

HSBC programme éducatif de l'esturgeon du fleuve Fraser



La grande idée: La légende de l'esturgeon commence par l'oeuf qui fait 1/4 de la taille d'un petit pois et qui grandit jusqu'à faire 6 mètres de longueur. Pendant chaque étape de sa vie, l'esturgeon surmonte d'incroyables obstacles. Dans cette leçon, les élèves apprendront le cycle biologique de l'esturgeon blanc ainsi que le défi de survie à chaque étape.

Objectifs: Les élèves...

- identifient les faits importants pour les six étapes du cycle biologique de l'esturgeon
- organisent et illustrent ces faits pour créer un diagramme du cycle biologique
- se demandent laquelle des étapes dans le cycle pose le plus grand défi à la survie de l'esturgeon

Liens au programme d'études:

Arts langagiers, sciences naturelles, beaux arts

Niveau des élèves: 4e-6e années

Matériaux:

- l'album « Tale of a Great White Fish » de Maggie de Vries
- fiche d'information du cycle biologique de l'esturgeon blanc (une par élève)
- feuilles de papier blanc (10 X 12 cm) (6 par élève)
- feuilles de papier canson/construction (12 X 15 cm) (10 par élève)
- feuilles de papier 50 X 90 cm (une par élève)
- ciseaux, colle, crayons de couleur

Leçon 3 - Le cycle biologique (le cycle de vie)

Première motivation:

L'enseignant lit à haute voix « Tale of a Great White Fish. » Pendant la lecture, on demande aux élèves de réfléchir aux changements que subit l'esturgeon dans l'histoire. Après la lecture, on écrit « cycle biologique » au tableau et on demande aux élèves de faire les liens entre les changements dans l'histoire et le cycle biologique de l'esturgeon.

Activité en salle de classe:

1) À chaque élève on donne une fiche d'information traitant le cycle biologique de l'esturgeon blanc. Les élèves doivent lire chaque section pour trouver les faits importants qui décrivent chaque étape. Avant de commencer le travail individuel, on fait une étape ensemble pour démontrer la façon dont on doit procéder pour trouver ces faits dans un texte non-fiction (basé sur les faits). On utilise une des six étapes comme exemple.

Conseil pour l'enseignant: On peut utiliser la technique 'penser à haute voix' pour démontrer cette procédure. Sur une grande feuille ou en utilisant le rétroprojecteur, on souligne les idées clés. On décrit à haute voix des raisons pour le choix des mots ou des idées. Penser à haute voix montre aux élèves la façon dont ils doivent penser quand ils travailleront individuellement.

2) Si les élèves ne sont pas capables de travailler individuellement pour les autres étapes, l'enseignant peut travailler avec une autre étape, demandant aux élèves de parler à haute voix pendant qu'ils trouvent les idées clés et que l'enseignant les écrit. Pour la troisième étape, les élèves peuvent travailler en petit groupe. Finalement, ils travaillent individuellement pour les dernières trois étapes. Ces dernières étapes pourront être évaluées quand les élèves soumettront leur travail.

Conseil pour l'enseignant:

Quelques mots sur la fiche d'information pour les élèves sont en lettres grasses. Ceci indique que les mots se trouvent dans le glossaire. Les élèves doivent se servir de cette référence pour comprendre les passages de non-fiction. Voir les activités d'approfondissement pour plus d'information.

3) Quand les élèves ont fini de trouver les idées clés, ils doivent écrire le titre pour chaque étape sur les feuilles de papier blancs, puis d'y écrire les faits importants identifiés dans le texte d'information. Ils auront besoin de savoir combien de faits doivent être écrits (on en suggère 3) et s'il faut écrire en phrases complètes ou en quelques mots.

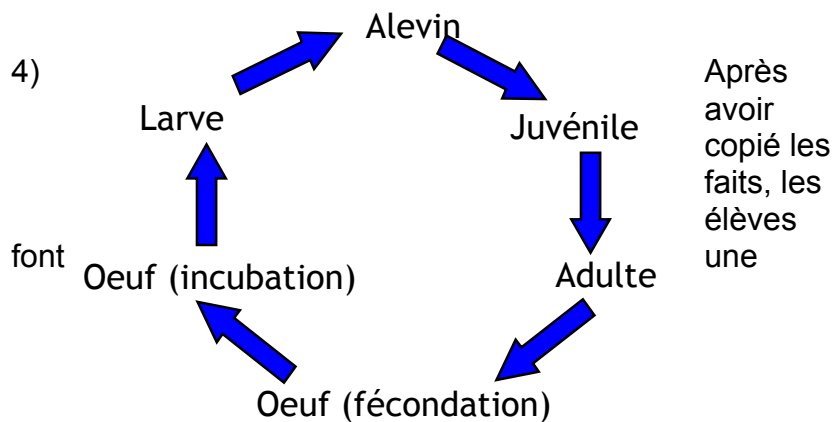
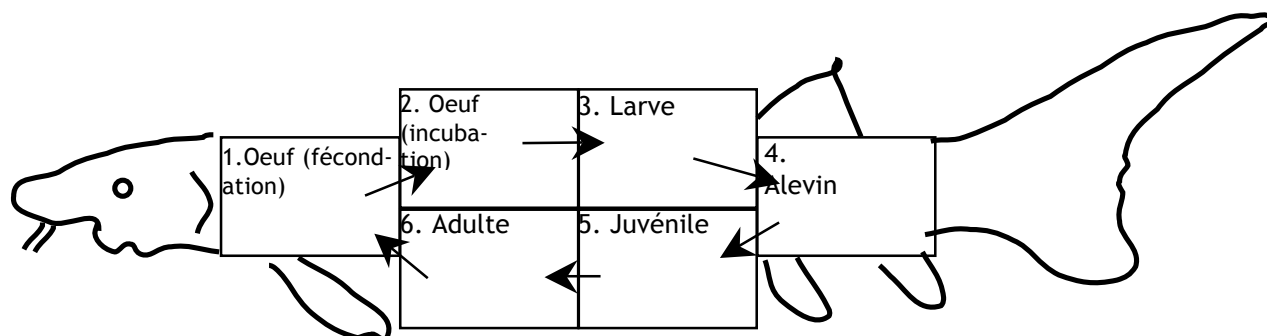


illustration d'une partie importante de chaque étape (ex. on dessine le sac vitellin sur la larve pour l'étape de larve). Les dessins doivent être coloriés et avoir des titres. Les élèves se servent, comme modèle, des dessins sur la fiche d'information ou de l'album de Maggie de Vries.

5) Une fois toutes les étapes du cycle biologique terminées, avec faits et dessins coloriés, on fournit 10 feuilles de papier canson (construction) de 12X15 cm aux élèves pour qu'ils y collent les feuilles de papier blanc.

6) Il restera à chaque élève quatre feuilles de papier canson. Ils doivent y dessiner la tête, la queue, et quatre petites nageoires. Ils les découpent et s'en servent pour assembler le diagramme du cycle biologique de l'esturgeon. Chaque élève aura une feuille de papier de 50 X 90 cm. Ils doivent placer les étapes du cycle, tête, queue, et nageoires dans la forme d'un esturgeon (en respectant l'ordre des étapes du cycle biologique). Voir ci-dessous l'exemple d'un assemblage possible. On peut le montrer aux élèves. On vérifie le travail des élèves avant de les permettre de coller les feuilles sur la grande feuille de 50 X 90 cm.

Conclusion et réflexions:





On revoit les différentes étapes du cycle biologique de l'esturgeon. On demande aux élèves d'identifier l'étape qui est importante à la survie de l'esturgeon. Dans leurs cahiers de Sciences, les élèves répondent à la question suivante: **“Quelle étape dans le cycle biologique pose les plus grands défis à la survie de l'esturgeon blanc?”** On peut aussi demander aux élèves (qui en sont capables) de proposer des idées pour améliorer les chances de survie pendant cette étape.

Activités d'approfondissement:

1) Les élèves font un diagramme venn pour comparer le cycle biologique de l'esturgeon blanc au cycle d'autres animaux (ex. saumon) ou plantes.

2) Certaines parties du texte d'information sont présentées de manière à aider les élèves à mieux comprendre l'information. Il y a, par exemple, les titres, le glossaire, les lettres grasses ou en italique, ainsi que les diagrammes, les images, les sous-titres et les passages encadrés. Les élèves complètent le tableau à deux colonnes, y inscrivant (a) la partie du texte visé et (b) comment ceci les aide. Les élèves peuvent continuer à remplir le tableau au fur et à mesure qu'ils rencontrent d'autres aides dans les leçons qui suivent.

3) À l'aide de l'album de Maggie de Vries, les élèves peuvent créer une pièce, style 'théâtre de lecteurs' basée sur le cycle biologique de l'esturgeon et la présenter aux plus jeunes classes.

4) Les élèves peuvent créer les histoires originales avec l'esturgeon comme personnage principal. L'histoire pourrait commencer avec l'esturgeon en forme d'oeuf et continuer pour expliquer le progrès pendant la vie de l'esturgeon (on pourrait utiliser l'album « Tale of a Great White Fish » comme exemple).

Liens aux sites web:

Upper Columbia White Sturgeon Recovery Initiative - un site web, créé par les biologistes qui étudient l'esturgeon du fleuve Columbia. On y trouve des images et de l'information sur le cycle biologique de l'esturgeon du fleuve Columbia. Il y a aussi une section pour enfants avec casse-têtes et pages à colorier.

<http://uppercolumbiasturgeon.org/Tours/Tour-Biology1.html>

Le site web [Saskatchewan River Sturgeon Management Board website](http://www.saskriversturgeon.ca/media/life_cycle_viewer/life_history_life_cycle.html) nous fournit des informations sur l'esturgeon du lac de leur région. Le cycle de vie animé offre les bonnes images des premières étapes. Le site contient des informations, au niveau de lecture pour les enfants, liées aux esturgeons des lacs dans la Saskatchewan.

http://www.saskriversturgeon.ca/media/life_cycle_viewer/life_history_life_cycle.html

Partie du texte	Comment ceci m'aide à mieux comprendre l'information
Titres	Le titre me donne une idée générale de l'information. Quand j'ai cette idée, je comprends mieux ce que je lis en détail. page 3

Le cycle de vie de l'esturgeon blanc

(Appendice 3.1)

1. L'oeuf (la fécondation)

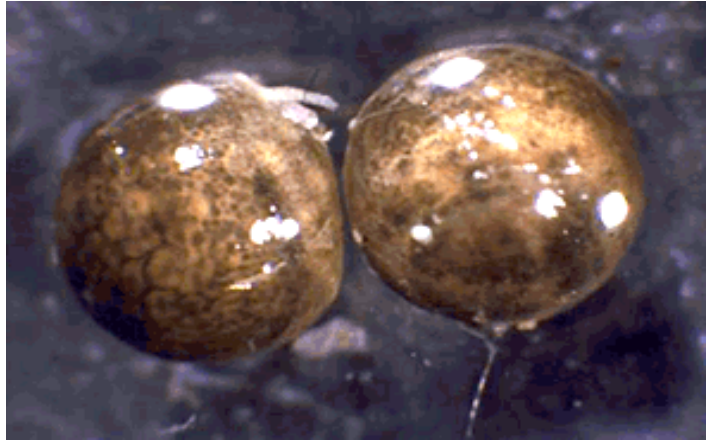
La première étape dans la vie de l'esturgeon blanc se passe quand la femelle **pond** les **oeufs** dans l'eau, lesquels seront **fécondés** par la **laitance** du mâle. Cette activité s'appelle **le frai**. Une femelle peut disperser entre 400 000 et 4 millions d'oeufs.

La femelle doit pondre les oeufs dans une eau qui:

- est assez profonde
- a une vitesse de courant rapide
- a une température entre 14 - 18 degrés Celsius.

Si l'eau est trop froide, trop chaude, est trop peu profonde ou n'a pas assez de courants, moins d'oeufs survivront.

L'esturgeon disperse les oeufs et la laitance directement dans l'eau courante du fleuve. De ce fait, il y a parfois très peu d'oeufs qui seront fécondés. Les oeufs fécondés descendent vers le fond de la rivière où ils adhèrent aux objets solides telles les roches, les troncs d'arbre, les branches ou le gravier du fond de la rivière. Ils y restent jusqu'à l'éclosion.



Photograph courtesy of the Upper Columbia White Sturgeon Recover Initiative

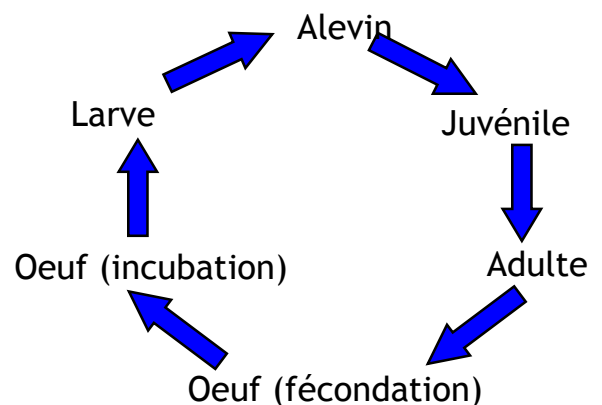
L'oeuf (l'incubation)

La deuxième étape dans le cycle biologique de l'esturgeon blanc s'appelle **l'incubation**, la période entre la fécondation (étape 1) et **l'éclosion** (étape 3). Cette étape ne dure que 7 jours.

Pendant l'incubation, plusieurs oeufs ne survivront pas à cause des raisons suivantes:

- les pauvres conditions d'eau
- la **suffocation** par le sable/la vase au fond de la rivière
- le manque d'un lit rocheux ou des surfaces auxquelles les oeufs peuvent s'accrocher
- la présence des animaux prédateurs

Les oeufs qui survivent font plusieurs changements qui les amènent à la formation des **larves** ou des bébés esturgeons. L'éclosion a lieu quand les petites larves sortent de l'oeuf et commencent à nager.



3. La larve

L'étape de la larve est la première étape dans laquelle l'esturgeon est capable de nager. Quand les larves éclosent de l'oeuf, elles mesurent moins d'un cm de longueur. Bien que les larves puissent nager librement, elles sont encore très faibles. Les larves ont un **sac vitellin** attaché au ventre. Les larves vivent de leur sac vitellin pendant les 12 -14 premiers jours de leur vie.

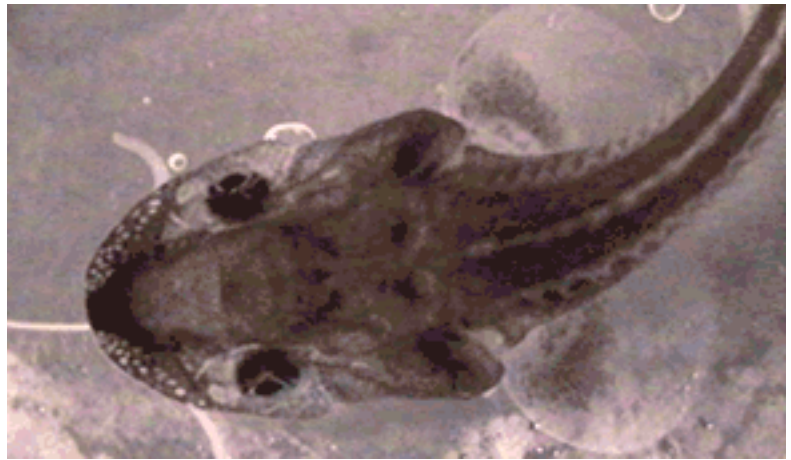
La nuit, les larves remontent en nageant du fond de la rivière et se laissent emporter par le courant en aval aux différentes parties du fleuve. De ce fait, les larves d'esturgeon se repartissent tout au long de la rivière. Ceci est fait pour deux raisons:

- il y aura moins de compétition pour la nourriture une fois le sac vitellin disparu
- il y a plus de chance que les larves finiront dans les **habitats** favorables à leur survie

Quand elles se déplacent dans la rivière, les larves sont menacées par les prédateurs qui les mangent. C'est pour cette raison qu'elles se déplacent principalement pendant la nuit, quand il y a moins de chances qu'on les voie. Après 12-14 jours, les larves auront absorbé tout leur sac vitellin et commenceront à se nourrir d'insectes aquatiques et de zooplancton.

4. L'alevin

A peu près 20-30 jours après l'éclosion, les larves de l'esturgeon se transforment en alevins. Les alevins ressemblent aux copies conformes des grands esturgeons, ayant une



Photograph courtesy of the Upper Columbia White Sturgeon Recover Initiative

tête, une queue et des nageoires. A peu près 50 jours après l'éclosion, les alevins mesurent 3-5 cm de longueur, et ils ont des **barbillons** et des **scutelles**.

En grandissant, les bébés de l'esturgeon commencent à nager fort et peuvent chasser de petits animaux aquatiques. Pour éviter d'être mangés par les autres **prédateurs**, les alevins se cachent pendant la journée dans les fissures et les crevasses au fond de la rivière. La nuit, ils nagent et se nourrissent. Dans le bas Fraser, il est possible que quelques alevins se laissent emporter en aval jusqu'à l'**estuaire**, où l'eau douce se mélange à l'eau salée de l'océan. Lorsqu'il y a très peu d'espèces de poissons qui survivent dans les estuaires, il y a très peu de prédateurs qui chassent les petits esturgeons.



5. L'esturgeon juvénile

L'étape **juvénile** de l'esturgeon blanc commence pendant la première année de sa vie, après l'étape de l'alevin. À cette étape, l'esturgeon mesure à peu près 10 cm de longueur. L'esturgeon juvénile nage bien et se nourrit de



Photograph courtesy of the Upper Columbia White Sturgeon Recover Initiative

plusieurs petits animaux différents. A un an, l'esturgeon juvénile mesure entre 15 et 30 cm de longueur. L'esturgeon juvénile du bas Fraser grandit de 7 cm par an, jusqu'à atteindre 120 cm de longueur. L'esturgeon juvénile nage très bien et peut **migrer** de grandes distances tout au long du bas Fraser. Quelques uns quittent le fleuve Fraser pour entrer dans le détroit de Georgia, nageant jusqu'à Puget Sound dans l'état de Washington.



6. L'adulte

On estime que l'esturgeon blanc est adulte ou mature quand il est capable de **frayer**. L'esturgeon mâle arrive à sa maturité vers l'âge de 12-18 ans. A cet âge, il peut mesurer entre 90 et 120 cm de longueur. Les femelles arrivent au stade adulte plus tard, quand elles font 160-170 cm de longueur, vers l'âge de 25 à 30 ans.

L'esturgeon femelle ne fraye pas chaque année. Les plus jeunes adultes femelles peuvent frayer tous les 3 à 6 ans, mais les plus âgées ne frayent que tous les 6 à 12 ans. Les scientifiques pensent, mais ne sont pas certains, que l'esturgeon mâle fraye chaque année. Le frai se passe tard au printemps et tôt en été (typiquement en juin et juillet).

L'esturgeon femelle âgé peut pondre plus de 4 millions d'oeufs, tandis que les plus jeunes femelles ne pondent que quelques centaines de milliers d'oeufs à chaque fois. C'est donc très important qu'il y ait des femelles âgées en bonne santé dans la population des esturgeons, pour en augmenter la population. Malheureusement, il reste très peu de ces vieilles femelles dans le bassin du fleuve Fraser.

Did you know? The sturgeon is one of the only animal species that continues to grow during its entire life. Most animals reach a maximum size at some point during their adult life (e.g. humans)

