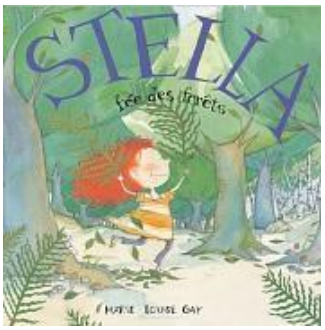
Prix et mentions:
Prix littéraire du Gouverneur Général, livre illustré 2018
Prix jeunesse des bibliothèques du Québec 2018
Prix TD de littérature jeunesse 2018
Prix Harry Black 2018
Prix du public Radio-Canada 2018
http://www.mariannedubuc.com/le-chemin-de-la-montagne.html

Mon île blessée
Pasquet, Jacques. (2014) Bilboquet. 32 p.
ISBN : 9782841814046.



« La jeune Imarvaluk vit sur la petite île de Sarichef en compagnie de ses parents et de son grand-père. Depuis peu, un terrible monstre ronge peu à peu leur petite île et menace leur mode de vie... »

Stella, fée des forêts

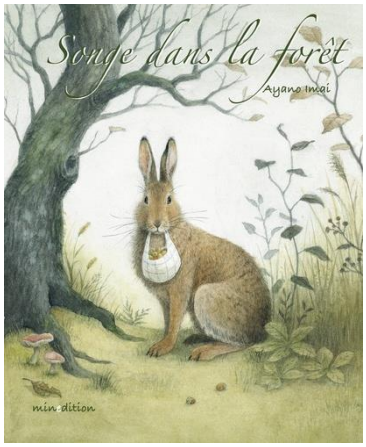


Gay, Marie-Louise (1952-)
Illustré par Marie-Louise Gay.
Dominique et compagnie,©2002.31 p.
Première parution 2002.
Dewey C848, LO 19957, SDM A203355, Jeunesse
ISBN
Édition papier : 9782895122432

Chapitre thématique: Vivre avec la nature

Stella invite son petit frère Sacha à découvrir les fées. Elle soutient en avoir vu des centaines, plus loin, dans la forêt. Chemin faisant, Sacha multiplie les interrogations sur les fées et sur ce qu'il voit autour de lui. Souvent inattendues et poétiques, les réponses de Stella amusent et satisfont Sacha qui les assaisonne de son grain de sel. Leurs échanges témoignent d'une grande complicité. Cet album, humoristique et sensible, explore la fantaisie enfantine à travers une suite de questions et de réponses à la fois amusantes et évocatrices. De grandes aquarelles joyeuses accompagnent ces dialogues simples et directs, inscrits sur une bordure blanche au bas de la page. Les illustrations apportent une représentation lumineuse de la campagne et de la forêt, multipliant les détails sur la richesse de leur faune et de leur flore.

Songe dans la forêt



Imai, Ayano, 1980- auteur, illustrateur
Traduction de Julie Duteil
Publication : [Paris] : Minedition, [2018]
Droit d'auteur : ©2018
Un livre d'images Minedition
Un livre Minedition

Par une fraîche journée d'automne, un jeune garçon voit un lièvre filer devant lui en transportant un sac dont s'échappe un gland. Intrigué, l'enfant ramasse le fruit et suit l'animal à travers les champs jusqu'à une immense étendue de terre aride et désolée où des oiseaux, des écureuils, un ours et un cortège d'insectes s'affairent à enterrer graines, baies ou noix. Ébahi, le jeune garçon tombe endormi en les observant, dissimulé dans les hautes herbes sèches, et se réveille quelques heures plus tard au coeur d'une forêt luxuriante où résonnent les chants printaniers des oiseaux. Les saisons semblent alors défiler devant ses yeux et, à l'aube de l'automne, une voix l'incite à préserver la beauté de ce paysage ressemblant à celui qu'ont connu ses grands-parents...

Poésie

Un jour, je bercerai la terre

Levert, Mireille (1956-)

Illustré par Mireille Levert.
Éditions de la Bagnole,©2017.38 p.
Première parution 2017.
Dewey C843, LO 50737, SDM B723575, Jeunesse
ISBN
Édition papier : 9782897142094

Dans ce recueil de poèmes au ton intimiste, un jeune narrateur exprime sa gratitude pour la planète Terre et son désir de protéger ses ressources. L'ouvrage de grand format propose une suite poétique composée d'une quinzaine de poèmes ayant une portée écologique. Écrits au futur, les poèmes à la structure répétitive prennent la forme de douces rêveries où le narrateur vagabonde entre différents milieux naturels, climats et écosystèmes. Les souhaits formulés par le narrateur à travers son récit traduisent une émouvante quête d'harmonie avec une planète éprouvée, mais toujours riche de merveilles. D'une belle musicalité, les poèmes privilégient un lexique et des images simples associés à l'environnement, à l'exploration, à la bienveillance et à l'espoir. Chaque court texte fait l'objet d'une double page et s'agence à une illustration délicate et fantaisiste dans une palette de couleurs naturelles, tantôt vibrantes ou plus neutres.

Tu es chez toi

texte de M.H. Clark

illustrations d'Isabelle Arsenault
Publication : Paris : Kimane, [2019]
Droit d'auteur : ©2019

"La lune et les étoiles illuminent la nuit. / Elles sont chez elles dans l'univers infini. / Partout où il souffle, le vent est chez lui... / et ma place est avec toi, ici. / Les baleines sont chez elles dans l'océan, / comme les vagues qui roulent sur le rivage. / Le phare domine la plage de sable blanc, / à sa place pour guider ceux qui voyagent." Un narrateur que l'on devine être un parent explique à son petit que tous les êtres vivants et les éléments naturels, lui y compris, ont leur place dans le monde. Ceci tout en le rassurant sur le fait que, même si le temps passe et qu'une certaine distance les sépare, il sera toujours présent à ses côtés par la pensée.

Bandes dessinées

http://cybersavoir.csdm.qc.ca/bibliotheques/files/2019/10/Bibliographie_Identités-et-territoires.pdf

Série **Fred et Putulik**

« Fred, le renard, habite Longueuil et Putulik, le chien malamute, habite Kuujjuaq, un village inuit situé dans le Grand Nord québécois. Tous deux ont huit ans, ils ne se sont jamais rencontrés, mais ils sont devenus amis grâce au courrier électronique. [SDM] »

- - Lacombe, Jean. (2012). ***L'auto e***. Éditions du Soleil de minuit. ISBN : 9782922691986.
- - Lacombe, Jean. (2016). ***L'hi e*** . Éditions du Soleil de minuit. ISBN : 9782924279090.

SONATE DE BOIS!

Niveaux
Préscolaire, 1er, 2e et 3e cycles

Saisons
Toutes les saisons

Matériel
- Cartons de couleur
- Tubes de carton
- Bloc ou planche de bois
- Corde
- Crayons
- Colle
- Ciseaux
- Images

Mots clés
Bois, instruments de musique, flore

Endroit
Intérieur ou extérieur

Durée
30 minutes

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

Approche
Artistique

Intention pédagogique
Amener l'élève à construire un instrument de musique avec des objets donnés.

Résumé
Les jeunes fabriquent un instrument de musique à partir d'éléments trouvés en forêt ou de produits venant des arbres.

Déroulement
Préparation
Demander aux jeunes d'identifier des objets faits à partir d'arbres (ex. : crayon, chaise, table, règle, porte, instrument de musique, boite, papier de toilette, journal, livre). Leur demander : seriez-vous capables de passer la prochaine heure sans utiliser aucun produit ou sous-produit des arbres?

Réalisation

Mettre à leur disposition différents matériaux provenant des arbres. Si l'activité est faite à l'extérieur, demander aux élèves de récolter des éléments provenant des arbres (feuilles, branches, écorces, etc.). Inviter ensuite les élèves à fabriquer des instruments de musique à partir de ces matériaux. Par exemple :

- des morceaux de carton et de la ficelle peuvent servir à fabriquer un instrument à cordes;
- le tube de carton d'un rouleau de papier essuie-tout peut devenir un genre de flûte;
- des blocs de bois ou des branches peuvent constituer un instrument à percussion.

Bilan

Organiser un concert avec les instruments fabriqués par les jeunes.

Informations complémentaires

Plus de 15 000 produits à base de bois sont utilisés tous les jours. On connaît les produits courants comme le bois de sciage, les panneaux de construction, le papier journal, le papier, le papier hygiénique et les matériaux d'emballage, mais il existe bien d'autres produits à base de bois.

Tant que le carbone reste emmagasiné dans le bois, il n'est pas dans l'atmosphère. C'est un gain pour l'environnement. À la fin de sa vie, l'arbre meurt et se décompose. Il libère alors dans l'atmosphère tout le carbone emmagasiné. Il devient alors une source d'émission de carbone, il n'est plus un puits et le gain s'annule. Par contre, un arbre mature transformé en matériau durable gardera emprisonné en lui le carbone pour longtemps. Le gain pour l'environnement se poursuit.

La *déforestation* fait disparaître un milieu vital essentiel. La déforestation, c'est en effet la disparition permanente d'une forêt pour y construire un parc industriel, un stationnement ou une route par exemple. La forêt ne peut y repousser, ce qui diminue le nombre de puits de carbone disponibles pour le « nettoyage » des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. C'est l'inverse de ce dont la planète a besoin!

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature.
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

SOL ET MINÉRAUX

FABRIQUONS UNE BRIQUE

Niveaux
Préscolaire et 1er cycle

Saisons
Automne ou printemps

Matériel
- Un bol par équipe
- Terre ou argile
- Eau
- Paille, gazon ou foin
- Un carton de lait par équipe
- Vaseline

Thèmes ou Mots clés
Sol, construction, briques

Endroit
Extérieur

Durée
30 minutes

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

Approches
Expérimentale, ludique, artistique, sensorielle

Intention pédagogique
Amener l'élève à créer de nouveaux matériaux avec les éléments de la nature.

Résumé
Les élèves fabriquent une brique à partir de matériaux simples trouvés dans le milieu défini. Ils découvrent comment l'environnement peut leur fournir les éléments dont ils ont besoin pour fabriquer des objets.

Déroulement
Préparation
Demander aux élèves s'ils connaissent les matériaux qu'on utilise pour fabriquer une maison (bois, briques, clous, tuyaux, etc.). Les élèves mentionnent d'où ces matériaux proviennent (le bois vient des arbres, les briques viennent des roches ou la terre, etc.).

Demander aux élèves avec quoi et de quelle façon on peut fabriquer une brique.

Réalisation

Une fois à l'extérieur, demander aux élèves de faire de petits groupes de deux et leur demander de regrouper les éléments naturels du milieu dont ils pensent avoir besoin pour faire une brique (terre, eau, paille, brindilles, roches, etc.).

Distribuer un bol à chaque groupe. Et demander aux élèves d'y ajoutent leurs éléments naturels de leur choix pour faire le mélange (le mélange doit avoir la consistance de la pâte à crêpe). Une fois le mélange fait, distribuer les contenants de lait graissés avec de la vaseline (les faire graisser par les élèves au besoin). Les élèves versent ensuite dans le moule le mélange boueux obtenu et égalisent le contenu en tapant dessus. Les élèves placent le contenant au soleil pour sécher la brique.

Note **:** avec des élèves du 1er cycle, les inviter à mesurer les quantités de terre, d'eau et de paille et de brins d'herbe utilisés et noter ces données.

Intégration

Quelques jours plus tard, les élèves démoulent les briques et admirent le résultat. Ils peuvent en profiter pour construire un petit abri tous ensemble.

Demander aux élèves : Comment est votre brique? Dure ou molle? Chaude ou froide? Qui pourrait utiliser de la boue pour fabriquer un abri?

Note : avec les élèves, comparer la solidité des différentes briques afin de découvrir la « meilleure recette ».

Informations complémentaires

S'abriter est un besoin essentiel de tout animal. La boue est un matériau bon marché et facile à trouver. On s'en sert dans plusieurs régions du monde. La terre est un bon isolant contre le froid et la chaleur. Des oiseaux tels que le merle d'Amérique et l'hirondelle bicolore utilisent de la boue pour construire une partie de leurs nids.

Source

Kali au camp, répertoire d'activités en Sciences nature. p.24
Répertoriées par Les Clubs 4-H.

LE CARRÉ DE SABLE, VU AUTREMENT

Niveaux
Préscolaire, 1er cycle

Saisons
Printemps, été, automne

Matériel

- Carré de sable dans la cour de l'école ou dans un parc
- Seaux, pelles, râteaux
- Eau dans un seau ou dans des bouteilles
- Loupes

Thèmes ou mots clés
Sable, roches, sol, sculpture

Endroit
Extérieur

Durée
45 minutes

Disciplines
Science et technologie, arts plastiques

Approches
Scientifique, ludique, artistique

Intention pédagogique
Amener l'élève à explorer les propriétés du sable.

Résumé
À l'extérieur, les élèves observent les différences et les ressemblances entre des roches et du sable. Ils découvrent, par la suite, les propriétés du sable sec, humide et très mouillé lors d'une activité de sculpture.

Déroulement

Mise en situation

Demander aux élèves s'ils savent d'où vient le sable. Comment est-ce qu'il se forme? Le sable est constitué de minuscules cailloux qui étaient autrefois des roches. Au fil du temps, avec l'action de l'eau et du vent, ces roches se sont brisées en morceaux de plus en plus petits, jusqu'à devenir des grains de sable. C'est le phénomène de l'érosion.

Idées initiales et hypothèses

Demander ce que les élèves peuvent faire avec du sable? Est-ce que le sable est la même chose que les roches dans la cour? Laisser les élèves émettre leurs idées et leurs hypothèses.

Planification et réalisation

À l'extérieur, demander aux élèves de se mettre en petites équipes et d'aller à la recherche de cailloux et de petites roches. Les enfants peuvent comparer et décrire leurs trouvailles. Quelle est la texture des roches (ex. : douce, pointue, rugueuse, etc.)? Quelle est leur apparence (brillante, d'une seule ou de plusieurs couleurs, etc.)? Peux-tu les classer selon leur taille?

Dans le carré de sable, distribuer à chaque équipe des loupes. Demander aux élèves d'observer les grains de sable. Ne trouvent-ils pas qu'ils ressemblent à de minuscules cailloux?

Expériences sur les propriétés du sable:

En équipe ou seul, avec les outils (pelles, râteaux, etc.) à leur disposition, demander aux élèves de faire un château avec du sable sec. Ce n'est pas possible, car chaque grain est détaché des autres et il coule entre les doigts.

Alors, comment faire pour qu'il colle? Il faut ajouter de l'eau qui fera coller les grains ensemble. Faire ajouter de l'eau dans leur partie de sable et demander aux élèves de faire une sculpture.

Mais qu'arrive-t-il si on ajoute trop d'eau? Demander aux élèves d'ajouter encore plus d'eau sur leur sculpture et d'observer le résultat : le sable devient de la boue, et les formes ne tiennent plus.

Bilan

De retour en classe demander aux élèves

- les ressemblances et les différences entre les roches et les grains de sable;
- les étapes de la formation du sable;
- les propriétés du sable lorsqu'il est sec, humide ou très mouillé.

Enrichissement

Demander aux élèves s'ils savent qu'ils utilisent certains types de roches dans leur vie de tous les jours. Lesquelles? Le sel. Si tu regardes des grains de sel, tu verras que c'est un peu comme des grains de sable. La craie est constituée d'une sorte de roche qu'on appelle calcaire. La craie te sert pour faire des dessins par terre ou sur une pierre. Faire un rapprochement avec les peintures rupestres de nos ancêtres.

Présenter aux enfants des images de sculptures sur sable réalisées lors des concours (ex. : Îles-de-la-Madeleine, Gaspé).

Créer une œuvre en utilisant du sable, à la manière des peintures de sable Navajo.

Feuilles reproductibles

-

Informations complémentaires

Le sable est un matériau granulaire composé de particules (quartz, micas, feldspaths) issues de la dégradation de roches. La dimension des grains de sable est comprise entre 1/16^{e} de millimètre et 2 millimètres.

Le sable peut également être obtenu de façon artificielle, par découpage ou par broyage mécanique de roches. Ces grains sont généralement plus anguleux que ceux du sable naturel qui ont été soumis au lissage du vent et de l'eau.

Le sable est l'un des matériaux les plus utilisés au monde. Il sert entre autres de matière première pour la fabrication du verre. Il est également utilisé comme abrasif dans le processus de nettoyage industriel de pièces métalliques.

Source

Projet *La nature et moi*, Fondation Monique-Fitz-Back

Sorties éducatives en nature sur l'île de Montréal

Voir la capsule vidéo *Va dehors!* ainsi que le répertoire des parcs accessibles en transport en commun ou en transport actif *Va dehors!*

Arboretum Morgan

Complexe environnemental de Saint-Michel (CESM) :
Centre de tri et de récupération
BioTrousse CESM

Éco museum, un zoo à Montréal

Espace pour la vie

- Biodôme
- Jardin botanique
- Insectarium
- Planétarium Rio Tinto Alcan

GUEPE
Information : 514 280-6829
Programmes éducatifs pour les écoles
À Montréal, le « terrain de jeu» de GUEPE se déploie dans cinq parcs-nature : Bois-de-Liesse, Bois-de-l'Ile-Bizard, Cap Saint-Jacques, Île-de-la-Visitation et Pointe-aux-Prairies… mais aussi dans un parc près de chez vous!
Location d'équipements d'hiver

Le parc Angrignon
Information : 514 872-3816
Carte

Le parc de Dieppe

Le parc de la Promenade-Bellerive
Information : 514 493-1967
BioTrousse Promenade-Bellerive

Le parc des Rapides
Information : 514 367-1000 ou 514 367-6351
Animation et interprétation : Héritage Laurentien, 514 367-6540
BioTrousse des Rapides

Le parc du Mont-Royal
Carte interactive
Information : 514 843-8240, poste 0
Programmes éducatifs pour les écoles
Réservations : 514 843-8240, poste 235
Carte d'hiver et carte touristique
BioTrousse mont Royal

Le parc Frédéric-Back
Activités
Carte | hiver

Le parc Jean-Drapeau
Information : 514 872-6120 ou clientele@parcjeandrapeau.com
Proposition de parcours

Le parc Jarry
Information : info@parcjarry.org
Pour un parcours audioguidé avec la narration de Marcel Sabourin, deux façons :

1. Téléchargez sur votre baladeur « Dans le ventre du parc Jarry »
2. Empruntez un baladeur à la bibliothèque de Parc-Extension, juste à côté du parc.

Deux départs possibles :

1. Les tourniquets du métro De Castelnau
2. Sous les saules, à l'est de l'étang du parc Jarry

Le parc Jeanne-Mance

Le parc La Fontaine
Carte | été et carte | hiver
BioTrousse La Fontaine

Le parc Maisonneuve
Carte | été et carte | hiver

Le parc-nature de l'Anse-à-l'Orme

Le parc-nature de l'Île-de-la-Visitation
Carte | hiver
BioTrousse Visitation
Audioguide

Le parc-nature de la Pointe-aux-Prairies

Carte
BioTrousse Pointe-aux-Prairies
Audioguide : secteur des marais
Audioguide : secteur Héritage

Le parc-nature du Bois-de-Liesse
Carte
BioTrousse Bois-de-Liesse
Audioguide : secteur de la péninsule
Audioguide : secteur des Bois-Francs

Le parc-nature du Bois-de-l'île-Bizard
Information : 514-280-8517
Carte | été et carte | hiver
BioTrousse BIZARD
Audioguide : secteur Val-des-Bois

Le parc-nature du Bois-de-Saraguay
Audio-guide

Le parc-nature du Cap Saint-Jacques
Information : 514 280-6871 ou reservations@d3pierres.com.
Carte | été et carte | hiver
BioTrousse Cap-Saint-Jacques
Audio-guide : le havre aux tortues

Le Parc-nature du Ruisseau-De Montigny
Audio-guide

Le parc René-Lévesque
Carte

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Conditions de neige
La carte des boisés
La carte des grands parcs
La faune à Montréal
Les écoterritoires
Qualité de l'eau des plages
Règlements dans les parcs

Fermes pédagogiques (Montréal et les environs)

Du coq à l'âne
Ferme Cadet Roussel
Ferme du Centre de la nature de Laval
Ferme écologique du Cap Saint-Jacques
Ferme Guyon
Ferme La fille du roy
Ferme McDonald de l'université McGill

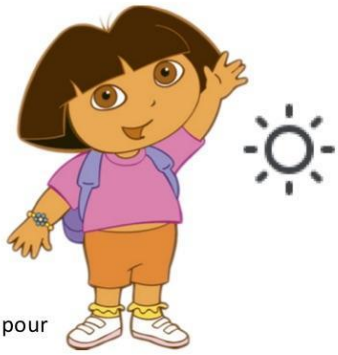
Autres ressources

Biotrousse urbaine
Cercle des jeunes naturaliste
Clubs 4 H du Québec
Projet Le Tour : audioguides, blogue et vidéos sur des parcs-nature à Montréal

Pour passer un bon moment à l'extérieur, j'ai besoin...

Pour le temps **ENSOLEILLÉ**...

- Des souliers fermés
- Un chapeau ou une casquette
- De la crème solaire
- Une bouteille d'eau



Dora l'exploratrice est toujours prête pour une belle journée ensoleillée!

Pour les **JOURNÉES GRISES**...

- Des bottes de pluie
- Un manteau imperméable (avec capuchon)
- Des vêtements chauds

Pour les **JOURNÉES D'HIVER**...

- Des bottes isolées
- Des bas secs
- Un manteau et des pantalons de neige
- Des mitaines
- Une tuque
- Un foulard ou un cache-cou
- Un chandail chaud
- Des bas et des mitaines de rechange

Mickey est prêt à s'amuser dans la neige!

Bibliographie pour adultes

CARDINAL, François, *Perdus sans la nature. Pourquoi les jeunes ne jouent plus dehors et comment y remédier*, Montréal, Québec Amérique, 2010.

CHAMBERS Cuff, M. (2014) *This book was a tree, Ideas, adventures and Inspiration for Rediscovering the Natural World*, Penguin Group Publishing, New York. 181 p.

CORNELL, J. (2015). *Sharing Nature, Nature Awareness Activities for All Ages*. Nevada City, California : Crystal Clarity Publishers.

LOUV, R. (2008) *Last Child in the Woods, Saving our Children from Nature-Deficit Disorder*. Chapel Hill, North Carolina : Algonquien Books of Chapel Hill (1re éd. 2005).

NABHAN, G.P. Trimble, S. (1994) *The Geography of Childhood, Why Children Need Wild Places*. Boston : Beacon Press.

SANSON, Scott D., *Comment élever un enfant sauvage en ville*, éditions Les Arènes, 2016.

SELHUB, E.M. Logan, A.C. (2012) *Your Brain on Nature, The Science of Nature's Influence on Your Health, Happiness, and Vitality*. Mississauga, Ontario : John Willey & Sons Canada. Ltd.

SOBEL, D. (2013) *Beyond ecophobia, Reclaiming the Heart in Nature Education.* Great Barrington, Massachusetts : The Orion Society, Nature Literacy Series (1re éd. 1996).

WALKER Leslie, C. (2010) *The Nature Connection, An Outdoor Workbook for Kids, Families, Classrooms*. Storey, North Adams, Massachusetts. 303 p.

YOUNG, Jon, Ellen Haas, Evan McGown, *Coyote's Guide to Connecting with Nature : for Kids of all Ages and their Mentors,* Washington, OWLink Media,2nd edition, 2010.

Ressources en ligne : Biodiv'ille (portail d'éducation à la nature regroupant des actions dans des pays francophones, en français) | Biogenus (site éducatif sur la biodiversité du Québec pour les 6-10 ans) | Children and Nature Network (réseau lié au livre Last Child in the woods, en anglais) | Enseigner dehors (projet structurant visant à inspirer, former, accompagner et outiller les intervenant(e)s des écoles primaires et secondaires du Québec) | L'école et l'environnement (ressources éducatives en environnement du CSSDM) | Park People (regroupement pancanadien de personnes et de groupe mettant en valeur les parcs urbains canadiens dont GUEPE fait partie, en partie bilingue)

Bibliographie pour enfants

Diverses ressources préparées par des bibliothécaires du Centre de services scolaire de Montréal :

- Bibliographie sur l'écologie
- Bibliographie sur les Autochtones
- Médiagraphie sur les changements climatiques

Albums

Abbadan et Helder Da Silva [illustrations de]. Tarara des Kiribati : un ethnoconte. Glénat jeunesse, Morges. 2017.

Basello, Jean-Philippe et Aline Deguen. La divergence des icebergs ou Comment les ours apprirent à nager. Thierry Magnier, Paris. 2017.

Battut, Éric. Verte forêt. L'Élan vert, Paris. 2018.

Baum [texte de] et Dedieu [illustrations de]. Une fraise en hiver. : Gulf Stream, Saint-Herblain, Collection « La nature te le rendra ». 2013.

Ben Kemoun, Hubert et David Sala [illustrations de]. Le tatoueur de ciel. Casterman, Bruxelles, Collection « Les albums Casterman. 2015.

Boyer, Laure. Il était une fois... notre Terre. Fleurus, Paris, Collection «Maestro». 2018.

Cali, Davide et Christine Roussey. Crotte ! ou Comment les pigeons ont disparu et ont été remplacés par les aigles. Nathan Jeunesse, Paris. 2016

Chabas, Jean-François et David Sala [illustrations de]. Folles saisons. Casterman, [Paris], Collection « Les albums Casterman ». 2013.

Costes, Olivier et Camille de Cussac. Ça me gratte la Terre ! Seuil Jeunesse, Paris. 2017.

Côté, Geneviève. Le château de M. Monsieur. Éditions Scholastic, Markham. 2013

Cuvellier, Vincent. Émile descend les poubelles. Paris: Gallimard jeunesse, Collection « Giboulées », 2015.

Delanssay, Cathy. La gardienne des océans : conte écologique. Tom'poche, Nice. 2015.

Dion, Cyril et Pierre Rabhi. Demain entre tes mains. Actes Sud junior, Arles. 2017.

Dumas Roy, Sandrine et Emmanuelle Houssais. Chaude la planète : album citoyen. Ed. du Ricochet, Nice. 2009.

Escoffier, Michaël, Julia Weber [illustrations de]. Les Groneuneux. Frimousse, Paris. Collection « Maxi boum ». 2011.

Fischmann, Patrick, Bruno Pilorget [illustrations de]. Coeur-des-forêts a parlé. Rue du Monde, Paris, Collection « Pas comme les autres ». 2017.

Fromental, Jean-Luc et Joëlle Jolivet [illustrations de]. 365 pingouins. Nice : Tom'poche, 2014.

Gaille-Nikodimov, Marie, Donatien Mary [dessins de]. Vivre dans et avec l'environnement. Gallimard-Jeunesse Giboulées, Paris, Collection «Chouette ! Penser ». 2015.

Girerd, Jacques-Rémy, Benoît Chieux [illustrations de]. Tante Hilda ! Flammarion, Paris. 2014.

Giustozzi, Francesco. Changeons !. Joie de lire, Genève, Collection « Albums ». 2017.

Gutman, Anne et Georg Hallensleben. Pénélope aime sa planète. Gallimard-Jeunesse, Paris, Collection « Premières lectures et découvertes ». 2013.

Handy, Femida et Carole Carpenter, Adrianna Steele-Card [illustrations de]. L'incroyable empreinte de Sabline. Bayard Canada, Montréal. « Le raton laveur ». 2012.

Howarth, Heid et Daniel Howarth [illustrations de]. Qu'est-ce qui me rend triste? . Éditions de l'Envolée, Lévis. 2015.

Krings, Antoon. Lou P'tit loup protège sa forêt. Gallimard-Jeunesse Giboulées, Paris, Collection « Lou P'tit loup, n° 6 ». 2016.

Lee, Jimi. Ma planète change. Minedition, Paris, Collection « Un livre cartonné Minedition ». 2013.

Lepage, Catherine. Marivière. Comme des Géants, Montréal. 2017.

Levert, Mireille. Un jour je bercerai la terre. Éditions de La Bagnole, Montréal. 2017.

Lewis, J. Patrick, Anna & Elena Balbusso [illustrations de]. Fais de la Terre ton amie. Plume de carotte, Toulouse. 2017.

Maclear, Kyo, Kenard Pak [illustrations de]. Le brouillard. Pastèque, Montréal. 2017.

Macri, Giancarlo, Carolina Zanotti, Mauro Sacco Vallarino, Elisa Sacco Vallarino [illustrations de]. Terre. Nuinui, Chermignon (Suisse). 2016.

McLaughlin, Tom. Tout là-haut et si loin !. Thomas jeunesse, Paris. 2017.

Millerou, Stéphane et Sébastien Chebret [illustrations de]. Un autre chemin. Les P'tits bérets, Morlanne Collection « Les mains vertes ». 2016.

Papineau, Lucie, Caroline Hamel [illustrations de]. Lucie et la libellule. Auzou, Paris. 2017.

Pelletier, Dominique. Je suis capable! C'est bien d'être écolo!. Éditions Scholastic, Markham, Ont., Collection « Je suis capable! ». 2017.

Piquemal, Michel, Lionel Le Néouanic [images de]. L'incroyable histoire de l'orchestre recyclé. Albin Michel-Jeunesse, Paris. 2016.

Rabhi, Pierre, Claire Eggermont, Marc N'Guessan [illustrations de]. Pierre Rabhi : l'enfant du désert. Plume de carotte, Toulouse. 2017.

Ritchie, Scot. Regarde ce que tu manges : de la ferme à ton assiette. Éditions Scholastic, Markham, Ont. 2017.

Rousseau, Geneviève, Estelle Meens [illustrations de]. Gare au gaspi !. Mijade, Namur (Belgique), Collection «Albums». 2016.

Ruaud, Pierre et Virginie Rochedreux [illustrations de]. La voiture du futur. Rue de l'Échiquier, Paris, 2016.

Shinju, Mariko. Mamie Faut pas gâcher : Mottainai Grandma . Nobi Nobi, Vanves (Hauts-de-Seine), Collection «1, 2, 3 soleil». 2015

Tone, Satoe. Une si jolie Terre. Balivernes, Francheville, Collection « Petites sornettes ». 2013.

Romans

Benoît Grelaud et Sylvain Even [illustrations de]. Les Koboltz : Mission Uluru. [Paris] : Éditions Slalom. 2017

Brissy, Pascal. Le crok'planète. Auzou, Paris, Collection «Cosmosvexpress ». 2013.

Brissy, Pascal. La planète interdite. Auzou, Paris, Collection « Cosmos express ». 2014.

Crossan, Sarah. La loi du Dôme. Bayard, Montrouge. 2016.

Crossan, Sarah. L'espoir. Bayard, Montrouge. 2016.

David, Frédérique. Mahika, la planète n'attend pas. Vents d'Ouest, Gatineau. 2015.

Dion, Cyril, Mélanie Laurent et Vincent Mahé [illustrations de]. Demain : les aventures de Léo, Lou et Pablo à la recherche d'un monde meilleur! Actes Sud junior, Arles. 2015.

Duméry, Mathieu et Lénie Cherino. Professeur Feuillage présente son Ecolo book : comment devenir écolo sans devenir chiant. First Editions, Paris. 2018.

Edwards, Mélanie, Marylise Morel [illustrations de]. Je suis écolo. Bayard Jeunesse, Montrouge, Collection « Bayard poche ». 2011.

Gaarder, Jostein. L'héritage d'Anna : une fable sur le climat et l'environnement. Édition Seuil jeunesse, Paris, Collection « Points », 2016.

Gagnon, Julia, Danielle Tremblay [illustrations de]. Consommer de façon responsable. Éditions Marcel Didier, Montréal, « Le carnet de Julie ». 2016.

Gagnon, Julia, Danielle Tremblay [illustrations de]. Composter. Éditions Marcel Didier, Montréal, « Le carnet de Julie ». 2018.

Gagnon, Julia, Danielle Tremblay [illustrations de]. Recycler. Éditions Marcel Didier, Montréal, Collection « Le carnet de Julie ». 2018.

Grelaud, Benoît et Sylvain Even [illustrations de]. Les Koboltz. Éditions Slalom, [Paris]. 2017.

Hutt, Michel. Les enquêtes écologiques de Jean-Bernard et Miss Turtle. Trouville-sur-Mer : Ah! Agathe Hennig livres jeunesse, 2016.

Fombelle, Timothée de, Julie Ricossé [illustrations de]. Céleste, ma planète: conte symphonique pour voix et orchestre. Gallimard-Jeunesse, Paris, Collection « Folio junior ». 2014.

Hutt, Michel. Les enquêtes écologiques de Jean-Bernard et Miss Turtle. Ah! Agathe Hennig livres jeunesse, Trouville-sur-Mer. 2016.

Lauzon, Isabelle. Zachary, sauveur de planète. Éditions du Porte-bonheur, Montréal, Collection « Anicroche ». 2016.

Léon, Christophe. Le goût de la tomate. T. Magnier, [Paris]. 2011.

Léon, Christophe. Bleu toxic. Seuil Jeunesse, Paris. 2012.

Midam. Grrreeny : Vert un jour, vert toujours (tome 1). Glénat Poche, Grenoble. 2017.

Thinard, Florence. Le jour des poules. T. Magnier, [Paris] Collection « En voiture Simone! », 2013.

Documentaires

Alonso, Bernard, Cécile Guiochon et Marie Quilvin [illustrations de]. 2 Permaculture humaine : des clés pour vivre la transition. Écosociété, Montréal, Collection « Guides pratiques ». 2016.

Al Gore. À nous de décider : les solutions pour résoudre la crise du climat. Paris : De La Martinière jeunesse, 2010.

Arthus-Bertrand, Yann [photographies de]. L'avenir de la Terre raconté aux enfants. De La Martinière jeunesse, Paris, 2014.

Arthus-Bertrand, Yann [photographies de]. Raconte-moi une terre pour demain. De La Martinière Jeunesse, Paris, 2015.

Association nationale des Petits débrouillards. Chez moi, on a des solutions pour le climat ! Albin Michel-Jeunesse, Paris, 2015

Azam, Jacques. C'est quoi, l'écologie ? : nos réponses dessinées à tes questions pressantes. Milan jeunesse, Toulouse, Collection «C’est quoi? », 2017.

Baumann, Anne-Sophie. Où vont les déchets de ma poubelle ?. Tourbillon, Paris, Collection « Mon premier exploradoc ». 2013.

Baussier, Sylvie. Mes vacances écologiques : pour un développement durable. L'Élan vert, Paris, Collection « Les pieds sur Terre ».

Billioud, Jean-Michel. Protégeons la planète !. Nathan Jeunesse, Paris, Collection « Kididoc ». 2015.

Billioud, Jean-Michel. La Terre : une planète et des hommes. Gallimard- Jeunesse, Paris, Collection « Le monde animé ». 2017.

Broyart, Benoît et Mathieu de Muizon [illustrations de]. Vers un monde alternatif? Gulf Stream, Saint-Herblain. 2012.

Cheissoux, Denis et Frédéric Denhez. Raconte-moi la biodiversité. Hoëbeke, Paris. 2011.

Collombat, Isabelle et Alain Pilon [illustrations de]. Des héros pour la Terre : des citoyens qui défendent la planète. Actes Sud junior, Arles. [2016].

Davies, Nicola. Tous : la biodiversité sur Terre. Editions des éléphants, Paris. 2017

Denhez, Frédéric. J'agis pour ma planète. Paris : Bordas, Collection « J'agis pour ma planète », 2015.

Dolto-Tolitch, Catherine et Colline Faure-Poirée. Prends soin de ta planète. Gallimard-Jeunesse Giboulées, Paris, Collection «Mine de rien ». 2013.

Dubrulle, Bérengère, Valérie Masson-Delmotte et Cécile Gambini [illustrations de]. Le climat, de nos ancêtres à vos enfants. Le Pommier, Paris, Collection « Les minipommes ». 2013.

Dumas Roy et Emmanuelle Houssais [illustrations de]. Chaude la planète. Éditions du Ricochet. Nice. 2017.

Eck, Janine. 100 idées et infos pour les écologistes en herbe. Kimane éditions, Paris, Collection « 100 idées et infos ». 2013.

Faure, Cédric, Océane Meklemberg [illustrations de]. L’eau. Milan jeunesse, Toulouse, Collection « Mes p'tites questions ». 2017.

Feterman, Georges et Gilles Lerouvillois [illustrations de]. Le climat à petits pas. Actes Sud junior, Arles, Collection « À petits pas ». 2013.

Feterman, Georges et Gilles Lerouvillois [illustrations de]. Le climat. Arles : Actes Sud junior, Collection « À très petits pas », 2014.
Fondation GoodPlanet, Anne Jankéliowitch, Yann Arthus-Bertrand [photographies de]. Ces enfants qui changent le monde : 45 jeunes héros pour la planète. De La Martinière Jeunesse, Paris. 2012.

Fontenoy, Maud. À la découverte de la planète bleue. Flammarion, Paris, Collection « Premiers Castor doc ». 2015.

Gauvin, Fanny et Adrien Touche, Gilberte Niamh Bourget [illustrations de]. Guide du petit écolo : trucs et bons gestes pour la maison. Actes Sud junior, Arles. 2017.

Godard, Delphine, Pierre Caillou [illustrations de]. Petits gestes pour la planète. Nathan Jeunesse, Paris, Collection « Questions ? Réponses ! 4+, n° 26 ». 2015.

Godard, Philippe. Chez moi, on a des solutions pour le climat! Paris : Albin Michel jeunesse, 2015.

Gombert, Jean-René, Chloé Laborde et Laurent Audouin [illustrations de]. Je mange écolo : pour ma santé et ma planète. l'Élan vert, Paris, Collection « Les pieds sur Terre ». 2010.

Gombert, Jean-René, Chloé Laborde, et Laurent Audouin [illustration de]. Mon école durable. l'Élan vert, Paris, Collection Les pieds sur Terre. 2009.

Green, Jen. L'environnement. 1 2 3 Soleil, Plélan-le-Grand, Collection « 50 choses à savoir sur ». 2017.

Grinberg, Delphine et Vincent Bergier [illustrations]. Terriens malins : missions spéciales pour éco-aventuriers. Paris : Le Pommier, 2013.

Groovie, Annie. Léon et l'environnement. COURTE ÉCHELLE, Montréal. 2008.

Horst, Marc ter, Wendy Panders [Illustrations de]. Bonjour, les Terriens!. École des Loisirs, Paris, Collection « Album de l'École des loisirs ». 2018.

Jankéliowitch, Anne et Philippe Bourseiller [photographies de]. 50 gestes pour la Terre. Montréal : Hurtubise HMH, 2007.

Kelsey, Elin et Clayton Hanmer. Un livre sur l'environnement pas comme les autres. Montréal : Bayard Canada, Collection « Planète verte », 2011.

Laborde, Chloé, Mélisande Luthringer [illustrations de]. Le Père Noël écologique : pour profiter de la fête sans gaspiller. l'Élan vert, Paris, Collection « Les pieds sur Terre ». 2008.

Laborde, Chloé et Jean-René Grombert, Roland Garrigue [illustrations de]. Ma maison durable. l'Élan vert, Paris, Collection «Les pieds sur Terre». 2010.

Ledu, Stéphanie, Gwen Keraval [illustrations de]. L'écologie. Milan jeunesse, Toulouse, Collection « Mes p'tites questions ». 2011.

Legros, Diane. La protection de l'environnement. ERPI, Saint-Laurent, Collection « Avec les autres - Éthique , n° 10 ». 2011.

Le Rochais, Marie-Ange. Déchets, une mine d'or. Des ronds dans l'O, Vincennes, Collection « Respire ». 2017.

Montanari, Stefano, Simona Bassano Di Tufillo [illustrations de]. Fumée, poussière et pollution, et toi dans tout cela?. Dauphin, Paris, Collection «Santé ». 2017.

Nivola, Claire A. Mama Miti : la mère des arbres : Prix Nobel de la paix. Seuil Jeunesse, Paris. 2014.
Noblet, Jean-François et de Catherine Levesque [illustrations de]. J'aime ma planète : chez toi, autour de toi, dans la nature. Milan jeunesse, Toulouse, Collection « Wapiti. Mission nature ». 2014.

Panafieu, Jean-Baptiste de et El don Guillermo [illustrations de]. 1, 2, 3, soleil : la Terre se réchauffe. Paris : Gallimard jeunesse, Collection « Giboulées », 2010.

Pichon, Jérémie, Bénédicte Moret, Bloutouf [illustrations de]. Les zenfants presque zéro déchet: ze mission. Éditions Thierry Souccar, Vergeze (Gard). [2016].

Pince, Hélène et Robert Pince, Christine Ponchon, Laurence Bar, Corinne Delétraz et al. [illustrations de]. Copain de la planète : à la découverte de l'écologie. Milan jeunesse, Toulouse, Collection « Copain ». 2014.

Piquemal, Michel, Philippe Lagautrière [illustrations de]. Les philo-fables pour la Terre. Albin Michel-Jeunesse, Paris. 2015.

Prache Denys et Dominique Billout [illustrations de]. Le monde des déchets. Paris : Circonflexe, 2013.

Rousseau, Élise, Dorothée Jost [illustrations de]. Écolo en herbe pour une planète au top. De La Martinière Jeunesse, Paris, «Collection, Bulle d'air». 2016.

Stern, Catherine et Pénélope Paicheler. Le développement durable à petits pas. Arles : Actes Sud junior, Collection « À petits pas », 2012.
Thinard, Florence, Loïc Le Gall [illustrations de]. Une seule Terre pour nourrir les hommes. Gallimard-Jeunesse, Paris, Collection «Demain, le monde». 2015.

Bandes dessinées

Jensen, Derrick et Stephanie McMillan [illustrations de]. Pendant que la planète flambe: 50 gestes simples pour continuer à nier l'évidence. Antony : La Boîte à bulles, Collection « Contre-pied », 2010.

Madaule, Bruno, Givrés : À vos souhaits!. Michel Quintin, Waterloo, Qc. 2017. 31

Madaule, Bruno, Givrés : Un peu fêlés!. Michel Quintin, Waterloo, Qc. 2017.

Marazano, Richard, Cat Zaza [dessins et couleurs de]. Fleur de bambou : Les larmes du grand esprit. Rue de Sèvres, Paris. 2017.

Marty, Patrick , Golo Zhao [dessin de]. Kushi : Le lac sacré. (tome 1). Les Ed. Fei, Paris. 2017.

Mia, Cee Cee et Delphine Berger-Cornuel [illustrations de]. L'histoire de notre jardin. [Saint-Eustache-la-Forêt] : Vert pomme, 2014.

Midam. Grrreeny : Vert un jour, vert toujours (tome 1). MAD Fabrik, [Lasne]. 2012.

Pat Rac. Les aventures de Cosmo, le dodo : La monstrueuse substance. Éitions Origo, Chambly. 2016.

Pichon, Jérémie et Bloutouf [illustrations]. Les Zenfants presque zéro déchet : ze mission. Vergèze : Thierry Souccar éditions, 2016.
Prache Denys et Dominique Billout [illustrations de]. Le monde des déchets. Paris : Circonflexe, 2013.

Reeves, Hubert, Nelly Boutinot, Daniel Casanave [dessin de]. Hubert Reeves nous explique la biodiversité. Le Lombard, Paris, «Hubert Reeves expliqué aux enfants, n° 1». 2017.

Siegel, Mark, Alexis Siegel ; Xanthe Bouma [illustrations de]. 5 Mondes : Le guerrier de sable. Paris: Gallimard bande dessinée, 2017.

SITES

Curio (sur abonnement - le CSSDM est abonné). Les changements climatiques. Page consultée en mai 2020. https://curio.ca/fr/video/les-changements-climatiques-15113/

Curio (sur abonnement - le CSSDM est abonné). Trois minutes pour comprendre les changements climatiques. Page consultée en mai 2020. https://curio.ca/fr/video/trois-minutes-pour-comprendre-les-changements-climatiques- 8126/

Datagueule. Le changement (climatique) c'est maintenant. Page consultée en mai 2020. https://www.youtube.com/watch?v=OQBcrKqyHJI

Encyclopédie de l'environnement. Comprendre l'environnement, son évolution et ses interactions avec les hommes. Page consultée en mai 2020. http://www.encyclopedie-environnement.org

Les ÉnergivOres. Web-série d'éducation à la maîtrise de l'énergie. Page consultée en mai 2020.
http://www.energivores.tv

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Québec). Un jeu-questionnaire sur les changements climatiques. Page consultée en mai 2020.
http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/jeunesse/jeux/questionnaires/climat/Questionnaire.htm

Musée canadien de la nature. Le coin des profs. Page consultée en mai 2020.
https://nature.ca/fr/coin-profs