

# Jeu :

## La couleur des impacts

### RÉSUMÉ

#### DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Dans cette activité, chaque équipe de 4 reçoit un contenant d'eau qui représente un lac. L'enseignant leur présente ensuite des mises en situation de perturbations naturelles et humaines qui ont un impact plus ou moins important sur l'équilibre de l'écosystème aquatique. Pour chaque mise en situation, un membre de l'équipe doit rouler un dé pour déterminer combien de gouttes de colorant doivent être ajoutées en fonction de l'ampleur de l'impact.

À la fin de l'activité, les élèves sont amenés à comparer l'opacité de leurs lacs et à réfléchir sur les conséquences des activités humaines à long terme en fonction de la nature, de la quantité et de la fréquence des perturbations. Ils sont ensuite invités à nommer des gestes qu'ils peuvent appliquer dans le but de limiter leur impact.

#### MATÉRIEL ET PRÉPARATION

##### Matériel :

- > Un contenant d'eau par équipe (minimum 1 Litre), de préférence transparent, rempli au  $\frac{3}{4}$  d'eau.  
Les contenants peuvent être des pichets, des bouteilles réutilisées, ce qui est à portée de main. Vous pouvez demander aux élèves de les apporter de la maison. Les contenants peuvent être de tailles différentes, cela illustrera les diverses tailles des lacs.
- > Quelques bouteilles de gouttes de colorant.
- > Quelques pichets d'eau ou accès à l'eau courante, pour ajouter de l'eau durant l'activité.
- > Dés à jouer (1 par équipe de 4).

#### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- > Concept central : équilibre d'un écosystème
- > Amener les élèves à comprendre l'impact des perturbations naturelles et humaines sur l'écosystème aquatique à différentes échelles.

**Expliquer** avant l'activité

Tout est une question d'équilibre et de mesure.

Dans un écosystème, tout est relié.

Tous les vivants ont un impact sur l'écosystème, mais ceux-ci peuvent avoir une ampleur plus ou moins importante.

**Par exemple...**

- > Les plantes sont essentielles aux processus de filtration d'un lac, mais en trop grande quantité, elles étouffent le lac.
- > Certains nutriments sont bénéfiques en petites quantités, mais dans une trop grande mesure, ils deviennent néfastes, comme le fer.
- > Les poissons font partie de l'écosystème aquatique, mais si une population de poisson augmente trop, elle s'accapare les ressources, ce qui mènera à la diminution des autres espèces, voire même à sa propre limitation: il n'y aura plus assez de nourriture.

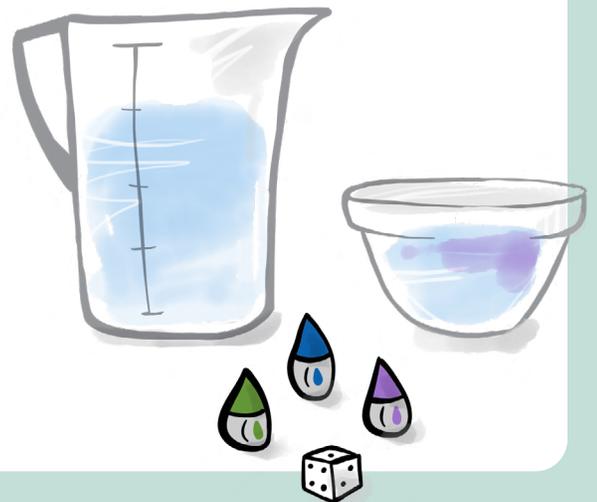
Dans la nature, cet équilibre se rétablira par lui-même : s'il y a trop de perchaudes, les prédateurs et maladies de perchaudes augmenteront aussi et feront diminuer la population de perchaudes, retrouvant ainsi l'équilibre.

Naturellement, après une perturbation humaine, l'environnement se rétablit peu à peu selon la nature de cette perturbation. Cependant, si la perturbation revient constamment à un rythme plus rapide que celui du rétablissement naturel, le rétablissement n'est pas possible. On assiste à une dégradation constante de l'environnement.

Par l'action de macro et micro organismes décomposeurs, par la reproduction et par des réactions chimiques et physiques avec l'environnement selon la nature de la perturbation.

**Préparation** de l'activité:

- > Former des équipes de quatre.
- > Distribuer le matériel à chaque équipe : un dé, un grand contenant transparent rempli d'eau et du colorant.
  - Ne pas trop remplir les contenants d'eau car certains devront en ajouter!
  - Prévoir un pichet d'eau avec un outil de mesure d'environ 1 tasse pour ceux qui devront ajouter de l'eau claire.
- > Expliquer aux élèves que chaque contenant d'eau représente un lac différent et qu'ils devront ajouter des gouttes de colorant en fonction de l'ampleur des impacts indiqués par leur roulement de dés.
- > Chaque équipe peut choisir un nom pour son lac.



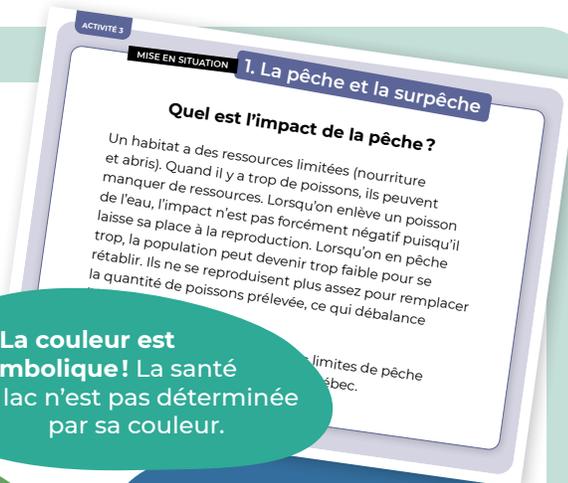
## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

- > L'enseignante lit la première mise en situation (projetée sur tableau interactif). Chaque équipe roule son dé. Il y aura 4 mises en situation, chaque élève brasse le dé une fois. Le résultat du dé sera associé à des perturbations plus ou moins importantes, qui seront projetées au tableau interactif.
- > Au courant de l'activité, faire prendre conscience aux élèves du niveau de coloration de leur eau :
  - Est-ce que les impacts sont importants ?
  - Est-ce que vous croyez que votre lac aura de la difficulté à retrouver un équilibre ?

\*Les mises en situation peuvent sembler complexes pour les élèves du 2<sup>e</sup> cycle. Il est toujours possible de les expliquer dans ses propres mots au lieu de les lire en groupe.

La couleur est symbolique! La santé d'un lac n'est pas déterminée par sa couleur.

Dans la vraie vie, on n'ajoute pas de l'eau, mais que cela représente une amélioration de l'équilibre de l'écosystème.



## MISES EN SITUATION

### 1. La pêche et la surpêche

#### Quel est l'impact de la pêche ?

Un habitat a des ressources limitées (nourriture et abris). Quand il y a trop de poissons, ils peuvent manquer de ressources. Lorsqu'on enlève un poisson de l'eau, l'impact n'est pas forcément négatif puisqu'il laisse sa place à la reproduction. Lorsqu'on en pêche trop, la population peut devenir trop faible pour se rétablir. Ils ne se reproduisent plus assez pour remplacer la quantité de poissons prélevée, ce qui débalance l'équilibre.

C'est pourquoi il faut respecter les limites de pêche établies par le gouvernement du Québec.

### 2. La bétonisation

#### Quel est l'impact de la bétonisation ?

Quand on enlève les arbres et les plantes pour aménager un espace bétonné, il y a plusieurs conséquences :

- > pas de filtration de l'eau de ruissellement : les produits se retrouvent directement dans le lac ;
- > érosion des berges car l'eau arrive rapidement ;
- > moins d'habitat pour les espèces vivant sur la rive et le littoral (grenouilles, rat musqué, etc.) ;
- > moins d'ombre, plus de nutriments et d'érosion : la température augmente, les plantes envahissantes prolifèrent.

- A. Un grand héron pêche 3 poissons par jour : impact nul. 0 x
- B. Un pêcheur pêche 5 poissons toutes les semaines et les ramène chez lui pour les manger. 1 x 
  - Si plusieurs le faisaient sur le même lac, l'impact serait plus grand.
- C. Un groupe d'amis pêche des poissons dont la taille dépasse la limite permise (50,8 cm pour les dorés en 2022). Ils privent ainsi le lac de ses meilleurs reproducteurs et nuisent à la régénération de la population. 7 x
- D. Des biologistes ensemencent du doré pour aider la population à se rétablir. ½ tasse d'eau neuve : action de réhabilitation)

ex. Pourquoi cette équipe doit mettre 1 goutte seulement et pas 7 gouttes ? Parce que la limite de pêche est respectée et que dans l'autre lac, il y a de la surpêche

- A. Construction d'un quai en béton. 2 x
- B. Construction d'une promenade asphaltée et d'un grand stationnement au bord du lac. 5 x
- C. Reverdissement d'une ancienne promenade bétonnée : on enlève le béton et plante des arbres et arbustes. ½ tasse d'eau neuve : action de réhabilitation)

## 3. Déversement de produits dans le lac

## Quel est l'impact de produits ajoutés à un lac ?

Même s'il ne s'agit pas de produits toxiques, tout produit ajouté à un écosystème a un impact : verser des centaines de litres de jus d'orange dans un lac serait très néfaste.

Par exemple, des déchets organiques en trop grande quantité nourrissent les plantes aquatiques. L'effet peut être néfaste sur l'équilibre de l'écosystème s'il y a trop de plantes trop rapidement puisqu'elles modifient son pH (rendent l'eau plus basique), diminuent la quantité d'oxygène disponible pour les poissons et contribuent ainsi à l'eutrophisation du lac (étouffement du lac par les plantes).

A.  Un orignal fait pipi dans le lac. Un pipi sera rapidement dilué dans la grande quantité d'eau.

0 x 

B.  Les installations sanitaires des chalets autour d'un lac ne sont plus réglementaires et sont mal filtrées. Des coliformes fécaux se retrouvent dans le lac et peuvent créer prolifération d'algues indésirables.

3 x 

C.  Un restaurant déverse ses déchets dans un lac. Cela apporte beaucoup de nutriments pour la vie aquatique, et une prolifération rapide de plantes aquatiques.

5 x 

## 4. Activités humaines sur le lac

## Quel est l'impact des activités humaines ?

Les humains aussi aiment profiter des lacs, mais certaines de nos activités peuvent perturber les écosystèmes aquatiques, comme les bateaux à moteur, le bruit, la lumière, etc.

Le bruit et la présence humaine ont un impact sur la reproduction des grenouilles et des oiseaux. Les grenouilles chantent pour se retrouver pendant la période de reproduction, mais des bruits importants et constants peuvent les empêcher de se retrouver et ainsi affecter les populations. Les oiseaux peuvent abandonner leur nid ou changer de site de nidification s'il y a trop de présence humaine à proximité.

La présence de bateaux à moteur est un apport en contaminants dans l'eau du lac, entre autres par l'utilisation d'essence. Ils peuvent aussi apporter des espèces envahissantes en passant d'un lac à un autre.

A.  Dans un lac où il y a plusieurs chalets, de nombreux bateaux à moteur s'amuse sur l'eau tous les jours de l'été. Le bruit, les vagues et l'essence perturbent l'écosystème.

3 x 

B.  Une personne fait une balade en canot : le canot flotte à la surface de l'eau, il n'émet aucun produit et ne fait aucun son. On peut être vu ou entendu, mais l'impact est si petit, qu'il est presque nul.

0 x 

C.  Se promener de lac en lac sans laver son embarcation : contamination de plantes envahissantes entre les lacs.

7 x 

Chaque équipe raconte l'histoire de son lac au groupe.

- > a-t-il subi de grandes perturbations ?
- > a-t-il subi des perturbations modérées ?
- > a-t-il eu l'occasion d'aider l'équilibre de l'écosystème ?

Comparer l'opacité des lacs de chaque équipe. Questionner pourquoi c'est ce résultat. Dans l'eau très colorée, même si on ajoute de l'eau, elle reste colorée. Qu'est-ce que ça signifie? (l'addition de grandes perturbations aura un impact difficilement réversible à court terme)

## SYNTHÈSE

## Questionner les élèves

Qu'arrive-t-il s'il y a un grand nombre de grands impacts dans un même écosystème ? Est-ce que les conséquences peuvent être permanentes ?

Connaissez-vous d'autres formes d'impacts sur les écosystèmes aquatiques ?

Comment peut-on contrôler notre impact en tant qu'humain ?

Si on voulait réhabiliter un lac, quels sont les gestes concrets que l'on pourrait poser ?

**Nuance :** tout a un impact. Les membres d'un écosystème ont eux-mêmes des impacts sur leur écosystème. Toute perturbation doit être dans la « **variabilité naturelle** ». Lorsqu'on « imite » les perturbations que la nature pourrait faire, on augmente les chances que la nature puisse retrouver un équilibre.

- > **Exemples de perturbations humaines :** surpêche, bateaux à moteur, pollution chimique, introduction d'espèces exotiques, coupe d'arbres, rejet de déchets, chasse, installation de gazon, bétonisation,
- > **Exemples de perturbations naturelles :** sécheresse, inondation, feux de forêt, gel, épidémies, mort d'êtres vivants (arbres, animaux, etc), etc.

**Variabilité naturelle :** La nature fait constamment face à des perturbations de différents degrés d'intensité. Si la perturbation que l'on crée dans l'écosystème est du même degré d'intensité que ce que la nature est habituée de faire face, elle se régénère facilement. Par exemple, les nouvelles pratiques de coupes forestières s'inspirent de ce principe pour imiter la mort et la régénération naturelle des arbres (feux de forêts, épidémies, morts d'un arbre).

Il est normal que les humains aient un certain impact sur la nature, car nous faisons nous aussi partie de la nature !



Pour s'assurer que notre impact n'est pas trop important, imitons la nature !

Coupons les arbres comme des castors, mangeons des poissons comme des hérons, et naviguons calmement comme des huards !

Produit par

Avec le soutien financier de

# 1. La pêche et la surpêche

## Quel est l'impact de la pêche ?

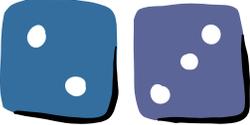
Un habitat a des ressources limitées (nourriture et abris). Quand il y a trop de poissons, ils peuvent manquer de ressources. Lorsqu'on enlève un poisson de l'eau, l'impact n'est pas forcément négatif puisqu'il laisse sa place à la reproduction. Lorsqu'on en pêche trop, la population peut devenir trop faible pour se rétablir. Ils ne se reproduisent plus assez pour remplacer la quantité de poissons prélevée, ce qui débalance l'équilibre.

C'est pourquoi il faut respecter les limites de pêche établies par le gouvernement du Québec.

# 1. La pêche et la surpêche

A.  Un grand héron pêche 3 poissons par jour: impact nul.

0 x 

B.  Un pêcheur pêche 5 poissons toutes les semaines et les ramène chez lui pour les manger.

1 x 

C.  Un groupe d'amis pêche des poissons dont la taille dépasse la limite permise (50,8 cm pour les dorés en 2022). Ils privent ainsi le lac de ses meilleurs reproducteurs et nuisent à la régénération de la population.

7 x 

D.  Des biologistesensemencent du doré pour aider la population à se rétablir.

$\frac{1}{2}$  tasse d'eau neuve: action de réhabilitation)

### Quel est l'impact de la bétonisation ?

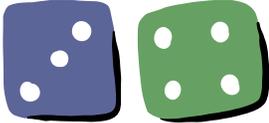
Quand on enlève les arbres et les plantes pour aménager un espace bétonné, il y a plusieurs conséquences :

- > pas de filtration de l'eau de ruissellement : les produits se retrouvent directement dans le lac ;
- > érosion des berges car l'eau arrive rapidement ;
- > moins d'habitat pour les espèces vivant sur la rive et le littoral (grenouilles, rat musqué, etc.) ;
- > moins d'ombre, plus de nutriments et d'érosion : la température augmente, les plantes envahissantes prolifèrent.

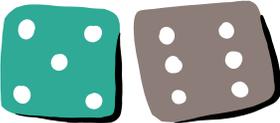
## 2. La bétonisation

A.  Construction d'un quai en béton.

2 x 

B.  Construction d'une promenade asphaltée et d'un grand stationnement au bord du lac.

5 x 

C.  Reverdissement d'une ancienne promenade bétonnée: on enlève le béton et plante des arbres et arbustes.

$\frac{1}{2}$  tasse d'eau  
neuve: action de  
réhabilitation)

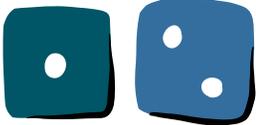
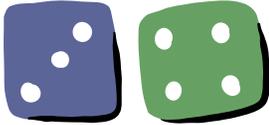
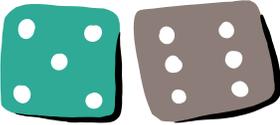
### 3. Déversement de produits dans le lac

#### **Quel est l'impact de produits ajoutés à un lac ?**

Même s'il ne s'agit pas de produits toxiques, tout produit ajouté à un écosystème a un impact : verser des centaines de litres de jus d'orange dans un lac serait très néfaste.

Par exemple, des déchets organiques en trop grande quantité nourrissent les plantes aquatiques. L'effet peut être néfaste sur l'équilibre de l'écosystème s'il y a trop de plantes trop rapidement puisqu'elles modifient son pH (rendent l'eau plus basique), diminuent la quantité d'oxygène disponible pour les poissons et contribuent ainsi à l'eutrophisation du lac (étouffement du lac par les plantes).

### 3. Déversement de produits dans le lac

- A.**  Un orignal fait pipi dans le lac.  
Un pipi sera rapidement dilué dans la grande quantité d'eau.
- B.**  Les installations sanitaires des chalets autour d'un lac ne sont plus réglementaires et sont mal filtrées. Des coliformes fécaux se retrouvent dans le lac et peuvent créer prolifération d'algues indésirables.
- C.**  Un restaurant déverse ses déchets dans un lac. Cela apporte beaucoup de nutriments pour la vie aquatique, et une prolifération rapide de plantes aquatiques.

0 x



3 x



5 x



## 4. Activités humaines sur le lac

### Quel est l'impact des activités humaines ?

Les humains aussi aiment profiter des lacs, mais certaines de nos activités peuvent perturber les écosystèmes aquatiques, comme les bateaux à moteur, le bruit, la lumière, etc.

Le bruit et la présence humaine ont un impact sur la reproduction des grenouilles et des oiseaux. Les grenouilles chantent pour se retrouver pendant la période de reproduction, mais des bruits importants et constants peuvent les empêcher de se retrouver et ainsi affecter les populations. Les oiseaux peuvent abandonner leur nid ou changer de site de nidification s'il y a trop de présence humaine à proximité.

La présence de bateaux à moteur est un apport en contaminants dans l'eau du lac, entre autres par l'utilisation d'essence. Ils peuvent aussi apporter des espèces envahissantes en passant d'un lac à un autre.

## 4. Activités humaines sur le lac

A.  Dans un lac où il y a plusieurs chalets, de nombreux bateaux à moteur s'amuse sur l'eau tous les jours de l'été. Le bruit, les vagues et l'essence perturbent l'écosystème.

3 x 

B.  Une personne fait une balade en canot: le canot flotte à la surface de l'eau, il n'émet aucun produit et ne fait aucun son. On peut être vu ou entendu, mais l'impact est si petit, qu'il est presque nul.

0 x 

C.  Se promener de lac en lac sans laver son embarcation: contamination de plantes envahissantes entre les lacs.

7 x 