

ACTIVITÉ DU PROGRAMME *AU FIL DE L'EAU* : **Création d'un nid de frai**

Expérience à mener en classe visant à observer comment les saumons protègent leurs œufs

Science 3e Résultat(s) d'apprentissage prescrit(s) et composantes du programme d'études

L'élève pourra :

Composante du programme d'études : Procédés et habiletés scientifiques

- poser des questions favorisant la recherche pertinente au contenu d'une expérience;
- mesurer des objets et quantifier des phénomènes.

Aperçu de l'activité :

Dans le cadre de cette expérience, les élèves construiront deux modèles de nid de saumon (là où les femelles saumons viennent pondre leurs œufs) : l'un avec du gravier, l'autre sans gravier. Une expérience simple démontrera les différences entre les effets que produisent l'eau courante et les prédateurs sur les œufs exposés et sur les œufs protégés. Les élèves compareront les résultats de cette expérience, discuteront de leurs conclusions et examineront en quoi cette expérience ressemble ou non à ce qui se passe dans la nature.

Temps approximatif requis :

Nombre de leçons : 3

Temps nécessaire pour chaque leçon : De 30 à 45 min.

Temps le plus propice à l'exercice de l'activité : En tout temps

à l'automne OU en hiver OU au printemps OU en été

Remarques :

Site naturel requis : Aucun - activité d'intérieur Océan OU Cours d'eau OU Estuaire

Aperçu des ressources et du matériel requis :

Matériel à télécharger :

- Description de l'activité
 - « Création d'un nid de frai »
- Document(s) à remettre aux élèves
 - « Feuille d'observations sur la création d'un nid de frai (Document 9.2)»
- Documentation de référence
 - « Les saumons géniteurs »
- Questions de discussion
 - (Comprises dans la description de l'activité)
- Outil(s) d'évaluation
 - (Compris dans la description de l'activité et dans les documents à distribuer aux élèves)

Autre matériel requis ou suggéré :

- Grand(s) bac(s); eau; pâte à modeler; cure-dents; des cailloux de 5 à 10 cm de diamètre et du gravier

Suggestions d'activités d'évaluation :

- Comprises dans la description de l'activité

Ressources supplémentaires et activités d'enrichissement facultatives recommandées (p. ex. sites Internet, guides pédagogiques, lectures libres, bandes vidéo et audio, affiches et dépliants, sorties éducatives) :

- « Les salmonidés dans la salle de classe - Niveau primaire » (2002). Pêches et Océans Canada Unité 9 : Les saumons géniteurs. Catalogue des aides pédagogiques de la FECB (Fédération des enseignantes et des enseignants de la Colombie-Britannique/BCTF Lesson Aids).
- Une sortie éducative au cours d'eau de frai le plus proche permettra aux élèves d'approfondir les résultats d'apprentissage de cette expérience; il est préférable de faire cette sortie en automne ou en hiver, lorsque les élèves peuvent voir les saumons géniteurs construire leurs nids de frai.
- « Where and When to See Salmon » (« Où et quand voir les saumons »)
http://www-heb.pac.dfo-mpo.gc.ca/publications/when-where_salmon.htm (en anglais seulement)
- Si votre salle de classe ou votre école dispose d'un incubateur à saumons, montrez aux élèves où sont les oeufs et discutez des raisons pour lesquelles les oeufs placés dans un incubateur n'ont pas besoin de nid de frai.
- Affiches sur le cycle de vie du saumon :
http://heb.info.pac.dfo.ca/hebdev/community/pdf/eduorder_e.pdf

De l'aide peut être mise à votre disposition.

Veillez vous adresser au coordinateur de l'enseignement de votre région responsable du programme
Au fil de l'eau ou à un conseiller communautaire de Pêches et Océans Canada

(www-heb.pac.dfo-mpo.gc.ca/community/contacts/ec_f.htm)

ou encore composez le (604) 666-6614 et demandez si un coordinateur de votre région est disponible pour vous assister dans cette activité.

Écrit par : Shelee Hamilton
Édité par : Elizabeth Leboe
Traduit par : Johanne Raynault

CRÉATION D'UN NID DE FRAI

Cette expérience vise à démontrer comment un nid de frai creusé dans le gravier protège les œufs de saumon de la prédation. Si vous avez déjà étudié l'unité 3, intitulée "Les œufs de saumon", vous pouvez substituer une brève révision de celle-ci aux parties un et deux de cette expérience.

Matériel nécessaire:

- Grand(s) bac(s)
- Eau
- Pâte à modeler
- Cure-dents
- Des cailloux de 5 à 10 cm de diamètre et du gravier
- Un exemplaire du document 9.2, intitulé "Création d'un nid de frai: Feuille d'observations", pour chaque élève

Temps nécessaire:

Trois cours

Degré de difficulté conceptuelle:

De moyen à élevé

Suggestions pour l'évaluation:

Surveillez les discussions des élèves et examinez leurs observations écrites, afin de vous assurer qu'ils sont bien en mesure de décrire comment un nid de frai protège les œufs de saumon des prédateurs et des débits d'eau trop rapides.

INTRODUCTION

- Discutez ensemble de ce que font les animaux de compagnie et d'autres animaux pour assurer la santé et la sécurité de leurs petits.
Ils construisent un nid ou une tanière sûrs, ils donnent à leurs petits de quoi manger et boire, et les protègent des intrus.
- Expliquez aux élèves qu'un nid de frai est une fosse creusée dans le gravier du lit d'un cours d'eau ou d'un lac où les saumons femelles déposent leurs œufs.
- Demandez aux élèves de donner les raisons expliquant pourquoi les saumons femelles creusent un nid de frai pour y pondre leurs œufs. Inscrivez leurs idées sur le document 9.2.

EXPÉRIENCE - PREMIÈRE PARTIE

- Vous devez décider si vous voulez effectuer cette expérience sous forme de démonstration ou si vous préférez laisser les élèves faire eux-mêmes l'expérience en petits groupes. Si les élèves font eux-mêmes l'expérience, remettez à chaque équipe le matériel requis.
- Demandez aux élèves de façonner de petits œufs (environ 0,5 cm de diamètre) à l'aide de pâte à modeler, de placer ces œufs à une extrémité du bac et d'émettre des hypothèses quant à ce qu'il adviendrait des œufs si ceux-ci se trouvaient dans un cours d'eau.
- Inclinez le bac et versez délicatement de l'eau sur les œufs; demandez aux élèves de compter le nombre d'œufs qui sont emportés par l'eau vers l'autre extrémité du bac.
- Demandez à quelques élèves, deux à la fois, de jouer le rôle d'oiseaux et de "picorer" les œufs à l'aide des cure-dents. Comptez et consignez le nombre d'œufs qu'ils réussissent à attraper en 10 secondes.

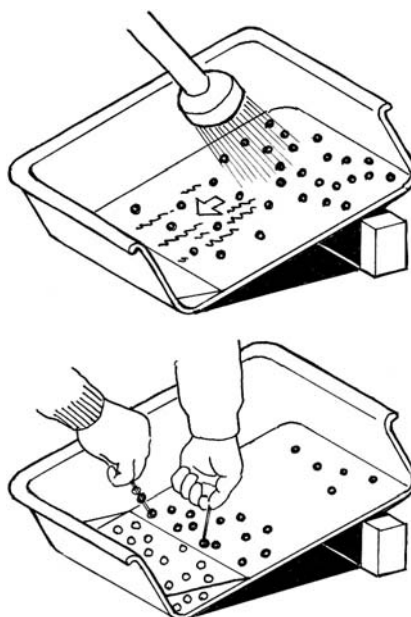
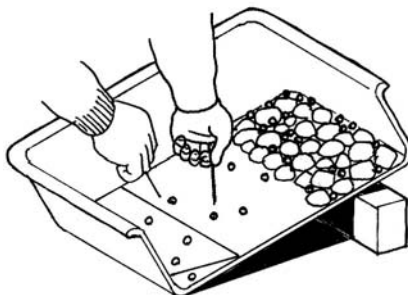
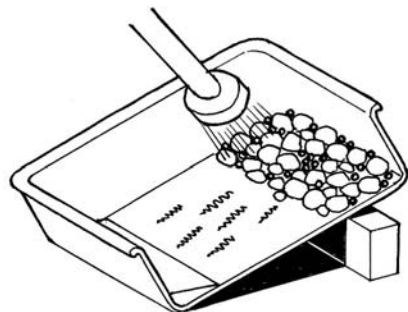


Illustration : Donald Gunn





EXPÉRIENCE - DEUXIÈME PARTIE

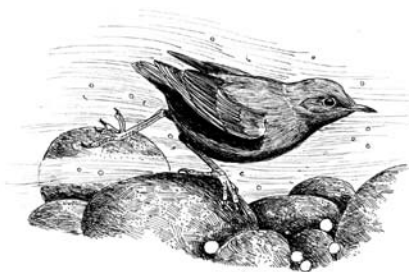
- Fabriquez, à une extrémité du bac, un modèle de nid de frai à l'aide de cailloux et de gravier. Mettez-y les œufs faits de pâte à modeler et couvrez ceux-ci de gravier. Demandez aux élèves d'émettre des hypothèses quant à ce qu'il adviendrait des œufs s'ils étaient dans un vrai cours d'eau.
- Inclinez le bac et versez délicatement de l'eau sur le nid de frai; demandez aux élèves de compter le nombre d'œufs qui sont emportés par l'eau vers l'autre extrémité du bac.
- Demandez à quelques élèves, deux à la fois, de jouer le rôle d'oiseaux et de "picorer" les œufs à l'aide des cure-dents. Comptez et consignez le nombre d'œufs qu'ils réussissent à attraper en 10 secondes.

EXPÉRIENCE - TROISIÈME PARTIE

- Ensemble, comparez ce qu'il est advenu des œufs laissés à découvert avec ce qui est arrivé à ceux qui étaient protégés par un nid de frai. Créez un graphique comparatif du nombre d'œufs emportés par l'eau ou dévorés par les oiseaux (première et deuxième parties de l'expérience).

DISCUSSION

- Discutez ensemble des conclusions que les élèves pourraient ajouter au document 9.2. Au besoin, posez-leur des questions comme:
 - Les œufs sont-ils plus facilement emportés par l'eau lorsqu'ils sont dans un nid ou lorsqu'ils sont à découvert?
Ils sont plus facilement emportés lorsqu'ils sont à découvert.
 - Les oiseaux ont-ils dévoré plus d'œufs lorsque ceux-ci étaient dans un nid ou lorsqu'ils étaient à découvert?
Lorsqu'ils étaient à découvert.
 - Quelles sont les similitudes entre le nid du bac et un nid dans un cours d'eau? En quoi sont-ils différents?
Les matériaux et la forme sont semblables, mais le débit d'eau est moindre dans le bac.
 - Comment un nid protégerait-il les œufs dans un vrai cours d'eau?
Il dissimulerait les œufs de façon à les rendre invisibles aux oiseaux et empêcherait les œufs d'être emportés par le courant. Il les protégerait également d'autres prédateurs, comme les poissons ou les rats laveurs, assurant la survie d'un plus grand nombre d'œufs.



Illustrations : Donald Gunn



FEUILLE D'OBSERVATIONS SUR LA CRÉATION D'UN NID DE FRAI

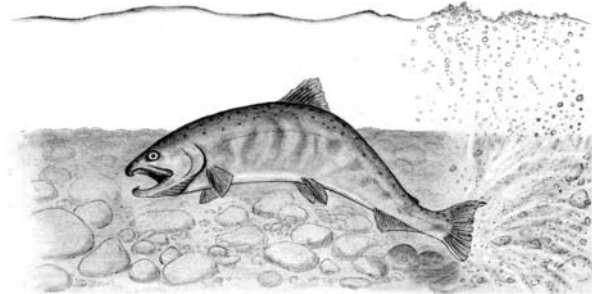


Illustration : Karen Uldall-Ekman

Hypothèse

Je pense que l'eau charriera plus d'œufs si...

Je pense que les oiseaux dévoreront plus d'œufs si...

Observations

Œufs à découvert		Œufs dans un nid	
Œufs charriés	Œufs mangés par les oiseaux	Œufs charriés	Œufs mangés par les oiseaux

Conclusion

Cette expérience démontre que...



À l'étape finale de leur cycle biologique, les saumons adultes reviennent vers leur rivière ou fleuve d'origine, puis remontent le courant jusqu'au cours d'eau ou lac où ils ont vécu le stade de fretin. Les saumons des cours d'eaux ou lacs intérieurs peuvent parcourir ainsi plusieurs centaines ou même des milliers de kilomètres, nageant de 30 à 50 km par jour à contre-courant. Ils suivent l'odeur de l'eau à la recherche de leur cours d'eau ou lac d'origine, surmontant les rapides ou autres obstacles, comme les barrages, éboulements ou embâcles, avant d'atteindre leur destination. Les pêcheurs ou les prédateurs, comme les ours, les loutres, les ratons laveurs ou les aigles, attrapent de nombreux saumons durant la montaison.

Lorsqu'ils pénètrent dans l'eau douce, les saumons cessent en général de s'alimenter et vivent de leurs réserves lipidiques. Leurs reins, leurs branchies et leur peau changent, afin de régulariser l'équilibre eau-sel de leurs cellules. Pour économiser de l'énergie, leur peau perd la pellicule visqueuse qui la protégeait, elle s'épaissit et se tanne, et les écailles se résorbent.

L'apparence des saumons change considérablement; mâles et femelles adoptent des différences notables. Les saumons des deux sexes perdent leur couleur argentée et deviennent rouge foncé, verts, pourpres, bruns ou gris. Leurs dents s'allongent et leurs mâchoires se recourbent, particulièrement chez les mâles. La forme de leur corps change; une bosse apparaît sur le dos de certaines espèces. Les œufs mûrissent dans les ovaires des femelles, tandis que le sperme des mâles se transforme en laitance.

Lorsqu'elle atteint son cours d'eau ou lac d'origine, la femelle creuse, à l'aide de ses nageoires ou de sa queue, un nid dans un endroit offrant du gravier de la bonne taille et des conditions d'eau adéquates. À coups de queue puissants, elle réarrange les cailloux du lit de gravier pour former un nid de frai (une petite fosse dans le lit du cours d'eau ou du lac ressemblant à un nid), où elle déposera ses œufs. Les mâles se battent entre eux pour se rapprocher des femelles. Lorsqu'une femelle choisit un mâle, les deux saumons se touchent et se donnent des petits coups dans une danse de séduction. La femelle dépose une partie de ses œufs dans le nid de frai, puis le mâle les féconde de sa laitance. Certaines espèces déposent jusqu'à 6 000 œufs, mais la moyenne est d'environ 2 500. La femelle couvre ses œufs de gravier afin de les protéger, et prépare souvent un deuxième ou un troisième nid de frai, dont les œufs seront fécondés par d'autres mâles.

Les mâles et les femelles meurent dans les quelques jours qui suivent le frai. Leurs corps, meurtris et blessés par leur difficile voyage vers l'amont, se décomposent. En fertilisant les cours d'eaux ou les lacs, les riches nutriments provenant des carcasses de saumons fournissent une abondante source de nourriture aux autres poissons et à l'ensemble de la faune qui y vivent. Les carcasses de saumons qui aboutissent sur les rives fertilisent également les forêts et les buissons. Si la plupart des saumons adultes sont capturés, il y aura moins de nutriments dans l'eau pour les générations futures de saumon et pour le reste de l'écosystème.

