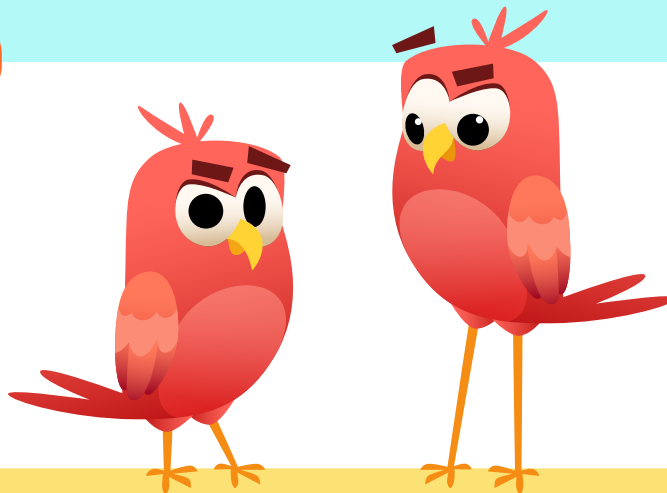


La loi du plus adapté

Durée: 45 minutes

Objectif:

- Faire comprendre aux participants le concept de sélection naturelle par le biais d'un jeu interactif.



Programme de formation de l'école québécoise en science et technologie (p. 151):

Compétence 1:

Proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique.

Composante de la compétence:

Identifier un problème ou cerner une problématique

Progression des apprentissages en science et technologie:

* Voici les savoirs essentiels en lien avec cette activité. Ceux-ci sont à aborder au 2e cycle:

- Décrire des relations entre les vivants (parasitisme, prédation) (p.12)
- Expliquer des adaptations d'animaux ou de végétaux permettant d'augmenter leurs chances de survie (ex. : mimétisme, camouflage) (p.12)

Résumé:

Chaque participant se fait remettre un ustensile et doit tenter de récolter le plus de légumineuses possible dispersées dans une aire gazonnée de 1m² en 30 secondes à l'aide de son ustensile. À chaque station, 4 participants entrent en compétition pour trouver les légumineuses. À la fin, ils dénombrent les légumineuses qu'ils ont capturées, notent leurs résultats et font un retour en groupe.

Matériel:

- 1 cadre de 1m x 1m fait en tiges de bambou ou de branches de bois ramassés à terre par équipe (ou une ficelle de 4m/équipe)
- 1 cuillère/équipe
- 1 fourchette/équipe
- 1 couteau/équipe
- 1 paire de baguettes/équipe
- 25 lentilles brunes/équipe
- 25 haricots adzuki/équipe
- 25 pois chiches/équipe
- 25 haricots rouges/équipe
- 25 haricots blancs/équipe
- 1 formulaire de données/équipe
- (Annexe 1)/station

Préparation préalable:

- Calculer le nombre d'équipes nécessaire pour l'activité. Les équipes doivent compter 4 participants.
- Imprimer 1 formulaire de données (Annexe 1) par équipe par station réalisée.
- Se procurer ou fabriquer 1 cadre en tiges de bambou par équipe, ou former un carré avec la corde au sol pour chaque équipe.
- Positionner les cadres à l'extérieur sur une surface gazonnée. Ces aires se nomment stations.
- Étendre aléatoirement dans chaque station 25 légumineuses de chacune des variétés. Brasser légèrement l'herbe pour faire tomber les légumineuses au sol.



Note: Utiliser des légumineuses non cuites.

La loi du plus adapté (suite)

Déroulement:

1. Diviser les participants en équipe de 4 et leur attribuer une station.
2. Remettre un formulaire de données (Annexe 1) à chaque équipe.
3. Remettre un ustensile différent à chaque participant d'une même équipe.

N. B. : Dans chaque équipe, on doit donc y trouver un participant avec une fourchette, un second avec une cuillère, un autre avec un couteau et le dernier avec des baguettes.

4. Expliquer aux participants que le but du jeu est de capturer le plus de légumineuses possible uniquement à l'aide de leur ustensile (l'utilisation d'autres objets est interdite) en 30 secondes. Chacun doit conserver ses légumineuses pour remplir le formulaire par la suite.

N. B. : Ce jeu représente un écosystème dans lequel diverses espèces de prédateurs, les ustensiles, chassent leurs proies, les légumineuses.

5. Donner le signal de départ et observer les participants pendant leurs 30 secondes de chasse.
6. Lorsque le temps est écoulé, demander aux participants de bien remplir leur formulaire de données.
7. Faire une discussion en groupe sur leurs résultats. Leur demander ce que leur a appris ce jeu, ce qu'ils ont compris, etc.
8. Expliquer le principe de la sélection naturelle.

➤ **Sélection naturelle:** La sélection naturelle est un phénomène qui mène à l'évolution d'une espèce. On peut imaginer la sélection naturelle en modifiant le dicton « la loi du plus fort » par « la loi du plus adapté (à son milieu) ». Les individus d'une même population présentent des variations au niveau de leur génétique. Ces variations peuvent être visibles (chez l'humain, on peut penser à la grandeur, la couleur des yeux, de la peau, des cheveux, etc.) ou non (ex. : résistance à une maladie, résistance au froid, etc.). Parmi les variations génétiques, certaines peuvent être favorables à la survie de l'individu, et d'autres, au contraire, sont nuisibles. Tous les individus n'ont donc pas les mêmes chances de survie, en fonction de leur bagage génétique. L'autre facteur est qu'ils n'ont pas toutes les mêmes chances de se reproduire. La logique derrière la sélection naturelle est que plus un individu est adapté à son milieu, plus il va vivre longtemps et plus il va se reproduire, donc transmettre ses gènes à la génération suivante.



◀ Phalène du bouleau

L'exemple le plus connu pour expliquer la sélection naturelle est un papillon nommé phalène du bouleau. On trouve au moins deux formes de cette espèce : des papillons blancs, très communs, et des papillons noirs, beaucoup plus rares. Ils se reposent sur l'écorce des bouleaux pendant le jour. Puisque l'écorce du bouleau est blanche, il est logique de croire que les papillons soient blancs pour mieux se camoufler. Cependant, lors de l'industrialisation de l'Angleterre vers la fin du 19^e siècle, les fumées des usines ont noirci l'écorce blanche des bouleaux. Résultat : en quelques générations, presque toutes les phalènes du bouleau trouvées étaient noires. La forme blanche avait presque disparu. Il s'agit d'un exemple très éloquent de sélection naturelle : les papillons noirs sont devenus plus adaptés au milieu lorsque l'industrialisation a rendu les bouleaux noirs, car ils se camouflaient mieux, alors que les papillons blancs se sont raréfiés, étant bien visibles pour les prédateurs sur les troncs noirs. Puisque les premiers papillons noirs ont pu se reproduire davantage que les papillons blancs, qui se faisaient rapidement repérer par les prédateurs, beaucoup de leurs gènes ont été transmis à la génération suivante, et encore plus dans la deuxième et ainsi de suite, ce qui a conduit à une population fortement dominée par la forme noire. Lorsque cette période de grande pollution s'est terminée et que les bouleaux ont retrouvé leur blancheur, les papillons noirs sont redevenus rares et les blancs ont repris leur place.

Dans le jeu, on voit bien que certaines proies sont mieux adaptées à leur milieu que d'autres : les gros haricots blancs sont bien plus faciles à repérer et à capturer dans l'herbe que les petites lentilles brunes. Il en va de même pour les prédateurs : les cuillères sont bien plus efficaces que les couteaux.

9. Recommencer l'expérience en laissant les participants choisir des milieux très différents pour installer les stations.

N. B. : Des exemples de milieux intéressants seraient du gravier, du sable, un sol forestier, une clairière, etc.

10. Comparer les résultats entre les différents milieux testés en groupe et discuter des résultats.

Annexe 1

Formulaire de données

Noms: _____ Date: _____

Description de la station de 1 m²: _____

Tableau de prédation

Prédateur

Proie

Proie la plus capturée:

Proie la moins capturée:

Prédateur le plus efficace:

Prédateur le moins efficace:
