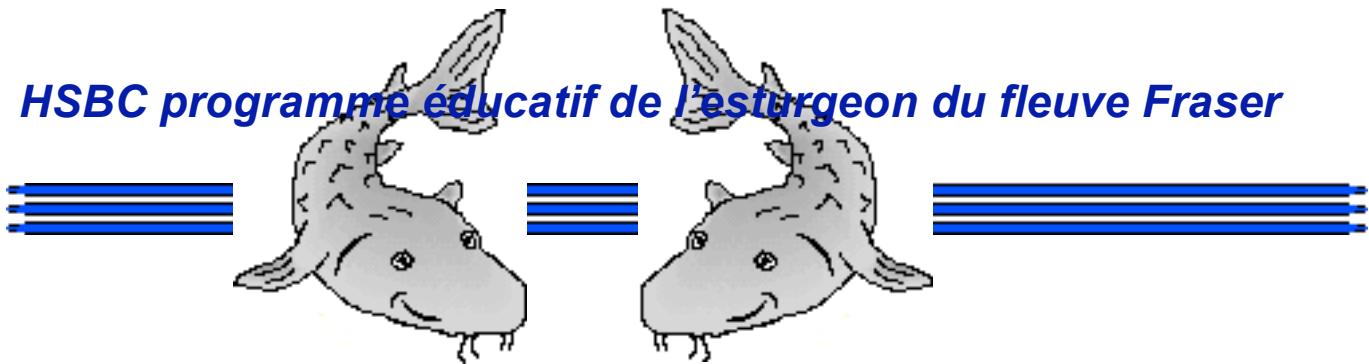


HSBC programme éducatif de l'esturgeon du fleuve Fraser



La grande idée: Pendant le dernier siècle, les êtres humains ont créé beaucoup de problèmes pour l'esturgeon blanc, jusqu'au point de mettre en danger leur existence pour la première fois depuis 200 millions d'années. La pêche commerciale, la destruction de l'habitat, la pollution, le développement urbain et d'autres activités reliées à l'être humain, ont tous contribué à la diminution de la population de l'esturgeon blanc. Dans cette leçon, les élèves examineront les facteurs qui contribuent à mettre en danger l'esturgeon et construiront 'une cartographie conceptuelle' qui organise et relie les nombreuses idées.

Objectifs: Les élèves...

- comprendront les défis auxquels l'esturgeon fait face pour survivre dans le fleuve Fraser
- feront des connections entre les menaces et organiseront les relations sous forme de 'cartographie conceptuelle'.

Liens au programme d'études:

Sciences sociales, sciences naturelles, arts langagiers

Niveau des élèves: 4e - 6e années

Matériaux:

- Une copie de l'Appendice 5.1
- Une transparence de l'Appendice 5.2
- Des copies de 'L'esturgeon blanc menacé' (Appendice 5.3)
- Transparence de l'Appendice 5.4
- Une copie de l'Appendice 5.5
- Des 'post-its', plusieurs pour chaque élève

Leçon cinq - L'esturgeon du fleuve Fraser menacé

Première motivation:

On montre sur le rétroprojecteur la transparence de l'Appendice 5.1, "Les animaux en voie d'extinction au Canada." On demande si les élèves en reconnaissent quelques-uns, en ont jamais vu leurs photos ou en ont vu de leurs propres yeux. On demande aux élèves de prédire l'élément en commun de ces animaux (réponse: Ils sont tous menacés d'extinction). Une fois la réponse trouvée, on explique aux élèves que ces animaux ne font qu'un petit pourcentage de la liste des animaux en danger dans le monde entier, sans compter les plantes et d'autres organismes vivants (tel les protistes, les bactéries ou les champignons).

Ensuite, on demande aux élèves de prédire ce que pourraient être les titres pour chaque catégorie. Selon le site web, "Espèces en péril," les catégories sont: *Préoccupante* (espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée), *Menacée* (espèce sauvage susceptible de devenir une espèce en voie de disparition si rien n'est fait pour contrer les facteurs menaçant de la faire disparaître), *En voie de disparition* (espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la planète), *Disparue du pays* (espèce sauvage qu'on ne trouve plus à l'état sauvage au Canada, mais qu'on trouve ailleurs) et *Disparue* (espèce qui n'existe plus).



La tortue à dos en cuir



La loutre de mer



Le courlis esquimeau



Le cisco à nageoires noires

Activités en salle de classe:

- 1) On donne aux élèves une copie de la fiche “L'esturgeon blanc menacé” (Appendice 5.3) pour qu'ils en lisent l'information.

Conseil pour l'enseignant: On rappelle aux élèves l'utilité du glossaire et du dictionnaire pour chercher les mots inconnus. Les mots dans le glossaire se trouvent en lettres grasses quand ils apparaissent dans le texte pour la première fois (donc, plusieurs mots du glossaire sont en lettres normales sur la fiche des ‘Menaces.’)

- 2) Quand les élèves démontrent une bonne compréhension de l'information, ils soulignent (ou entourent) les idées importantes ou 'clés' (surtout les noms). On rappelle aux élèves comment identifier les idées clés dans un texte de non-fiction. Aussi, on explique aux élèves que ces idées clés seront utilisées dans la ‘cartographie conceptuelle’ pour illustrer les liens entre tous les aspects des menaces de l'esturgeon blanc du fleuve Fraser.
- 3) Si les élèves n'ont aucune expérience avec les cartographies conceptuelles, il faudrait leur en montrer des exemples, en expliquant les étapes pour en faire une.

Conseil pour l'enseignant: Pour montrer la création d'une ‘cartographie conceptuelle’, on peut écrire les concepts sur les petites cartes recettes qu'on colle ensuite au tableau. On parle à haute voix pour expliquer la façon de penser, déplaçant les cartes, les mettant en position logique et en les liant à l'aide des flèches et des mots.

Pour plus d'information sur la création d'une cartographie conceptuelle voir l'Appendice 5.4 et Appendice 5.5.

- 4) À la place des petites cartes recettes, les élèves se servent des ‘post-its’ pour noter les idées principales. Ces post-its peuvent être organisés sur une feuille de papier de 11X17 cm pour regrouper les idées semblables. Une fois les idées regroupées en ordre logique, les élèves



dessinent quelques lignes pour montrer les relations entre les idées et ils y écrivent 1 à 3 mots (les verbes?) pour décrire la relation.

5) On encourage les élèves à améliorer l'organisation et l'apparence de leur cartographie conceptuelle avec de la couleur, des petites images, des diagrammes ou des formes. La grille d'évaluation (*l'Appendice 5.5*) offre des critères qui aideront les élèves à atteindre les résultats voulu.

Conclusion et réflexions:

On demande aux élèves de partager les connections qu'ils ont faites dans leur cartographie conceptuelle qui montrent plusieurs aspects de ce qui menace l'esturgeon blanc du fleuve Fraser. Ensuite, les élèves répondent à la tâche: "Décris deux connections qui te paraissent intéressantes ou surprenantes. Explique tes raisons."

Activités d'approfondissement:

1) On recherche un des animaux (cités dans l'introduction) qui sont en péril ou en voie d'extinction. On trouve la cause de l'extinction ou on recherche ce qu'on peut faire pour éviter l'extinction des autres animaux en danger.



2) On crée une saynète ou une scène de théâtre qui incorpore une des menaces à la population de l'esturgeon et qui donne une solution possible.

3) On examine le sujet de l'aquaculture (les fermes à poisson) pour l'esturgeon blanc et on dresse une liste des 'pours et des contres' (voir la liste des sites web).

Les sites web:

Sites en anglais:

Ce site web 'thinkquest' donne de l'information générale à propos de la pisciculture (les fermes à poisson) avec des liens aux autres sites.

<http://library.thinkquest.org/22403/data/medium/whatis/whatisbody.html>

Ce site a un article intéressant à propos de la pisciculture de l'esturgeon blanc et de la production du caviar.

<http://www.agmrc.org/agmrc/commodity/aquaculture/sturgeon/sturgeonprofile.htm>

Plus d'information sur les cartographies conceptuelles se trouve sur le site web
<http://cmap.ihmc.us>

Des informations intéressantes au sujet de la pisciculture de l'esturgeon et de la production du caviar se trouvent à

http://www.agmrc.org/commodities_products/aquaculture/sturgeon-profile/

Le site web [Instructional Strategies Online website](#) contient des informations de base sur les cartographies conceptuelles <http://olc.spsd.sk.ca/de/pd/instr/strats/conceptmap/index.html>

Il y a plusieurs outils en ligne qui permettent aux élèves de construire les cartographies conceptuelles. Pour la plupart, il faut fournir une adresse email, mais autrement, c'est gratuit. Voir [bubbl.us](#), [simple mapper](#), and [popplet](#).

Le site 'Concept Mapping Homepage' a un bon exemple d'une cartographie conceptuelle. http://users.edte.utwente.nl/lanzing/cm_home.htm

La procédure pour créer une cartographie conceptuelle se trouve à <http://www.udel.edu/chem/white/teaching/ConceptMap.html>

Sites en français:

Espèces en péril. Environnement Canada. Ce site permet de rechercher, par nom de l'espèce, tous les animaux qui sont en péril au Canada.

http://www.especiesenperil.gc.ca/default_f.cfm



Appendice 5.1 - Les animaux en voie d'extinction au Canada

Les espèces préoccupantes	Les espèces menacées
Anguille d'Amérique (poisson) Crappaud de l'ouest (amphibien) Béluga de la baie d'Hudson (mammifère) Caribou de la toundra (mammifère) Carcajou (mammifère)	Albatros à queue courte (oiseau) Cisco à nageoires noires (poisson) Bison des prairies (mammifère) Loutre de mer (mammifère)
Les espèces en voie de disparition	Les espèces disparues ou disparues du pays
Cisco à museau court (poisson) Baleine noire du Pacifique Nord (mammifère) Grue blanche (oiseau) Grand requin blanc de l'Atlantique (poisson) Esturgeon blanc (poisson) Courlis esquimau (oiseau) Mouette blanche (oiseau) Renard véloce (mammifère) Limace-prophyse bleu-gris (mollusque) Villeuse haricot (mollusque) Marmotte de l'Île de Vancouver (mammifère)	Cisco de profondeur (poisson) Tourte voyageuse (oiseau) Eider du Labrador (oiseau) Grand Pingouin (oiseau) Putois d'Amérique (mammifère) Baleine grise de l'Atlantique (mammifère) Ours grizzli des Prairies (mammifère) Iguane pygmée à cornes courtes (reptiles)



Appendice 5.2

Titre: _____	Titre: _____
Anguille d'Amérique (poisson) Crapaud de l'ouest (amphibien) Béluga de la baie d'Hudson (mammifère) Caribou de la toundra (mammifère) Carcajou (mammifère)	Albatros à queue courte (oiseau) Cisco à nageoires noires (poisson) Bison des prairies (mammifère) Loutre de mer (mammifère)
Titre: _____	Titre: _____
Cisco à museau court (poisson) Baleine noire du Pacifique Nord (mammifère) Grue blanche (oiseau) Grand requin blanc de l'Atlantique (poisson) Esturgeon blanc (poisson) Courlis esquimau (oiseau) Mouette blanche (oiseau) Renard véloce (mammifère) Limace-prophylse bleu-gris (mollusque) Villeuse haricot (mollusque) Marmotte de l'Île de Vancouver (mammifère)	Cisco de profondeur (poisson) Tourte voyageuse (oiseau) Eider du Labrador (Canard) Grand Pingouin (oiseau) Putois d'Amérique (mammifère) Baleine grise de l'Atlantique (mammifère) Ours grizzli des Prairies (mammifère) Iguane pygmée à cornes courtes (reptiles)



Appendice 5.3 – L'esturgeon blanc menacé

ces de

L'habitat

Les esturgeons adultes vivent dans plusieurs régions tout au long du fleuve Fraser et survivent malgré des changements dans leur habitat. Malheureusement, l'esturgeon adulte nécessite des conditions spécifiques pour se reproduire. Est-ce qu'on s'en souvient? Pour réussir le frai, les oeufs de l'esturgeon ont besoin d'une température convenable, d'une profondeur d'eau adéquate et d'une vitesse de courant suffisante. Les êtres humains sont en train de changer ces conditions et de rendre difficile la survie des oeufs de l'esturgeon. Même si les oeufs survivent, les larves et les juvéniles ont de la difficulté à survivre dans le fleuve Fraser.



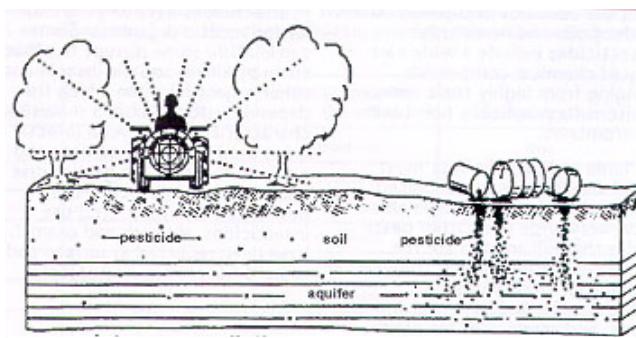
On le sait déjà, la nourriture est très importante à la survie de n'importe quel organisme vivant. Les changements dans les habitats du fleuve Fraser diminuent la quantité de nourriture (ex. le saumon, l'eulachon) disponible pour l'esturgeon blanc. On voit, donc, qu'une perte ou un changement dans l'habitat du saumon ou de

nourriture est aussi une menace à l'esturgeon blanc.

Du fait que beaucoup d'esturgeons passent leur vie entière dans le fleuve Fraser, cette perte ou cette dégradation de leur habitat est sans doute une des plus grandes menaces à la survie de l'esturgeon du fleuve Fraser.

La pollution

La pollution du fleuve Fraser vient de plusieurs sources: les traitements des eaux d'égouts, des pesticides et les engrains des fermes, les usines de pulpe et de papier, les scieries et d'autres usines industrielles. Chacune de ces sources de pollution a une chose en commun - l'être humain. Mais ces sources ne sont pas la seule façon dont les humains

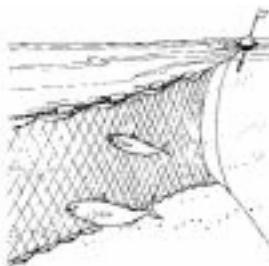




polluent le fleuve Fraser. Les individus polluent aussi le fleuve (ex. en mettant de la peinture ou de l'huile dans la terre) par voie des égouts ou des cours d'eau sous la terre. Les jeunes esturgeons sont particulièrement vulnérables à cette pollution directe. Mais les éléments de pollution peuvent s'accumuler aussi dans les proies de l'esturgeon (ex. le saumon, l'eulachon) et atteignent l'esturgeon quand il les mange.

La pêche

Il y a quatre sortes d'activités de pêche du fleuve Fraser qui agissent sur l'esturgeon: 1) la pêche au filet maillant, commerciale et autochtone; 2) la pêche posée au filet maillant autochtone; 3) la pêche de sport ou récréation; et 4) la pêche illégale sans permis. Bien que la pêche autochtone et commerciale au filet maillant ne cible que le saumon du Pacifique, on attrape chaque année des milliers d'esturgeons



blancs. Quelques esturgeons sont blessés et d'autres sont tués (surtout si les filets restent posés pendant des heures aux mois d'été quand la température de l'eau est chaude).

En ce qui concerne la pêche à la ligne (de sport), la loi exige que tout esturgeon attrapé doit être relâché sans le blesser. Bien qu'il y ait un taux élevé de survie quand l'esturgeon est relâché, il y en a toujours qui meurent de leurs blessures surtout si le pêcheur n'agit pas correctement. Finalement, les braconniers (ceux qui pêchent sans permis) profitent de l'esturgeon pour leur consommation personnelle et pour la vente au marché noir. Ils les attrapent pour la chair et pour le caviar (les oeufs). Malheureusement, on estime que les centaines d'esturgeons meurent chaque année aux mains de ces braconniers.

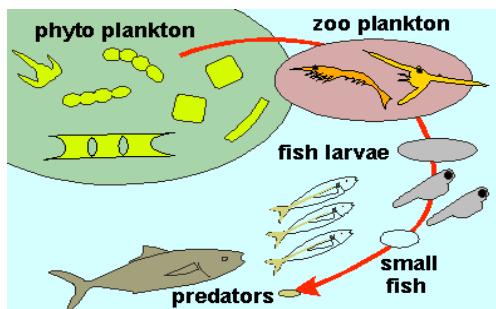
Les sources de nourriture

La survie de la population de l'esturgeon blanc du Fraser dépend directement de la disponibilité ou de la disparition des sources de



nourriture. L'esturgeon blanc est un grand animal qui nécessite beaucoup de nourriture. Les adultes ont besoin de plus de nourriture pendant l'année juste avant le frai (pour produire les oeufs et la laitance). Les petits esturgeons juvéniles nécessitent beaucoup de nourriture pour grandir et pour rester en bonne santé.

Les êtres humains exploitent aussi les espèces de poissons dont l'esturgeon dépend (ex. saumon et eulachon). Les humains attrapent ces poissons (les sources importantes de nourriture pour l'esturgeon) dans l'océan avant qu'ils puissent retourner au fleuve (et donc, avant que l'esturgeon puisse les manger). Aussi, la pollution de l'eau, la perte ou la détérioration de l'habitat ainsi que d'autres changements dûs aux activités humaines sont la cause du déclin de la population du saumon de l'eulachon et d'autres sources d'alimentation de l'esturgeon. Imaginez ce qui vous arriverait si subitement il n'y avait plus rien à manger!



La température

Les scientifiques nous avertissent que le climat de la Terre se réchauffe. Ce réchauffement de la Terre engendra des changements néfastes pour les plantes et pour les animaux. Parce que le climat influence les cours d'eau et la température, il peut aussi influencer la survie de l'esturgeon et son choix d'habitats. En plus, les activités humaines dans le bassin hydrographique du fleuve Fraser, telle la coupe à blanc et le développement urbain, peuvent aussi changer les cours d'eau et augmenter la température de l'eau. On a vu dans la leçon sur le cycle de vie, que le frai et la croissance de l'esturgeon blanc nécessitent une température d'eau favorable. Plus la température de l'eau augmente, plus les oeufs et les larves mourront. Les températures d'eau plus chaudes influencent aussi l'esturgeon adulte. Les hautes températures d'eau rendent l'esturgeon moins capable de survivre aux événements stressants (tel se faire attraper dans un filet) et le rendent plus susceptible aux maladies.



Appendice 5.4 - Faire une cartographie conceptuelle

Une cartographie conceptuelle est une forme de toile qui illustre les relations entre des concepts diverses (idées, les gens, les endroits, les objets ect). On utilise un mot, encadré en boîte, pour représenter un concept. On relie les concepts parentés en utilisant les flèches. Ensuite, on écrit quelques mots (d'habitude les verbes ou les phrases courtes) sur les flèches pour donner une explication de la relation entre les concepts reliés.

Pour l'organisation de la cartographie conceptuelle, on positionne les concepts liés assez proche l'un de l'autre et on utilise les lignes droites pour les relier. Il est préférable que ces lignes ne se croisent pas. Les concepts les plus importants auront beaucoup de liens et on doit commencer le plan en les positionnant vers le centre.

Les élèves démontrent une façon de penser de haut niveau s'ils utilisent les couleurs semblables ou les formes pour grouper les concepts. Par exemple. on peut entourer tous les animaux en rouge et encadrer les idées portant sur l'industrie en triangles bleus.

En anglais:

Plus d'information sur les cartographies conceptuelles se trouve sur le site web
<http://cmap.ihmc.us>

Le site 'Concept Mapping Homepage' offre un bon exemple.
http://users.edte.utwente.nl/lanzing/cm_home.htm

La procédure pour créer une cartographie conceptuelle se trouve à...
<http://www.udel.edu/chem/white/teaching/ConceptMap.html>

Le site web [Instructional Strategies Online website](http://olc.spsd.sk.ca/de/pd/instr/strats/conceptmap/index.html) contient des informations de base sur les cartographies conceptuelles <http://olc.spsd.sk.ca/de/pd/instr/strats/conceptmap/index.html>

Il y a plusieurs outils en ligne qui permettent aux élèves de construire les cartographies conceptuelles. Pour la plupart, il faut fournir une adresse email, mais autrement, c'est gratuit. Voir bubbl.us, [simple mapper](http://simplemapper.com), and [popplet](http://popplet.net).

Appendice 5.5 - Grille d'évaluation pour les cartographies conceptuelles

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Concepts	Très peu de noms ou concepts importants	Quelques noms ou concepts importants	Les noms ou concepts les plus importants	Tous les noms ou concepts importants
Organisation	Manque de sens d'organisation	Niveau de base d'organisation	Organisé logiquement sur plus qu'un niveau (ex. utilisation des couleurs)	Organisation complexe sur plusieurs niveaux
Liens	Peu de concepts ou noms sont liés avec des lignes	Quelques concepts ou noms sont liés avec des lignes	La plupart des concepts ou noms sont liés avec des lignes (et peut-être avec des flèches)	Tous les concepts ou noms sont liés avec des lignes et des flèches
Les mots connecteurs	Les mots sont simples et répétitifs	Il y a une variété de mots	Les mots sont justes et variés	Les mots sont expressifs et clairs
Soin	Un travail qui n'est pas très soigneux, avec des erreurs d'orthographe	Un travail sans finition avec quelques erreurs d'orthographe	Un travail de bonne qualité sans erreurs d'orthographe	Un travail qui montre un effort en présentation sans erreurs d'orthographe