



Les végétaux et les changements climatiques

Liens avec le programme de formation de l'école québécoise

	Activités											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
COMPÉTENCE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE												
Explorer le monde de la science et de la technologie	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓
COMPÉTENCE EN MATHÉMATIQUE												
Communiquer à l'aide du langage mathématique						✓				✓		
DOMAINES GÉNÉRAUX DE FORMATION												
Orientation et entrepreneuriat						✓					✓	✓
Environnement et consommation		✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓	
Médias									✓			✓



1^{er} cycle du primaire Les végétaux et les changements climatiques

1 La fleur a ses raisons

Résumé

Dans de l'eau tiède ou de l'eau froide, à l'ombre ou au soleil, les élèves prédisent ce qui arrivera à leurs fleurs en bouton. Puis ils observent et discutent de leurs fleurs placées sous diverses conditions.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none">• Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie• S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples
Domaine général de formation	
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none">• Présence à son milieu
Savoir essentiel	
L'univers vivant	<ul style="list-style-type: none">• Croissance d'une plante (besoins de la plante)

Objectifs

- Prédire et observer comment la température influence la floraison des plantes.
- Faire le lien entre les impacts des changements climatiques et la survie des plantes.

Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

La prise de conscience, les connaissances

Approche pédagogique

Démarche socioconstructiviste

Lieu

En classe

Durée

30 minutes et un délai d'un ou deux jours avant de pouvoir observer les résultats

Matériel requis

Tiges de fleurs non ouvertes (des œillets ou des roses en bouton), eau froide, eau à la température de la pièce, eau chaude, quatre pots à fleurs



Marche à suivre

- Diviser la classe en quatre équipes et distribuer des fleurs non ouvertes à chaque équipe.
- Demander aux élèves de mettre les fleurs en bouton 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 ou au 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 prédire ce qui arrivera à chaque fleur et attendre ensuite l'ouverture de celles-ci.
- Demander aux élèves de rapporter les résultats obtenus pour chaque fleur et d'expliquer leurs résultats.
- Faire le lien entre l'expérience exécutée et les impacts des changements climatiques.

Enrichissement

Une activité semblable peut être faite avec des bulbes de fleurs.

- 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 placés dans un endroit frais, près d'une fenêtre ensoleillée ou encore à l'ombre. Demander aux élèves de prédire quelles plantes pousseront en premier.
- Quand les plantes auront germé, demander aux élèves d'expliquer leurs résultats. Revenir sur les prédictions initiales.

Liens avec les changements climatiques

Avec les changements climatiques, la température va se réchauffer en plusieurs endroits sur la planète. Au printemps, la température pourrait être chaude plus tôt que par le passé. Les plantes printanières sont sensibles aux variations de la température. Elles fleuriront donc plus tôt au printemps.

2 Calendrier saisonnier

Résumé

Chaque saison, les élèves retournent sur un même site dans le milieu naturel. Ils observent et notent les changements que les plantes subissent et discutent des impacts que les changements climatiques pourraient avoir sur elles.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none">• Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie• S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples
Domaines généraux de formation	
Orientation et entrepreneuriat	<ul style="list-style-type: none">• Appropriation des stratégies liées à un projet
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none">• Présence à son milieu
Savoirs essentiels en science et technologie	
La Terre et l'Espace	<ul style="list-style-type: none">• Température (instruments de mesure et saisons)
L'univers vivant	<ul style="list-style-type: none">• Croissance d'une plante (besoins de la plante)

Objectifs

- Observer les changements qui se produisent chez les plantes lors des différentes saisons.
- Créer un lien avec les plantes.
- Réfléchir aux impacts des changements climatiques sur les plantes.



Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

La prise de conscience, les connaissances

Lieux

En classe et en milieu naturel

Approches pédagogiques

Éducation au futur, démarche socioconstructiviste

Durée

Quatre sorties de 45 minutes suivies d'un retour en classe de 30 minutes.

Matériel requis

Grand carton, ciseaux, crayons de couleur

Marche à suivre

Préparation

Sur un grand carton, découper un grand cercle. Diviser ce cercle en quatre parties égales (4 quarts) pour former le *calendrier saisonnier* de la classe.

Étape 1

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). Noter les réponses des élèves.

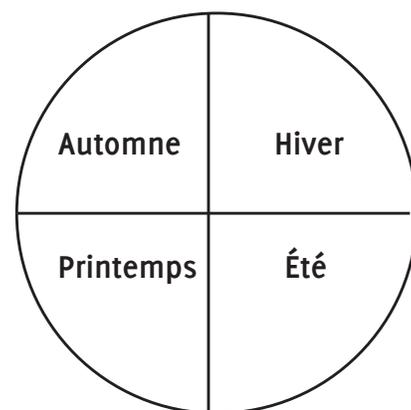
Étape 2

Chaque saison, emmener les élèves au moins une fois dans un même site naturel et leur demander d'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.

Étape 3

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. Bien noter la date de la sortie dans le quadrant. Revenir enfin sur leurs réponses au sujet des signes de la saison et comparer leurs découvertes avec leurs prédictions.

Parler aux élèves des impacts possibles des changements climatiques chez les plantes. Interroger les élèves et leur demander si toutes les ressources trouvées et les caractéristiques seront présentes dans les années à venir. *À quoi ressemblera cet endroit dans quelques années?* Les élèves peuvent se fermer les yeux et imaginer l'avenir de ces plantes. Leur laisser du temps pour bien réfléchir à la question.





1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Enrichissement

Conserver ce calendrier saisonnier pour permettre des comparaisons. Les prochains élèves pourront comparer leurs données avec celles des élèves de l'année précédente et ainsi de suite. Ces comparaisons permettront d'identifier les variations interannuelles et d'envisager quelle pourrait être la tendance à long terme attribuable aux changements climatiques.

Participer au programme de surveillance volontaire *Opération floraison* ^{(1) (2)}. Ainsi, vos observations sur la période de floraison de certaines plantes pourront servir à des études sur les changements climatiques. Les plantes sélectionnées pour ce programme sont considérées comme d'excellentes indicatrices des changements climatiques, car leur floraison dépend de l'accumulation de chaleur au printemps.

Renseignements à l'intention des enseignants

Il faut porter une attention particulière aux confusions possibles des élèves. Les changements de saisons et la variabilité interannuelle du climat, d'un été à l'autre par exemple, sont des phénomènes naturels et habituels. Les changements climatiques, pour leur part, sont des phénomènes essentiellement attribuables aux gaz à effet de serre émis par les humains. Ils s'ajoutent à la variabilité naturelle et ne s'observent qu'à partir de tendances à long terme.

Liens avec les changements climatiques

Avec les changements climatiques, des changements caractéristiques se produiront chez les plantes. Voici des impacts possibles des changements climatiques pour les différentes saisons :

Printemps : Au printemps, les températures chaudes pourraient arriver plus tôt qu'aujourd'hui, permettant aux plantes de fleurir plus tôt.

Été : Les températures seront plus chaudes la nuit. L'écart sera donc moins grand entre les températures diurnes et nocturnes. Les sécheresses et les pluies diluviennes pourraient aussi devenir plus fréquentes.

Automne : Il pourrait faire plus chaud, plus tard, à l'automne. Ce qui prolongerait la période de croissance des plantes.

Hiver : Il y aura moins de couvertures de glace sur les cours d'eau et donc, le littoral sera moins bien protégé contre l'érosion causée par les vagues. Il pourrait aussi y avoir plus de tempêtes violentes, de très grandes quantités de neige ou de verglas. Ces événements peuvent briser les plantes et les arbres.

Références

- (1) Opération floraison. AttentionNature. Disponible au <http://www.naturewatch.ca/francais/plantwatch/>
- (2) Opération floraison. Jardin botanique de Montréal. Disponible au www2.ville.montreal.qc.ca/jardin/act_s cien/flash/operation_floraison.htm



3 Mon ami l'arbre

Résumé

Les élèves se font un ami bien particulier, un arbre. Ils le visitent, créent un lien affectif avec lui et en prennent soin. Une petite expérience leur permet de mieux comprendre comment vit leur arbre et de quelle façon ils bénéficient de sa présence.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie • S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples
Domaine général de formation	
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none"> • Présence à son milieu • Construction d'un environnement viable dans une perspective de développement durable
Savoir essentiel en science et technologie	
L'univers vivant	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance d'une plante (besoins de la plante)

Objectifs

- Créer un lien avec les arbres.
- Prédire.
- Connaître le mode de vie des plantes.



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

La prise de conscience, les connaissances, l'état d'esprit

Approches pédagogiques

Approche affective, techniques langagières

Lieux

En classe et à l'extérieur (près d'un arbre)

Durée

Quelques sorties extérieures de 15 minutes ainsi qu'une expérience de 5 minutes suivie d'un temps d'attente de 2 heures à 2 jours et d'un retour de 15 minutes

Matériel requis

Petite cuillère, colorant alimentaire bleu, contenant transparent rempli de quelques centimètres d'eau, branche de céleri avec des feuilles, la fiche J'adopte un arbre

Marche à suivre

Préparation et recommandation

Choisir un arbre, préférablement un feuillu, facilement accessible afin de pouvoir le visiter souvent avec les élèves. Il est suggéré de faire travailler les élèves en équipe.

Étape 1

Présenter l'arbre aux élèves en lui attribuant un nom. Inviter les élèves à s'introduire auprès de celui-ci et à dire quelque chose à propos d'eux-mêmes, par exemple, *je m'appelle Julie et j'aime les fleurs*. Ainsi, dès le début, les élèves créeront un lien direct avec l'arbre.

Inviter les élèves à visiter l'arbre à plusieurs reprises pour le toucher, l'observer, prendre contact avec lui. 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? Aimerez-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 calmes et paisibles 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).



Cet arbre pourrait enfin être adopté par la classe. Les élèves peuvent remplir la fiche *J'adopte un arbre* 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 de la fiche d'adoption pour approfondir leur lien avec celui-ci.

Étape 2

Réaliser l'expérience qui suit afin de comprendre pourquoi il faut arroser les racines de l'arbre et non ses feuilles. Les élèves sauront alors ce qu'il faut faire pour nourrir l'arbre lors de la prochaine rencontre.

1. mélanger une cuillerée à table de colorant bleu à de l'eau dans un contenant transparent;
2. mettre une branche de céleri dans l'eau colorée. Demander aux élèves de prédire ce qui arrivera. Inscrive les prédictions au tableau;
3. attendre une heure ou deux. Qu'arrive-t-il aux feuilles?

Demander aux élèves de prédire et d'observer ce qui se produira.

Étape 3

Demander aux élèves de comparer leurs prédictions avec ce qui s'est produit. Par la suite, les inviter à trouver une explication au phénomène.

Expliquer. L'eau colorée monte dans de minuscules tubes à l'intérieur du céleri. Pour voir ces tubes, sortir le céleri de l'eau et couper la branche. Les petits points bleus visibles sur la coupe transversale sont les tubes qui permettent à l'eau de se rendre jusqu'aux feuilles.

Les arbres ont aussi des tubes semblables. L'eau monte jusqu'aux feuilles où elle est transformée en une sève qui nourrit l'arbre. La feuille est comme la cuisinière de l'arbre. Pour faire sa recette, la feuille utilise l'eau et les minéraux du sol qu'elle contient (la sève brute), du gaz carbonique qu'elle prise dans l'atmosphère et, en guise de four, les rayons du soleil qui (par la photosynthèse) transforment le tout en nourriture pour l'arbre (la sève élaborée). *C'est génial, car lorsqu'elle cuisine, la feuille enlève du gaz à effet de serre (GES) de l'atmosphère!*

Inviter les élèves à faire un dessin ou un bricolage pour montrer ce qu'ils ont appris de l'expérience.

Enrichissement

Après chaque sortie, l'enseignant et les élèves pourraient dessiner et décrire les activités faites auprès de l'arbre. Ceci contribuerait à l'objectivation de la sortie. Par la suite, un livre collectif rassemblant les apprentissages pourrait être créé.

Liens avec les changements climatiques

Cette activité commence à faire comprendre aux élèves comment une plante se nourrit et de quelle façon les arbres contribuent à la réduction des GES dans l'atmosphère.

Fiche reproductible

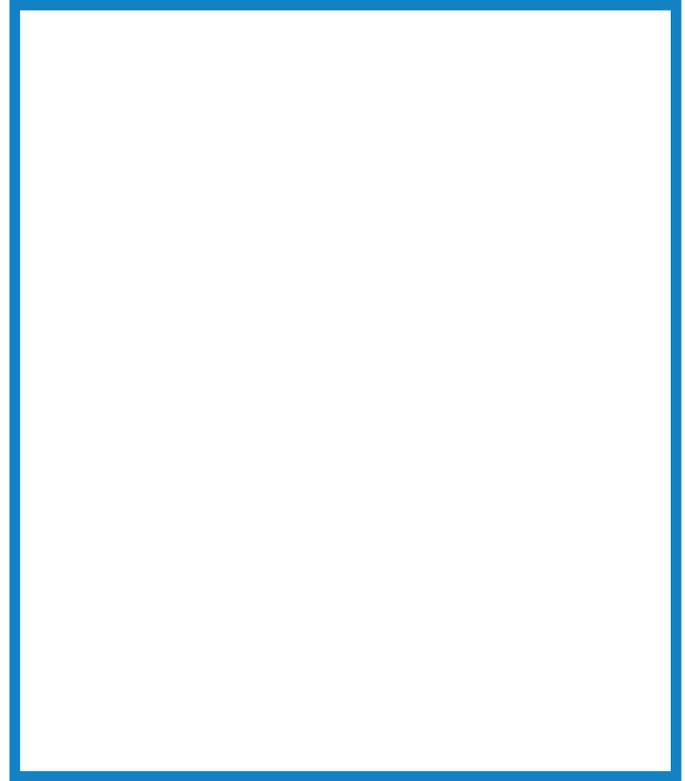
Fiche *J'adopte un arbre*

Nom : _____

J'adopte un arbre



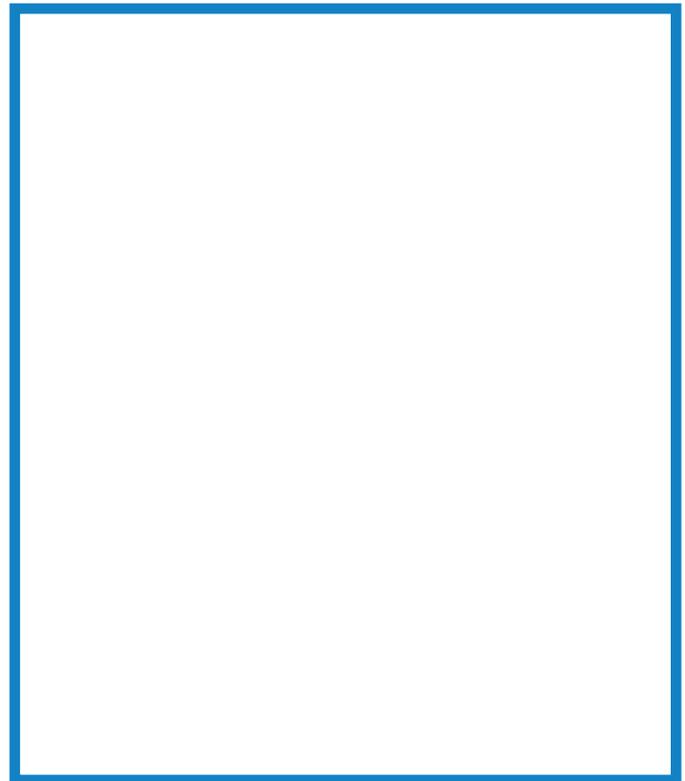
Automne



Hiver



Printemps





4 À la recherche du grand-père de la forêt

Résumé

Après avoir entendu l'histoire d'un arbre, grand-père de la forêt, qui se meurt, les élèves trouvent parmi les arbres du boisé, l'arbre le plus âgé à l'aide de leur matériel. Ils réfléchissent à l'utilité des arbres matures dans la lutte aux changements climatiques.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none"> • S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples • Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie
Domaine général de formation	
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none"> • Présence à son milieu • Construction d'un environnement viable dans une perspective de développement durable
Savoirs essentiels en science et technologie	
L'univers matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Classification d'objets selon leurs propriétés et caractéristiques
L'univers vivant	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance d'une plante (besoins de la plante)

Objectifs

- Comprendre un texte.
- Exprimer ses sentiments à l'aide d'un dessin et de l'écriture.
- Créer un lien affectif avec un arbre.
- Connaître l'importance des forêts matures pour l'absorption du dioxyde de carbone.



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

La prise de conscience, les connaissances

Durée

40 minutes

Approches pédagogiques

Techniques langagières, éducation au futur

Matériel requis

Cordes d'environ 1 mètre, loupes, livre *Le roi de la forêt*⁽¹⁾ (facultatif)

Lieu

Dans un boisé

Marche à suivre

Étape 1

Sortir et regrouper les élèves sous les arbres. Faire la lecture du livre *Le roi de la forêt*⁽¹⁾ ou inventer et raconter l'histoire d'un grand chêne roi ou grand-père de la forêt qui se meurt. Qui va prendre sa place? 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? Lorsque quelqu'un meurt, est-ce qu'il est facile de le remplacer?*

Étape 2

Après l'histoire, partez à la recherche de l'arbre qui pourrait être le plus âgé. Il pourrait être le roi ou le grand-père de la forêt. Les élèves peuvent utiliser plusieurs outils de recherche :

- une corde (pour vérifier quel est l'arbre qui a la plus grande circonférence)
- une loupe (pour vérifier si le tronc de l'arbre est en train de se décomposer)

Lorsqu'ils auront trouvé leur roi ou grand-père 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. Même si les gens sont plus âgés, ils sont toujours aussi importants 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. 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? Croyez-vous qu'il y aura plusieurs vieux arbres comme celui-ci dans les années à venir? Pourquoi est-ce que les arbres matures (les plus vieux) sont importants dans la nature? Qu'arriverait-il s'il n'y avait que de jeunes arbres? Faire le lien entre les forêts matures et les changements climatiques.*



Enrichissement

Dans leur journal créatif (un cahier personnel dans lequel les élèves notent leurs observations et leurs opinions à l'aide de textes, de mots et de dessins), 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.

Liens avec les changements climatiques

Les arbres sont très importants pour la vie sur Terre. Lors de la photosynthèse, ils captent du dioxyde de carbone (CO_2) de l'air et émettent de l'oxygène nécessaire à notre 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 . Avec les changements climatiques, il pourrait y avoir plus de tempêtes de verglas et de chablis, qui pourraient détruire les arbres matures, c'est-à-dire ceux qui absorbent la plus grande quantité de CO_2 . Les forêts seraient remplacées par des forêts plus jeunes qui absorbent moins de CO_2 .

Référence

(1) Zurek, J., 1989. *Le roi de la forêt*. Paris : Bias.

5 Médecins des plantes

Résumé

Les élèves explorent le milieu naturel et posent un diagnostic sur l'état de santé des plantes. Ils s'interrogent sur les conséquences des changements climatiques sur les plantes en moins bonne santé et représentent leur conclusion.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none">• Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie• S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples• Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie
Domaines généraux de formation	
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none">• Présence à son milieu
Vivre-ensemble et citoyenneté	<ul style="list-style-type: none">• Engagement dans l'action dans un esprit de coopération et de solidarité
Savoir essentiel en science et technologie	
L'univers vivant	<ul style="list-style-type: none">• Croissance d'une plante (besoins de la plante)

Objectifs

- Décrire l'état des plantes de son milieu.
- Connaître quelques caractéristiques d'une plante en santé et d'une plante malade.
- Connaître des liens entre les impacts des changements climatiques et la santé des plantes.
- Prédire.



Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

La prise de conscience, les connaissances, les compétences

45 minutes

Approche pédagogique

Approche cognitive

Matériel requis

Journal créatif (un cahier personnel dans lequel les élèves notent leurs observations et leurs opinions à l'aide de textes, de mots et de dessins), carte géographique de la ville ou du village, jumelles, loupes, miroirs de dentiste, appareil photo, rouleaux de papier hygiénique vides (pour observer de près), ruban, poteaux rouges (pour identifier des emplacements en forêt)

Lieux

En classe et en milieu naturel

Durée

Marche à suivre

Étape 1

Inviter les élèves à s'asseoir en cercle. Leur poser les questions suivantes. *Comment fais-tu pour savoir qu'une plante ou un arbre est en bonne santé? Comment t'y prends-tu pour savoir qu'une plante ou un arbre est malade?* Leur fournir ensuite des indices pour reconnaître une plante en santé et une plante malade.

Les maladies chez les plantes peuvent être causées par :

- des insectes (souvent à l'état de larve) qui se nourrissent de diverses parties des plantes;
- des organismes vivants nommés pathogènes comme les champignons, les bactéries, les virus et les protozoaires;
- des agents non vivants comme la pollution de l'air ou du sol, un déséquilibre nutritif ou les intempéries.

Voici des indices qui démontrent que les plantes ne sont pas en bonne santé :

- perte de feuilles, feuilles trouées ou découpées en bordure (indice de la présence d'insectes), jaunissement des feuilles;
- trous sur le tronc ou la tige (indice de la présence d'insectes);
- fleurs anormalement petites;
- taille des plantes anormalement courte;
- tiges fragilisées;
- plantes fanées ou couvertes d'insectes nuisibles.



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Étape 2

Faire une sortie dans le milieu naturel et donner l'occasion aux élèves d'observer et d'évaluer l'état de santé des plantes du milieu à l'aide du matériel fourni. Dans leur journal créatif, ils décrivent ou dessinent les plantes qu'ils voient et les indices qui leur permettent de poser un diagnostic sur leur état de santé. Ils peuvent aussi prendre des photos ou identifier les plantes malades à l'aide de rubans ou de poteaux rouges. Cette dernière mesure leur permettra de visualiser l'étendue des dégâts.

Étape 3

De retour en classe, inviter les élèves à devenir des médecins et à poser un diagnostic sur l'état des plantes de leur milieu. Ils peuvent d'abord se réunir en équipe de médecins pour poser leur diagnostic, identifier les causes possibles et proposer des solutions. Faire une synthèse avec tous.

Étape 4

Inviter les élèves à prédire ce qui pourrait arriver aux plantes jugées moins en santé avec les grands vents, les tempêtes de verglas, les sécheresses, les gels subits ou les inondations. Déterminer avec eux des endroits de leur milieu où les arbres et les plantes seraient plus fragiles en cas d'événements extrêmes. Trouver et élaborer avec eux, une façon de représenter leur conclusion : maquette, carte, dessin.

Liens avec les changements climatiques

Les nouvelles conditions climatiques apportées avec les changements climatiques pourraient avoir des impacts sur la santé des plantes. Par exemple, l'augmentation de la température et la diminution des précipitations pourraient limiter la quantité d'eau captée par les racines et nécessaire au développement de la plante. Les nouvelles espèces d'insectes pourraient se nourrir des feuilles ou de l'écorce des plantes et détruire certaines espèces végétales. Les événements extrêmes comme les chablis, les tempêtes de verglas ou les feux de forêts pourraient complètement détruire les plantes d'un milieu.



6 Quel temps fait-il aujourd'hui?

Résumé

Les élèves font le suivi des conditions météorologiques et la température extérieure d'une saison et font une comparaison avec les années antérieures. Ils se questionnent sur les changements que pourrait occasionner une augmentation de la température sur l'environnement pour cette saison.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none"> • S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples • Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie
Compétence en mathématique	
Communiquer à l'aide du langage mathématique	Interpréter ou produire des messages à caractère mathématique
Domaines généraux de formation	
Orientation et entrepreneuriat	<ul style="list-style-type: none"> • Appropriation des stratégies liées à un projet
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none"> • Présence à son milieu
Savoir essentiel en science et technologie	
La Terre et l'Espace	<ul style="list-style-type: none"> • Température (instruments de mesure et saisons)
Savoir essentiel en mathématique	
Statistique	<ul style="list-style-type: none"> • Représentation des données à l'aide d'un diagramme à bandes, d'un diagramme à pictogrammes et d'un tableau

Objectifs

- Enregistrer des données météorologiques.
- Faire un graphique.
- Effectuer des prédictions à la suite de ses observations.



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

La prise de conscience, les connaissances

Durée

Plusieurs périodes de 15 minutes durant toute une saison

Approches pédagogiques

Techniques mathématiques, éducation au futur

Matériel requis

Fiche *Modèle de calendrier mensuel*, feuilles, crayons, thermomètre, journal créatif (un cahier personnel dans lequel les élèves notent leurs observations et leurs opinions à l'aide de textes, de mots et de dessins)

Lieu

En classe

Marche à suivre

Préparation

Imprimer et compléter la fiche *Modèle de calendrier mensuel* pour chaque mois où se déroulera l'activité et les assembler pour en faire un calendrier géant.

Étape 1

Expliquer aux élèves que cette activité se déroulera durant toute une saison et que les données recueillies leur serviront à faire un travail à la fin de la saison.

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 dans un site Internet ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ou de lire la température sur un thermomètre installé à l'extérieur de la classe. Par la suite, ajouter sur le calendrier une illustration correspondante à la température journalière (un soleil, un nuage, de la pluie).

Étape 2

À la fin de la saison, élaborer avec les élèves un graphique énumérant le nombre de journées ensoleillées, nuageuses et pluvieuses.

Questionner ensuite les élèves : *Si la planète continue à se réchauffer, que pourrait-il se passer durant la saison de l'année suivante? Croyez-vous que l'on aura le même nombre de jours de précipitations et d'ensoleillement? Pourquoi?* Leur parler des prédictions des scientifiques à ce sujet.

Demander aux élèves de dessiner, dans leur journal créatif, leurs diverses observations du temps durant la saison. Les inviter à inscrire leurs prédictions pour l'année suivante au sujet de la température et des précipitations.



Liens avec les changements climatiques

Les conditions climatiques seront modifiées avec les changements climatiques. Il est important de distinguer ici entre météo et climat. La météo s'observe à court terme : par exemple, aujourd'hui, il fait soleil et froid. Le climat s'observe sur une longue période (environ 100 ans) : par exemple, en hiver, au Québec, il neige et fait plutôt froid. Dans cette activité, on demande aux élèves de comparer les températures d'une année à l'autre. Il est important de comprendre que les changements climatiques ne peuvent pas être constatés d'une année à l'autre. Il faut environ 100 ans pour vraiment être certain que les changements que nous vivons sont causés par les changements climatiques. Les élèves deviendront plus conscients des conditions climatiques et pourront constater les changements au cours de leurs vies.

Avec les changements climatiques, des changements se produiront dans la température, les précipitations, les vents et les tempêtes. Par exemple, les types et la quantité de précipitations pourraient être différents. Il pourrait y avoir plus de verglas, des pluies intenses l'été, mais une plus faible quantité annuelle de précipitations. Il pourrait y avoir plus de vagues de chaleur durant l'été et des soirées plus chaudes. La température serait un peu plus chaude en hiver aussi. Les vents et les tempêtes extrêmes pourraient être plus fréquents et plus violents.

Références

(1) Météo actuelle. MétéoMédia. Disponible au : <http://www.meteo.com/>

(2) Météo au Canada. Environnement Canada. Disponible au http://www.meteo.gc.ca/canada_f.html

Fiche reproductible

Modèle de calendrier mensuel

calendrier mensuel

Vers des communautés climatosages						
Quel temps fait-il aujourd'hui ?						
Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi



7 Observations météorologiques

Résumé

Les élèves observent les diverses manifestations du temps en utilisant leurs sens (ouïe, odorat, vue) et rapportent leurs observations dans leur journal créatif.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie • Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie
Domaine général de formation	
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none"> • Présence à son milieu
Savoirs essentiels en science et technologie	
L'univers matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Classification d'objets selon leurs propriétés et caractéristiques
La Terre et l'Espace	<ul style="list-style-type: none"> • Température (instruments de mesure et saisons)

Objectif

- Utiliser ses sens pour découvrir le milieu naturel.

Aperçu

Lien avec les objectifs de l'ERE

La prise de conscience

Approche pédagogique

Approche affective

Lieu

En milieu naturel

Durée

Plusieurs périodes de 20 minutes

Matériel requis

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



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Marche à suivre

Étape 1

Emmener les élèves en milieu naturel à plusieurs reprises et sous diverses conditions météorologiques. Inviter chacun d'eux 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. Ils utilisent alors l'odorat et l'ouïe pour capter le temps qu'il fait : l'ensoleillement, la pluie, la neige, le vent, les nuages, 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 (que fait-il bouger?);
- la chaude température (comment les végétaux réagissent-ils?);
- les animaux (que font-ils par ce temps?);
- les insectes (sont-ils très actifs?);
- les plantes (sont-elles ouvertes ou fermées?).

Étape 2

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. Ils s'expriment à leur manière, à l'aide de mots ou de dessins.

Enrichissement

Les élèves pourraient comparer les dessins exécutés lors de différents temps. Lors des jours de grands vents, ils pourraient également apporter un petit drapeau (ou un virevent, fabriqué en classe lors d'un cours d'arts plastiques) pour mieux percevoir le vent.

Liens avec les changements climatiques

Afin que les élèves souhaitent en apprendre plus à propos des changements climatiques, il est important qu'ils observent diverses manifestations du climat.



8 Comparaison avant-après

Résumé

Les élèves pigent une situation et illustrent cette situation avant et après que l'impact des changements climatiques se fasse sentir. Par la suite, ils réfléchissent aux impacts des changements climatiques et discutent des actions qu'ils peuvent poser pour les minimiser en réduisant leur production de gaz à effet de serre (GES).

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie • Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie
Domaine général de formation	
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none"> • Présence à son milieu
Savoir essentiel en science et technologie	
La Terre et l'Espace	<ul style="list-style-type: none"> • Température (instruments de mesure et saisons)

Objectifs

- Réfléchir aux impacts des changements climatiques.
- Réfléchir aux actions qu'il est possible de poser pour réduire les GES.

Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

La prise de conscience, les connaissances, l'état d'esprit

Durée

50 minutes

Approches pédagogiques

Éducation au futur, approche réflexive

Matériel requis

Grandes feuilles, règle d'un mètre, crayons de couleur, fiche *Situations futures pour les différentes saisons*

Lieu

En classe



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Marche à suivre

Étape 1

Photocopier et découper un exemplaire des fiches *Situations futures pour les différentes saisons*

Étape 1

Répartir les élèves en équipe de quatre. Faire piger par chaque équipe l'une des situations inscrites dans les fiches *Situations futures pour les différentes saisons*. Leur demander de diviser une grande feuille en deux. D'un côté, inscrire le mot avant et de l'autre le mot après. Du côté gauche (avant), les élèves dessinent des plantes ou des arbres observés dans un milieu naturel à la saison inscrite sur la fiche pigée. Du côté droit (après), ils reproduisent les mêmes plantes en ajoutant les transformations présentées dans la situation pigée.

Étape 2

Faire parler les élèves au sujet des dessins exécutés : *Comment se sentiraient les plantes dans une telle situation? Comment te sentirais-tu toi, si cela arrivait? Est-il possible que ceci arrive? Pourquoi?*

Enrichissement

Discuter avec les élèves de l'effet des GES sur les changements climatiques et des possibilités d'actions pour réduire notre production de GES.

Liens avec les changements climatiques

Les changements climatiques auront des impacts sur les plantes de nos régions. Par exemple, plus il y aura de tempêtes, plus les plantes seront endommagées par les gros vents, le verglas et les fortes précipitations. De plus, des périodes de chaleur intense durant l'été et de longues sécheresses pourraient diminuer leur croissance et même les faire mourir. Puisque les plantes ne sont pas capables de se déplacer rapidement, les changements climatiques empêcheront peut-être la reproduction et la survie de certaines espèces.

Fiche reproductible

Situations futures pour les différentes saisons

Hiver :

Il y a une grosse tempête de verglas dans ta région. Cela fait maintenant cinq jours que la glace a recouvert les infrastructures (maisons, terrains de jeu, trottoirs, etc.) 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 tondre la pelouse, de jardiner et de faire des activités à l'extérieur. Tes plantes et ton terrain ont 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! Quel beau temps! 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. Les adultes n'ont pas l'air d'aimer cela autant que toi. La pelouse est en train de jaunir. Les fleurs ont l'air mortes. On a même remarqué des feux de forêt près de chez toi. Il est temps que ces chaleurs-là diminuent avant que le paysage change et devienne moins beau. Il y a de plus en plus d'insectes qui endommagent les plantes. Quel désastre!



Automne :

Comme c'est plaisant l'automne! Tu adores aller au verger pour cueillir des pommes. Maintenant, il fait plus beau, plus longtemps. Le froid arrive moins rapidement et tu peux aller cueillir des pommes jusqu'à la fin de novembre. Il fait beaucoup plus chaud qu'avant et les plantes ont plus de temps pour grandir. C'est génial! Tu peux porter ton manteau d'automne jusqu'au mois de décembre sans problème. Tu t'amuses souvent à l'extérieur et tu vois même des gens se baigner. Il y a des fleurs qui poussent au mois d'octobre et tout semble s'adapter à des températures plus chaudes.



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 à terre et il est impossible de les remettre droit. Il vente tellement que tout ce qui est autour de toi est en train de disparaître ou de mourir. Quel malheur! Plusieurs branches d'arbres ont été cassées et ce n'est plus très accueillant sur ton terrain. Quel dommage!



Hiver :

L'hiver devient de plus en plus court. La neige est présente, mais elle arrive par coup, tempête après tempête. Maintenant que la neige apparaît vers la fin du mois de décembre, elle fond même avant le mois de mars. C'est moins plaisant puisque tu peux moins faire des 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. Le temps 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 et des fleurs. Mais tout à coup le froid revient. Il gèle et fait mourir ce que tu as planté. On ne peut plus prédire le temps du lendemain. Quel gâchis!





9 Quelles ampoules?

Résumé

Les élèves font une enquête dans l'école et à la maison sur les types d'ampoules et la quantité utilisée. Ils partagent leurs résultats avec l'ensemble de la classe et réalisent des affiches, des dépliants ou de petites cartes pour sensibiliser leur entourage à la consommation d'électricité de chaque type d'ampoule.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie • Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie
Domaines généraux de formation	
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none"> • Présence à son milieu • Construction d'un environnement viable dans une perspective de développement durable
Médias	<ul style="list-style-type: none"> • Appropriation du matériel et des codes de communication médiatique
Savoir essentiel en science et technologie	
L'univers matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Objets techniques usuels; Identification des besoins à l'origine de cet objet

Objectifs

- Connaître les différentes sortes d'ampoules et en particulier celles qui consomment moins d'énergie.
- Connaître le lien entre la production d'électricité et les changements climatiques.



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

Les connaissances, l'état d'esprit, la participation

Approche pédagogique

Approche cognitive

Lieux

En classe, dans l'école, à la maison (ainsi qu'à la bibliothèque, à l'épicerie, etc.)

Durée

Quatre étapes de 15 minutes

Matériel requis

Journal créatif (un cahier personnel dans lequel les élèves notent leurs observations et leurs opinions à l'aide de textes, de mots et de dessins), crayons, papier ou grands cartons, fiche *Illustration de différents types d'ampoules* et fiche *Description de différents types d'ampoules*

Marche à suivre

Préparation

Photocopier et découper les fiches *Illustration de différents types d'ampoules* et les fiches *Description de différents types d'ampoules* en autant d'exemplaires que d'équipes de trois élèves.

Étape 1

Montrer les fiches *Illustration* et *Description de différents types d'ampoules* aux élèves. Regrouper les élèves en équipe de trois et leur remettre ces fiches. Inviter les élèves à associer correctement les descriptions avec les bonnes illustrations. Pour faciliter la tâche, lire au préalable les différentes descriptions.

Expliquer aux élèves l'impact de la production d'électricité sur les changements climatiques.

Étape 2

Emmener les élèves faire le tour de l'école pour observer les différents types d'ampoules qu'on y retrouve. Demander aux élèves d'observer les types d'ampoules qu'ils retrouvent à la maison et à divers endroits de la communauté (épicerie, bibliothèque, etc.). Dans leur journal créatif, les élèves inscrivent le nombre et les types d'ampoules dans chaque endroit visité.

Étape 3

Inviter les élèves à partager les résultats de leur enquête avec le reste de la classe.

Étape 4

Inviter les élèves à préparer des affiches, des dépliants ou de petites cartes pour sensibiliser leur entourage à la consommation d'électricité de chaque type d'ampoule. Ils peuvent inventer un slogan qui encourage l'utilisation d'ampoules fluorescentes compactes.



Liens avec les changements climatiques

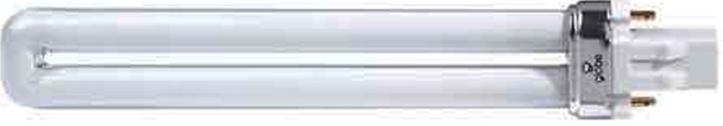
Dans chaque maison canadienne, on compte environ 30 ampoules et les coûts d'électricité pour celles-ci sont d'environ 200 \$ par année. La production de l'électricité qui fait fonctionner les ampoules émet des gaz à effet de serre (GES). Ces gaz s'accumulent dans l'atmosphère et contribuent aux changements climatiques. En remplaçant seulement cinq ampoules incandescentes par des ampoules fluorescentes compactes, dans les endroits où les lumières sont allumées pendant plus de trois heures par jour, il est possible de réduire ses dépenses d'électricité d'environ 30 \$ par année tout en réduisant sa production de GES.

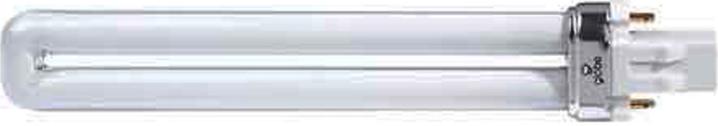
Références

Les choix de luminaires – Déterminez vos besoins. Office de l'efficacité énergétique (OEE). Ressources naturelles Canada. Disponible au <http://oe.nrcan.gc.ca/residentiel/personnel/eclairage/besoins.cfm?attr=4>

Fiches reproductibles

Fiches *Illustration de différents types d'ampoules* et fiches *Description de différents types d'ampoules*

		
<p>Ampoule à incandescence</p> <p>Les ampoules à incandescence produisent de la lumière en consommant beaucoup d'énergie.</p>	<p>Ampoule fluorecente</p> <p>Les ampoules fluorecentes produisent de la lumière en consommant moins d'énergie que les ampoules à incandescence, mais plus d'énergie que les ampoules fluorecentes compactes.</p>	<p>Ampoule fluorecente compacte</p> <p>Les ampoules fluorecentes compactes offrent le même rendement lumineux que les ampoules à incandescence, mais consomment moins d'énergie.</p>

		
<p>Ampoule à incandescence</p> <p>Les ampoules à incandescence produisent de la lumière en consommant beaucoup d'énergie. Seulement une petite partie de leur puissance électrique (4 à 6%) est convertie en lumière visible. Le reste de l'énergie est perdue en chaleur.</p>	<p>Ampoule fluorescente</p> <p>Les ampoules fluorescentes produisent de la lumière en consommant moins d'énergie que les ampoules à incandescence, mais plus d'énergie que les ampoules fluorescentes compactes.</p>	<p>Ampoule fluorescente compacte</p> <p>Les ampoules fluorescentes compactes offrent le même rendement lumineux que les ampoules à incandescence, mais consomment moins (66 % moins) d'énergie.</p>



10

Comptons nos autocollants pour relever le Défi d'une tonne

Résumé

Les élèves sont invités à choisir et à poser diverses actions. Leur défi? Éliminer une tonne de gaz à effet de serre (GES) qui autrement serait rejetée dans l'atmosphère.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none">• Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie• Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie
Compétence en mathématique	
Communiquer à l'aide du langage mathématique	<ul style="list-style-type: none">• Interpréter ou produire des messages à caractère mathématique
Domaine général de formation	
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none">• Construction d'un environnement viable dans une perspective de développement durable Présence à son milieu• Stratégies de consommation et d'utilisation responsable de biens et de services
Savoir essentiel en science et technologie	
L'univers matériel	<ul style="list-style-type: none">• Objets techniques usuels• Identification des besoins à l'origine de cet objet
Savoir essentiel en mathématique	
Statistique	<ul style="list-style-type: none">• Collecte, description et organisation de données à l'aide de tableaux

Objectifs

- Expérimenter des actions pour économiser l'électricité.
- Compter un nombre et le transférer sur un graphique.



Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE

Les connaissances, l'état d'esprit, la participation

Approche pédagogique

Communauté de changement

Lieux

En classe et à la maison

Durée

15 minutes suivies de quelques minutes échelonnées sur plusieurs mois

Matériel requis

Fiche *Comptons nos autocollants*, autocollants (en prévoir environ 60 par semaine ou utiliser la fiche *Bonhommes sourire* et prévoir un bâtonnet de colle)

Marche à suivre

Préparation et recommandation

Imprimer et découper, au choix, la fiche *Comptons nos autocollants* en autant d'exemplaires que de semaines pendant lesquelles l'activité sera réalisée.

Il est suggéré de commencer l'activité un lundi matin et de prévoir la façon dont deux responsables par semaine seront désignés pour remplir une fiche hebdomadaire.

Étape 1

Expliquer et discuter du *Défi d'une tonne* avec les élèves (voir *Renseignements à l'intention de l'enseignant*). Leur demander ce qu'une tonne de gaz représente pour eux. Leur fournir des exemples pour qu'ils puissent se représenter une tonne de gaz. Leur demander de nommer des actions qu'ils pourraient entreprendre à la maison ou en classe pour réduire leurs émissions de GES.

Inviter les élèves à relever en classe le *Défi d'une tonne*. Accrocher une fiche *Comptons nos autocollants* sur le mur de la classe, à la portée des élèves. Leur expliquer qu'à chaque fois qu'ils feront une action pour économiser l'électricité pour une période d'au moins dix minutes, ils auront le droit de mettre un autocollant sur la feuille. Désigner deux responsables et expliquer de quelle façon deux nouveaux responsables prendront la relève chaque semaine.

Voici des exemples d'actions que les élèves pourraient faire pour accumuler des autocollants :

- éteindre les lumières (en sortant de la classe, lors des périodes de relaxation, lors du dîner et des récréations, lorsqu'ils vont au gymnase, à la musique, à la bibliothèque ou autre, lors des causeries, etc.),
- éteindre l'ordinateur (à la fin de la journée),
- éteindre l'écran de l'ordinateur (en tout temps lorsque personne ne s'en sert),

Puisque le *Défi d'une tonne* représente une réduction des émissions de GES de 20 % des émissions habituelles, il est possible de calculer 20 % du nombre total d'heures à l'école où les lumières,



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

l'ordinateur et autres appareils sont allumés. Par exemple, si les lumières et autres appareils sont allumés pendant six heures par jour, on pourrait essayer de les éteindre pendant un peu plus d'une heure par jour ou six heures par semaine pour atteindre un objectif de réduction de 20 %.

Étape 2

Inviter les élèves à passer à l'action et les encourager en servant de modèle.

À chaque dix minutes d'économie d'électricité, remettre un autocollant à la classe. L'important ici c'est de s'améliorer. Si, par exemple, on éteint déjà les lumières de la classe à l'heure du dîner, il ne faut pas remettre d'autocollants pour cette période. Si, au contraire, les lumières sont habituellement allumées et qu'on a décidé de les éteindre avant cette partie de la journée, calculer ce temps pour obtenir des autocollants. Le but est d'obtenir 12 autocollants de dix minutes chaque jour.

Étape 3

À la fin de la journée, les deux élèves responsables comptent et inscrivent le nombre total d'autocollants. À la fin de la semaine, ils comptent le total d'autocollants accumulés au cours de la semaine (voir l'exemple ci-dessous) et placent une fiche vide qui sera remplie par les deux responsables de la semaine suivante.

Comptons nos autocollants

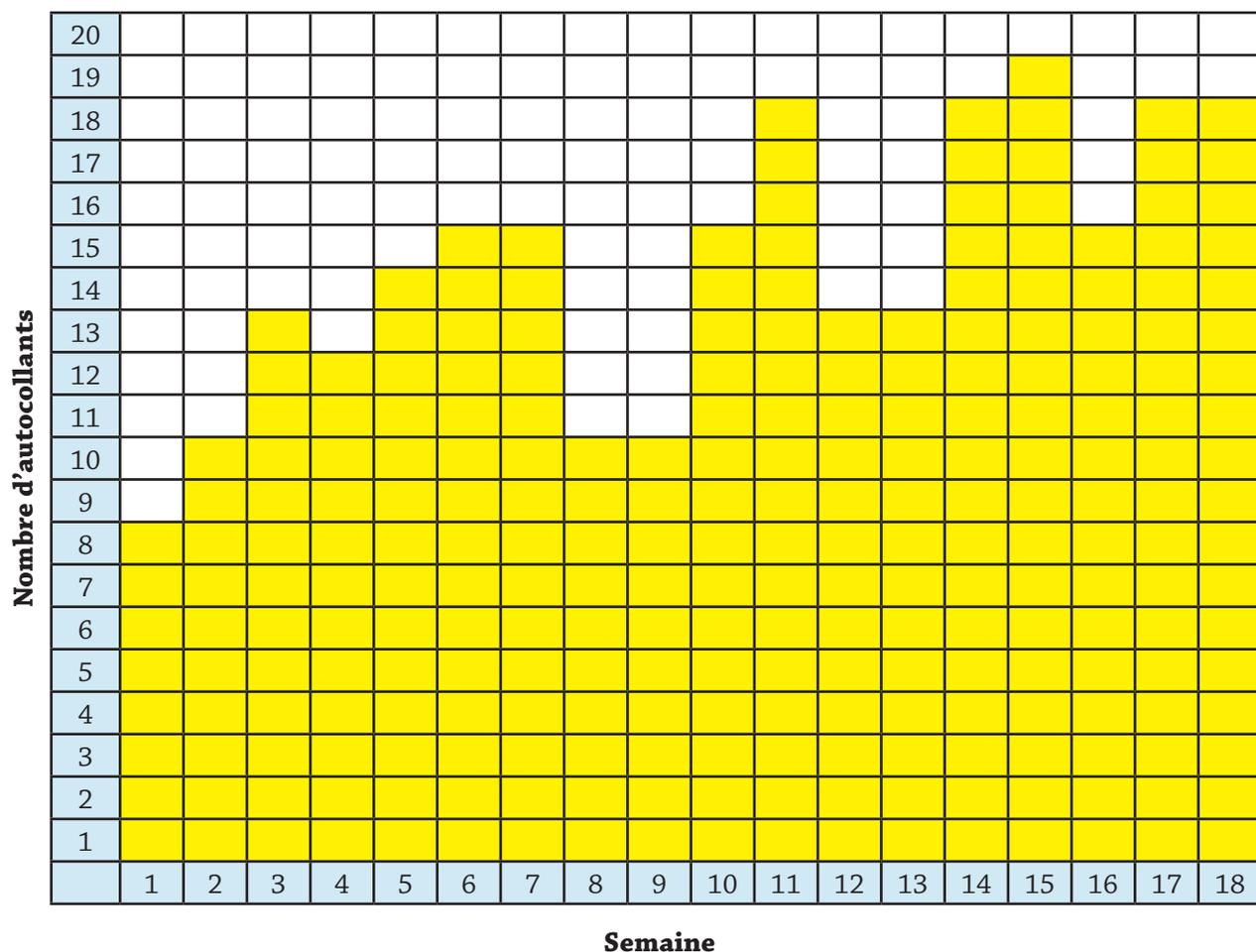
		Total de la journée
Lundi	😊😊	2
Mardi	😊😊	2
Mercredi	😊😊😊	3
Jeudi	😊😊😊	4
Vendredi	😊😊😊😊	4
		Total de la semaine
		15

Enrichissement

À la fin de chaque semaine, remplir un graphique à colonnes selon le nombre total d'autocollants accumulés durant la semaine (voir l'exemple ci-dessous et la fiche *Graphique à colonnes des autocollants accumulés*).



Graphique à colonnes des autocollants accumulés



Si les élèves décident d'adopter aussi un nouveau comportement environnemental à la maison, 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 leur changement de comportement. La communauté peut être créée en faisant des activités cognitives ou des activités qui s'adressent au cœur (lecture d'un conte, vécu d'un solo, établir un rituel).

À l'intérieur de cette *communauté*, les élèves échangent entre eux à propos de leurs essais de comportements : ce qu'ils trouvent facile et difficile, leurs sentiments et leurs limites. Ils entendent les autres élèves parler de leurs actions, ce qui 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 est pris devant le groupe, les élèves vont se sentir responsables de le faire. Donc, le fait d'être partie intégrante d'une communauté semble amorcer le mouvement vers l'action, favorise le maintien du nouveau comportement et soutient les personnes qui essayent de changer.



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Plusieurs autres actions peuvent être entreprises pour diminuer nos émissions de GES. En voici quelques exemples : éviter le gaspillage du papier essuie-tout, limiter l'utilisation de papier en écrivant au dos des pages, recycler, ouvrir le réfrigérateur moins souvent, réutiliser, composter des déchets organiques, planter des arbres à l'école, prévoir des boîtes à lunch sans déchets, voyager à bicyclette lorsque c'est possible, prendre l'autobus au lieu de demander à nos parents de nous reconduire.

Renseignements à l'intention des enseignants

Cette activité a été conçue d'après un programme du gouvernement canadien maintenant terminé. Le programme *Défi d'une tonne* visait à inciter les citoyens à réduire leurs émissions de GES d'une tonne par année. Une tonne représente 20 % des émissions habituelles d'une personne. Une tonne équivaut à 1 000 kg ou à 300 litres. Le volume d'une tonne de GES remplirait en entier une maison ordinaire de deux étages et de trois chambres à coucher. Une tonne équivaut au poids de cinq bébés éléphants ou au poids de 30 enfants de dix ans.

Chaque canadien produit un peu plus de cinq tonnes de GES par année pour ses déplacements, le chauffage domestique et de l'eau, le fonctionnement de ses appareils électroménagers et son éclairage. Environ une demi-tonne de GES par personne par année est produite lorsque ses déchets sont envoyés dans des sites d'enfouissement.

Liens avec les changements climatiques

La consommation d'électricité contribue à l'émission de GES. Lorsque les ampoules sont allumées et que les ordinateurs ou le projecteur sont en marche, de l'électricité est consommée et donc des GES sont émis dans l'atmosphère.

Comparativement à d'autres productions d'électricité, l'hydroélectricité émet très peu de GES. Il n'en reste pas moins qu'une certaine quantité de GES est émise, principalement par la décomposition qui a lieu dans les réservoirs qui alimentent les installations hydroélectriques.

Fiches reproductibles

Fiche *Comptons nos autocollants*, fiche *Bonhommes sourire*, et fiche *Graphique à colonnes des autocollants accumulés*

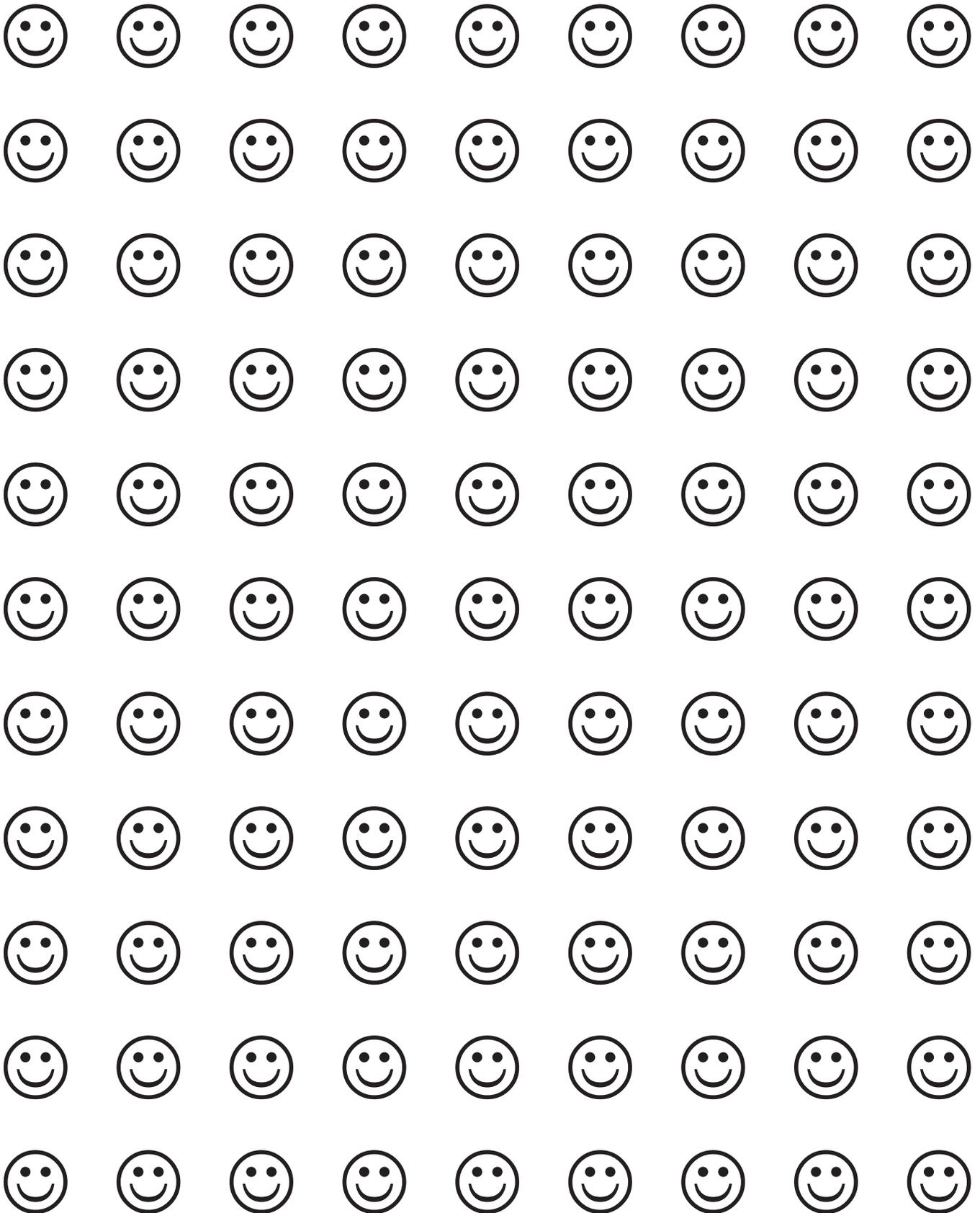
Comptons nos autocollants

		Total de la journée
Lundi		
Mardi		
Mercredi		
Jeudi		
Vendredi		
		Total de la semaine

Comptons nos autocollants

		Total de la journée
Lundi		
Mardi		
Mercredi		
Jeudi		
Vendredi		
		Total de la semaine

Bonhommes sourires à découper



Graphique à colonnes des autocollants accumulés

20																		
19																		
18																		
17																		
16																		
15																		
14																		
13																		
12																		
11																		
10																		
9																		
8																		
7																		
6																		
5																		
4																		
3																		
2																		
1																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Semaine

11 Réutilisons le papier

Résumé

Les élèves recyclent de vieux papiers pour en produire du nouveau et ainsi éviter de couper des arbres. Cette activité les sensibilise à l'utilisation des arbres pour la fabrication du papier et au rôle des forêts pour la réduction de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère.

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none">• Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie• S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples
Domaines généraux de formation	
Orientation et entrepreneuriat	<ul style="list-style-type: none">• Appropriation des stratégies liées à un projet
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none">• Construction d'un environnement viable dans une perspective de développement durable
Savoirs essentiels en science et technologie	
L'univers matériel	<ul style="list-style-type: none">• Mélanges, Absorption
L'univers vivant	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation du vivant pour la consommation

Objectifs

- Fabriquer du papier à l'aide de papier recyclé.
- Créer un sentiment d'appartenance à l'égard des plantes.



Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE
Les connaissances, l'état d'esprit

Durée
50 minutes

Approche pédagogique
Techniques de créativité

Matériel requis
Papier usagé, tasse à mesurer, eau tiède, malaxeur, fécule de maïs, pièce de moustiquaire (que l'on peut retrouver dans une quincaillerie), linges ou éponges, journaux, tabliers.

Lieu
En classe

Marche à suivre

Étape 1

Préparation et recommandation

Essayer l'activité avant de la présenter aux élèves.

Étape 1

Poser une question problématique aux élèves à l'égard de l'utilisation des arbres : *Pourquoi est-il important de sauver les arbres? Qu'est-ce qu'ils nous procurent?*

Faire la liste des objets de la classe qui proviennent des arbres. *À quoi servent les arbres? Est-ce que nous les utilisons de la bonne façon? Donnez des exemples de bonne et de mauvaise utilisation.*

Faire le lien entre la surconsommation (le gaspillage) de papier en classe et les GES qui ne pourront plus être éliminés de l'atmosphère par les arbres qui ont été coupés. Faire également le lien entre la surconsommation de papier et les GES émis pour couper et transporter les arbres et pour le fonctionnement de l'usine de fabrication de papier.

Poursuivre en amenant les élèves à trouver des solutions : *Comment pouvons-nous faire pour sauver les arbres? Que pouvons-nous faire pour remédier à ce problème?* Si les élèves proposent des solutions, les appliquer en classe.





1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Étape 2

Montrer une autre solution aux élèves, faire du papier à l'aide de papier usagé :

- déchirer en 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 $\frac{1}{2}$ tasse de papier et $\frac{3}{4}$ tasse d'eau par élève);
- attendre une heure (ou jusqu'à ce que le papier devienne gommant). Mélanger le contenu à l'aide d'un malaxeur 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.

Étape 3

Inviter les élèves à faire, sur le nouveau papier, un dessin de l'arbre qu'ils viennent de réutiliser. Afficher ou remettre l'œuvre à des personnes de la communauté et les inviter à économiser du papier. Coller une petite note à l'arrière de l'œuvre pour expliquer que les élèves ont ainsi appris à réutiliser le papier.

Enrichissement

Créer une mini entreprise de recyclage du papier et vendre le nouveau papier afin d'amasser des fonds pour des activités choisies par la classe.

Liens avec les changements climatiques

Les arbres jouent un rôle dans la diminution de la concentration des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Ils purifient l'air en fixant le gaz carbonique (CO₂) et des 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. En recyclant le papier, on utilise de 60 à 70 % moins d'énergie qu'en produisant du papier à partir de matériaux neufs. De plus, le papier représente 40 % des déchets municipaux. Si on le recycle, on diminue la quantité de papier présente dans les sites d'enfouissement.

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 boîtes d'œufs, de la litière pour les animaux, des boîtes à chaussures ou à céréales, du papier journal et des annuaires téléphoniques.



12 Une action pour aider les plantes

Résumé

Les élèves choisissent et réalisent une action qui puisse aider les plantes et ainsi réduire la production de gaz à effet de serre (GES) de la classe

Liens avec le programme scolaire

Compétence en science et technologie	
Explorer le monde de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie • S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples
Domaines généraux de formation	
Orientation et entrepreneuriat	<ul style="list-style-type: none"> • Appropriation des stratégies liées à un projet
Environnement et consommation	<ul style="list-style-type: none"> • Construction d'un environnement viable dans une perspective de développement durable
Médias	<ul style="list-style-type: none"> • Appropriation du matériel et des codes de communication médiatique
Savoir essentiel en science et technologie	
L'univers matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Objets techniques usuels; Identification des besoins à l'origine de cet objet

Objectifs

- Réaliser une action de groupe.
- Réduire la production de GES de la classe.



1^{er} cycle du primaire

Les végétaux et les changements climatiques

Aperçu

Liens avec les objectifs de l'ERE
Les compétences, la participation

Lieux
En classe et en milieu naturel

Approche pédagogique
Pédagogie de projet

Durée
Varie en fonction de l'action choisie

Matériel requis
Varie en fonction de l'action choisie

Marche à suivre

Étape 1

Faire une discussion afin de trouver une action qui peut aider les plantes et qui pourrait être réalisée par la classe. Cette action pourrait viser à protéger les plantes de son milieu (contre les intempéries ou le piétinement), à ajouter des plantes dans son entourage (classe, cour d'école, maison) ou à éviter la coupe d'arbres destinés à la fabrication de papier, à sensibiliser d'autres personnes à l'importance des arbres (par des affiches, du théâtre, une chanson).

Voici un exemple d'action qu'il est possible de faire :

Les élèves peuvent choisir de planter des arbres dans leur communauté. Choisir des arbres résistants aux variations apportées avec les changements climatiques. Par exemple, si la cour d'école est remplie de conifères (arbres très sensibles à une augmentation de température), il serait intéressant d'y planter des feuillus (qui s'adapteront probablement mieux lors d'une augmentation de la température). De même, en plantant différentes espèces d'arbres, on augmente la biodiversité dans la région. Cela pourrait créer des habitats pour de nouvelles espèces d'animaux.

Enrichissement

Les élèves pourraient dessiner et expliquer l'action entreprise pour aider les plantes et exposer cette affiche à l'épicerie du quartier, à la banque ou à d'autres endroits publics dans le but de sensibiliser la communauté.

Liens avec les changements climatiques

Les impacts des changements climatiques seront ressentis pendant plusieurs années. Nous devons prendre des mesures dès maintenant afin de les minimiser. En protégeant les plantes ou les arbres existants et en plantant des arbres dans notre entourage, nous contribuons à limiter les impacts des changements climatiques, puisque les réduisent les GES de l'atmosphère.