



Grandir Bio opère sur le territoire traditionnel non cédé des Algonquins; territoire qu'on appelle communément Ottawa, aujourd'hui habité par une grande diversité de nations de l'Île de la Tortue et d'ailleurs.

6ième et 7ième année

Atelier de compostage dans une bouteille de boisson gazeuse

Exercice de pleine conscience: Si ça vous parle, on vous propose un petit deux minutes de pleine conscience avec vos étudiants avant de commencer l'atelier.

OBJECTIFS D'APRENTISSAGE

Qu'est-ce qu'on veut dire lorsqu'on dit qu'un sol est sain? Comment peut-on reconnaître une terre saine et une terre malsaine? Pourquoi est-ce si important d'avoir une terre saine? Que peut-on faire pour garder nos terres saines?

LIENS AVEC LE CURRICULUM

7ième année

Science et technologie: Systèmes vivants

ATTENTES:

2. Examiner, à partir d'observations et de recherches, les interactions se produisant dans un écosystème et déterminer les facteurs qui influent sur l'équilibre de ses éléments abiotiques et biotiques.
3. Analyser l'impact des activités humaines, des processus naturels et des innovations technologiques sur l'environnement et proposer des mesures judicieuses qui favoriseraient un environnement durable.

CONTENU D'APPRENTISSAGE:

- 1.1- Reconnaître qu'un écosystème est un réseau d'interactions entre les facteurs biotiques (organismes vivants) et abiotiques d'un milieu (p. ex., sol, eau, lumière).
- 1.2- Identifier les éléments biotiques (vivants) et abiotiques (non vivants) d'un écosystème et en décrire les interactions.
- 1.3- Décrire le rôle des producteurs, des consommateurs et des décomposeurs et leurs interactions dans un écosystème (p. ex., les plantes aquatiques en tant que producteurs dans un étang; l'ours noir en tant que consommateur dans la forêt; le ver de terre en tant que consommateur dans le sol).
- 1.5- Décrire comment les éléments nutritifs circulent dans l'environnement et expliquer en quoi les cycles nutritifs contribuent au développement durable de l'environnement
- 2.2- Concevoir et construire un modèle d'écosystème (p. ex., écobouteille, terrarium de classe, jardin biologique) pour observer et recueillir des données sur l'interaction des composantes biotiques et abiotiques du modèle.

Mathématiques- Sens du nombre

ATTENTES:

1. Démontrer sa compréhension des nombres et établir des liens avec leur utilisation dans la vie quotidienne.

CONTENU D'APPRENTISSAGE:

- B1.7- Effectuer des conversions entre des fractions, des nombres décimaux et des pourcentages, dans divers contextes.

8^{ième} année

Science et technologies: Compréhension des structures et des mécanismes

ATTENTES:

1. Démontrer sa compréhension de divers systèmes et des facteurs qui leur permettent de fonctionner efficacement et en sécurité.
2. Examiner les composantes essentielles au fonctionnement des systèmes.
3. Évaluer l'impact d'un système sur l'individu, la société et l'environnement, et proposer des améliorations ou des solutions de rechange permettant de répondre à un même besoin.

CONTENU D'APPRENTISSAGE:

1.3- Identifier le but, les intrants et les extrants de plusieurs systèmes (p. ex., bicyclette - but : transport, entrant : force appliquée aux pédales, extrant : force appliquée à la roue qui cause le déplacement de la bicyclette).

Géographie- Constantes et Développement Durable de L'Établissement Humain dans le Monde

CONTENU D'APPRENTISSAGE:

- A1.1- Formuler des questions qui orienteront son enquête sur les enjeux liés aux établissements humains et à leur développement durable (p. ex., problèmes sociaux, économiques et environnementaux générés par la croissance urbaine ou par l'exploitation des ressources naturelles).
- A2.3- Décrire divers moyens d'assurer le développement durable de communautés ou d'établissements humains (p. ex., construction d'édifices à haut rendement énergétique, utilisation de sources d'énergie renouvelables, planification d'espaces verts, mise en place de systèmes efficace de transport en commun, affectation de ressources pour le développement de programmes de recyclage) et les défis qui y sont associés.
- A3.3- Décrire diverses mesures législatives et interventions citoyennes en faveur de la protection de l'environnement en réponse aux enjeux que soulève l'utilisation du territoire dans la société (p. ex., concurrence sectorielle pour l'agriculture, l'industrie, les transports ou les activités récréatives; revendication territoriale des populations autochtones; protection d'aires écologiques).
- A3.5- Décrire diverses retombées environnementales des établissements humains.
- A3.6- Décrire des pratiques écocitoyennes (p. ex., utiliser moins d'eau, pratiquer le recyclage et le compostage, utiliser des transports actifs comme le vélo ou les transports en commun) ainsi que des pratiques de gestion responsable du territoire (p. ex., limiter la construction de maisons individuelles sur des sols exploitables à des fins agricoles; développer des écoquartiers) qui contribuent au développement durable des établissements humains.

MATÉRIEL

2 bouteilles de boisson gazeuse en plastique pour chaque groupe de 3-4 étudiants
Ruban à masquer transparent
Élastiques
Coton à fromage
Ciseaux, lames exacto
Étiquettes de boissons gazeuses
Vaporisateur d'eau
Matière brune (feuilles et gazon secs, copeaux de bois, etc..)
Matière verte (tontes de gazon, pelures de fruits et de légumes, marc de café, etc.)
Terre à jardin
Papier journal déchiqueté
Crayon feutre permanent

CONTENU ET ACTIVITÉS

Activité

Partie 1: Qu'est-ce que le compost?

Le but de l'activité d'aujourd'hui est de construire un écosystème: Quelqu'un peut me dire ce qu'est un écosystème?

Écosystème: Système complexe, comprenant des organismes vivants et leur environnement, qui fonctionne comme une unité.

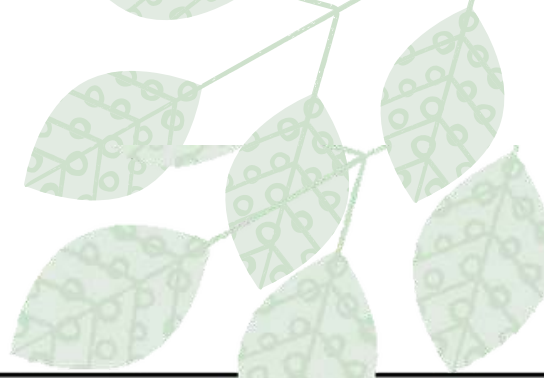
L'écosystème que nous allons construire aujourd'hui sera sous la forme d'un composteur. Souvent, nous ne réalisons pas que le processus de décomposition et la création de compost impliquent différents joueurs qui forment une unité. Par exemple: Qu'est-ce qui permet à la matière organique de se décomposer?

Microorganismes: Bactéries fongiques et une panoplie d'autres miniatures créatures qui brisent la matière organique et recyclent ses nutriments. Presque tout ce qui nous entoure et qui est vivant peut être composté. Certaines choses prennent peu de temps, comme par exemple les restes de nos repas, et d'autres, comme par exemple les chaussures de cuir, prennent beaucoup de temps.

Partie 2: Décomposition (si le temps le permet)

Avec l'aide de la présentation powerpoint demandez aux étudiants combien de temps estiment-ils ces items prendront pour se décomposer dans un site d'enfouissement. Ce jeu peut être structuré en compétition en divisant la classe en deux équipes et en assignant des points pour les réponses justes.

Pelures de bananes (2-10 jours)
Guenilles en coton (1-5 mois)
Papier (2-5 mois)
Corde (3-14 mois)
Pelures d'orange (6 mois)
Bas de laine (1-5 ans)
Filtres de cigarettes (1-12 ans)
Tetra paks (cartons de lait en composite de plastique) (5 ans)
Sacs en plastique (10-20 ans)
Souliers en cuir (25-40 ans)
Tissus en nylon (30-40 ans)
Couches (500-800 ans)
Boîtes de conserves (50-100 ans)
Cannettes en aluminium (80-100 ans)
Verres en styro mousse (non-biodégradable)
(Source: Learning for a Sustainable Future, 2008)



L'important pour créer un bon écosystème dans le composteur, surtout si on souhaite obtenir un compost riche en nutriments pour le jardin, est de fournir les ingrédients essentiels à ces micro organismes.

Les micro organismes ont besoin d'une source d'énergie, de protéines, d'eau et d'oxygène.

1. Source d'énergie: Carbone - ce qui est brun
2. Source de protéines: Nitrogène - ce qui est vert
3. Eau: humidité
4. Oxygène: aération

Toute matière organique est composée d'une grande quantité de carbone et d'une moins grande quantité de nitrogène. Généralement, nous nommons la matière qui a une haute teneur en carbone, "matière brune", comme par exemple: feuilles séchées, papier déchiqueté, cendres, copeaux de bois, brin de scie, aiguille de pin, etc. Les choses qui sont à haute teneur en nitrogène (bien que proportionnellement plus élevé en carbone), nous les nommons "matière verte", comme par exemple restes de table, marc de café, mauvaises herbes du jardin et les tontes de gazon.

Idéalement, dans le composteur nous cherchons à obtenir un ratio de 30 parties de carbone pour 1 partie de nitrogène; ce qui représente une diète équilibrée pour les micro organismes. Ce ratio décrit le ratio chimique et ne veut pas dire que vous devez avoir un volume de matière brune 30 fois plus élevé que celui de la matière verte!

Souvenez-vous que tout matériau compostable contient du carbone et du nitrogène; par contre, ils ne sont pas présents dans les proportions 30:1. Toute ce qui a un ratio C:N plus petit que 30:1 est habituellement considéré "vert", tandis que ce qui a un ratio plus élevé que 30:1 est "brun". Les tontes de gazon ont un ratio 20:1 (trop de nitrogène), tandis que les feuilles séchées ont un ratio C:N de 40:1 (trop de carbone). Nous tentons par conséquent de mélanger la matière brune et verte afin d'atteindre le ratio idéal. Si le contenu en carbone est trop élevé (trop de bruns), la décomposition est ralentie, par contre, si il y a trop de nitrogène, les micro organismes ne peuvent pas tout l'assimiler. Par conséquent, il s'évaporerait et laisserait une odeur d'ammoniac et se perdrait dans l'air. C'est d'ailleurs d'où vient souvent l'odeur désagréable de nos déchets de cuisine: il y a trop de "vert" (restes de table) et pas assez de "bruns" (feuilles etc.).

En général, pour obtenir le ratio magique 30:1 on cherche à mélanger 2 parties de "verts" pour 1 partie de "bruns". Gardez cela en tête lorsque vous construisez votre composteur aujourd'hui.

Restes de table 17:1	Feuilles 60-80:1
Marc de café 25:1	Paille 90:1
Tontes de gazon 17:1	Bran de scie 500:1 (usage parcimonieux)
Mauvais herbes fraîches 20:1	Brindilles 700:1 (usage parcimonieux)
Restes de fruits 25-40:1	Journaux déchiquetés 175:1 (ne contiennent aucun nutriment)
Humus (terre riche) 10:1 (utilisez pour sceller le tas de compost en recouvrant le dessus de 1-2 pouces)	Aiguille de pin 80:1 (très acide, se décompose lentement)

(Source: www.homecompostingmadeeasy.com/carbonnitrogenratio.html)



Partie 3: Construire un composteur

1. Poser une étiquette sur chaque bouteille A et B. Dessinez une ligne autour de la bouteille A à la moitié de la hauteur et à l'aide des ciseaux ou d'un exacto, couper prudemment la bouteille en deux en suivant la ligne. Assurez-vous que les deux moitiés soient identifiées A.
2. Dessinez un trait autour de la base de B, puis, en utilisant des ciseaux ou un exacto couper prudemment la bouteille en suivant la ligne.
3. Enlever le bouchon de la bouteille B et placer un coton à fromage sur le bout en utilisant un élastique.
4. Tournez la bouteille B à l'envers et placez-la au fond de la bouteille A. Utilisez du ruban à masquer pour sceller les joints.
5. Utilisez des punaises pour percer des trous en haut et en bas des bouteilles pour laisser l'air entrer.
6. Choisissez votre matière organique en gardant le ratio deux parties "vertes" pour une partie "brune", Estimez vos volumes.
7. Remplissez votre bouteille B inversée de couches de matériaux à composter; mettez une couche de terre au fond. Ajoutez une couche de matière "verte". Continuez cette superposition en introduisant aussi de la matière "brune". Notez le contenu sur l'étiquette.
8. À l'aide du vaporisateur, vaporisez un peu d'eau sur le mélange. Aucune eau ne devrait s'échapper de la colonne au début.
9. Vous êtes maintenant prêt à observer le processus de compostage au travail! Notez le niveau du volume dans votre bouteille au cours des quatre prochaines semaines sur votre feuille de données, en incluant des observations sur la texture, l'odeur, etc.
10. Utilisez une des bouteilles composteur pour observer les changements de température en perforant un petit trou dans le côté de la colonne à l'aide d'un gros clou chaud et insérez un thermomètre dans la matière en décomposition. Notez sur votre feuille de données les températures au cours des quatre semaines et observer les changements.

