

Projet Caribou

Guide de l'enseignant pour l'étude des caribous sauvages de l'Amérique du Nord

Chargé de projet :

Remy Rodden, Ministère de l'environnement, Yukon

Experts-conseils :

Darielle Talarico, Arctic Vision, Whitehorse (Yukon)

Rédactrice principale :

Kirsten Madsen, Whitehorse (Yukon)

Illustrations originales :

Jennifer Staniforth, Doug Urquhart, Tanya Handley

Page couverture : Joyce Majiski

Traduction :

Alpha traduction et interprétation

Révision linguistique :

Pierre Sénéchal

Graphisme :

Frida Franco

Renseignements : www.projetcaribou.net

Programmes jeunesse et d'éducation environnementale

Ministère de l'environnement, Yukon

C. P. 2703, Whitehorse (Yn) Y1A 2C6

867 667-3675 ou 1 800 661-0408

N° de télécopieur : 867 393-6206

remy.rodde@gov.yk.ca



Northwest Territories Resources, Wildlife and Economic Development

Ressources naturelles
et Faune

Québec



Environment Canada (Service canadien de la faune — Yukon)

Beverly and Qamanirjuaq Caribou Management Board



Activité



Bioaccumulation: l'histoire du temps

(Adapté de Contaminants Found Me du Yukon Contaminants Committee)

Objectifs

Les élèves seront en mesure de :

1. Comprendre que les contaminants sont présents naturellement et qu'ils s'accumulent dans l'organisme avec le temps;
2. Participer à un jeu actif leur permettant de comprendre comment les contaminants s'accumulent dans l'organisme des caribous avec le temps.

Préparation

1. Choisir quatre élèves pour représenter les caribous et leur donner des lettres de A à D.
2. Demander aux autres élèves de jouer le rôle de saules. Chaque saule possède quelques jetons d'une valeur de 5 points. Chacun de ces jetons représente un contaminant présent dans l'environnement.
3. Fixer les limites de l'aire de jeu. Cette activité peut se faire dans un gymnase ou sur un terrain de jeu, à l'extérieur.
4. Faire jouer un caribou à la fois. Le caribou A est le premier à commencer et il a 3 minutes pour accumuler des jetons détenus par les saules. Comme il est le plus vieux, il a droit à plus de temps. Le caribou B n'est pas aussi vieux, il n'a donc droit qu'à 2 minutes pour ramasser des jetons. Le caribou C est encore plus jeune, il a droit à 1 minute. Le caribou D est un faon, il a droit à 30 secondes.

Chaque caribou doit toucher le plus de saules possible. Lorsqu'un saule est touché, il remet un jeton seulement au caribou, et ensuite il s'éloigne et se disperse dans l'aire de jeu. Inciter les saules à bouger et à ne pas rester immobiles afin d'éviter de se faire manger et de remettre des jetons aux caribous. Un saule peut être touché tant et aussi longtemps qu'il possède des jetons, mais pas de façon consécutive (deux fois de suite).

5. Faire le compte des jetons et inscrire les résultats pour chacun des caribous.

Résultats

C'est habituellement le plus vieux caribou qui récolte le plus de jetons et le plus jeune, le moins de jetons. Un caribou plus rapide aura plus de jetons, simulant par conséquent l'accumulation de toxines. Dans les discussions avec le groupe, souligner que, dans la nature, un caribou ayant accès à de meilleures sources de nourriture pourra manger d'avantage et accumulera plus de toxines. Sans égard aux résultats du jeu, la bioaccumulation se produit à des degrés plus ou moins importants.

Liens avec le Programme de formation de l'école québécoise

Niveaux scolaires

3^e cycle du primaire
1^{er} cycle du secondaire

Domaines généraux de formation

Environnement et consommation

Discipline

Science et technologie

Durée

45 minutes

Lieu

Extérieur

Matériel

- Chronomètre ou horloge avec trotteuse
- Papier millimétrique
- Illustration bioamplification et bioaccumulation à la page 44
- Jetons d'une valeur de 5 points. Pour une classe de 20 élèves, vous aurez besoin de 10 feuilles de jetons environ. (Un original à photocopier se trouve à la page 46)

Liens avec les programmes scolaires au Canada (hors Québec)

Âge

Niveaux 6^e à 8^e

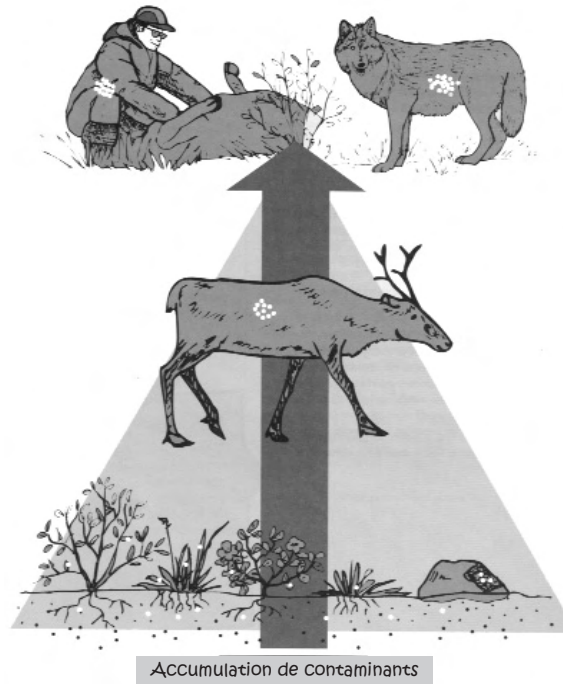
Matières

Sciences, mathématique, éducation physique

Compétences

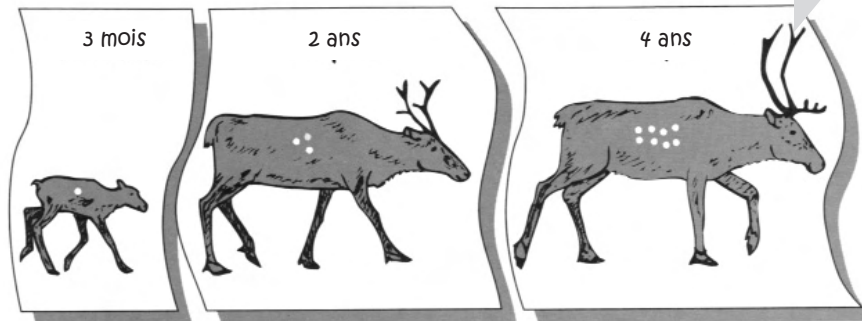
Développement de concepts, application, calcul, mobilité physique

Bioamplification



Avec le temps et le vieillissement de l'organisme, l'accumulation des contaminants augmente dans le corps, selon ce que l'animal consomme.

Bioaccumulation



Variations

1. Marquer d'un «C» quelques jetons pour indiquer les contaminants et d'autres d'un «N» pour indiquer les nutriments. Discuter des niveaux de contaminants acceptables et inacceptables. Lorsque les caribous ont récolté un nombre inacceptable de jetons de contaminants, ils changent de rôle et deviennent des saules.
2. Augmenter ou diminuer le temps alloué aux caribous pour récolter des jetons et leur nombre.

Réinvestissement

1. Faire une étude de cas sur les contaminants et les caribous.

- Analyser les effets d'un accident industriel, comme la fusion du cœur d'un réacteur ou un déversement de pétrole. Indiquer sur une carte le trajet des contaminants dans l'environnement.

Évaluation

- Discuter de ce que sont les contaminants.
- Demander aux élèves de définir et d'expliquer le fonctionnement du processus de bioamplification.
- Demander aux élèves de définir et d'expliquer le fonctionnement du processus de bioaccumulation.

Information

Des substances, appelées éléments, sont naturellement présentes dans le sol, par exemple, fer, aluminium, mercure, etc. Ces éléments proviennent de la dégradation des roches sous-jacentes. Bien que certains de ces éléments soient essentiels, ils sont considérés comme nocifs lorsque leur concentration est trop élevée. On parle alors de contaminants.

Les contaminants peuvent être présents naturellement ou d'origine humaine (pesticides, produits de combustion). Ils sont dispersés dans l'air, l'eau ou le sol sur de grandes distances. Ils peuvent être absorbés par la suite par les organismes vivants. Les plantes vertes, avec leurs racines, puisent ce dont elles ont besoin dans le sol et peuvent absorber par la même occasion des contaminants. Les plantes n'ont pas toutes les mêmes capacités d'absorption, ainsi le saule absorbe plus le cadmium que le cornouiller.

Les lichens ne possèdent pas de racine. Ils absorbent les contaminants contenus dans l'air. Le caribou, qui consomme une grande quantité de lichens, accumule les contaminants dans son organisme. Selon le type, les contaminants s'accumulent dans différentes parties du corps, dans les viscères et dans les graisses. Le cadmium a plutôt tendance à se concentrer dans le foie ou les reins d'un animal; le mercure, dans le cerveau; l'aluminium, dans les os. Ces métaux sont hydrosolubles, mais il peut être difficile de les éliminer. Les « organochlorés » (BPC, toxaphène ou DDT) se concentrent dans les tissus adipeux et il est alors plus difficile pour un organisme de les éliminer.

Le processus de bioamplification se produit lorsqu'un animal mange une plante ou un autre animal et absorbe les contaminants emmagasinés dans cet organisme. La concentration des contaminants s'amplifie au fur et à mesure que l'on s'élève dans la hiérarchie des organismes d'une chaîne alimentaire, à chaque niveau trophique. Les niveaux trophiques sont les niveaux alimentaires successifs: producteurs, consommateurs et décomposeurs. Étant donné que les caribous sont des herbivores, donc des consommateurs, les contaminants ne s'accumulent pas en fortes concentrations dans leur corps.

Cependant, avec le temps, la concentration d'un contaminant dans le corps peut augmenter si l'animal mange continuellement et en grande quantité de la nourriture contaminée. C'est la bioaccumulation.

Adaptations pour des groupes d'âge différent

Niveau primaire: Simplifier le jeu.

Niveau supérieur: Rendre le jeu plus compliqué. Y ajouter diverses espèces d'arbustes ayant des capacités distinctes pour absorber différents éléments. Faire jouer plusieurs caribous à la fois. Pour démontrer les effets des contaminants, fixer une limite sur le nombre de jetons à obtenir. Lorsque les caribous ont atteint la limite, ils meurent et deviennent des chasseurs ayant le droit de toucher d'autres caribous. Surveiller le jeu et noter les résultats.

