



Manitoba Hydro présente...

**LA SCIENCE,  
C'EST GÉNIAL**

Protection des plantes, des animaux et de l'environnement

# Les leaders dans le domaine de l'environnement font leurs devoirs

Manitoba Hydro est la seule entreprise au Manitoba à produire l'énergie **hydro-électrique**. Cette forme d'énergie est produite à partir de l'eau en mouvement. Manitoba Hydro s'engage à maintenir des habitats sains et durables pour les espèces d'oiseaux, de poissons, de mammifères et de plantes partout dans la province. La durabilité consiste à agir de manière responsable pour que les ressources de la planète puissent soutenir les générations futures. Nous pouvons tous poser plus de gestes pour prendre soin de notre planète.

Nous cherchons à être des leaders responsables aujourd'hui pour que les générations futures puissent profiter d'un environnement sain pendant de nombreuses années. Pour ce faire, nous faisons de la recherche et nous prenons des précautions pour veiller à ce que nous respectons et protégeons la faune.

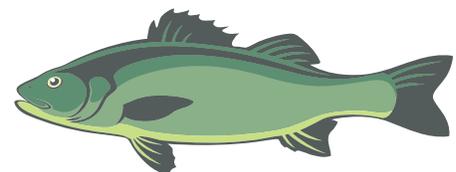
## Voici quelques exemples de pratiques respectueuses de l'environnement

**Plantation d'arbres :** Manitoba Hydro finance des projets de plantation d'arbres dans les collectivités manitobaines dans le cadre de son **Programme d'amélioration forestière**. Est-ce que votre collectivité ou école a besoin d'arbres? Rendez-vous sur [hydro.mb.ca](http://hydro.mb.ca) et recherchez Forest Enhancement Program pour savoir si votre projet est admissible à recevoir du financement.



**Protection de la faune :** Pour produire et acheminer l'électricité, nous utilisons la terre et l'eau. Manitoba Hydro travaille en vue de protéger l'**habitat** (le milieu naturel des plantes et des animaux) contre les effets de ses activités. À titre d'exemple, nous appuyons la recherche sur les populations de caribous des bois et de loups. Cette recherche aide à la planification et à la conception de projets futurs de production et de transmission.

**Surveillance des lacs et des rivières :** Manitoba Hydro et la Province du Manitoba surveillent la santé des plans d'eau faisant partie de notre réseau de production, ce qui nous aide à comprendre les conséquences pour les écosystèmes aquatiques.



# Comment savons-nous tellement de choses au sujet de l'environnement?

Les scientifiques apprennent constamment de nouvelles choses au sujet de l'environnement en examinant la faune, les plantes, l'eau et comment les humains et les animaux ont utilisé la terre tout au long de l'histoire. Les scientifiques nommés ci-dessous recueillent des données qu'ils trouvent dans le cadre de leurs recherches et utilisent ces renseignements pour éduquer les autres au sujet des espèces, des habitats et des artefacts importants dans la zone. Ils utilisent également ces renseignements pour souligner les problèmes auxquels notre environnement peut faire face.

Reliez avec un trait la fonction de la personne scientifique et ce qu'elle étudie.

## Écologiste

(Étudie les écosystèmes)

## Ichtyologiste

(Étudie les poissons)

## Ornithologue

(Étudie les oiseaux)

## Archéologue

(Étudie l'histoire humaine et la préhistoire)

## Botaniste

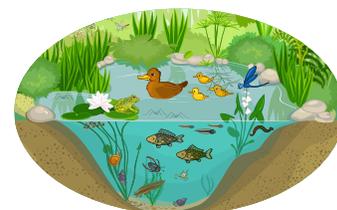
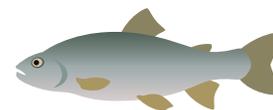
(Étudie les plantes)

## Entomologiste

(Étudie les insectes)

## Limnologiste

(Étudie les lacs et les rivières)



# Méthodes de surveillance

Pour arriver à comprendre la santé et la **biodiversité** (différents genres de plantes et d'animaux) d'une zone, les scientifiques font de nombreuses observations. Celles-ci comprennent :

- surveillance de la croissance et de la distribution d'arbres et de plantes;
- mesure de la température, des niveaux d'oxygène, du pH, du mercure et des nutriments des lacs et rivières;
- échantillonnage des milieux aquatiques pour voir quels genres d'algues et de bactéries s'y trouvent;
- étude des déplacements de la faune (comme les oiseaux, le caribou et l'esturgeon) avec des systèmes de surveillance spécialisés;
- analyse de la génétique des divers espèces pour voir s'il y a des liens de parenté;
- observation de la densité de la population et des activités de la faune dans une zone donnée.

## Mots cachés

D	O	R	E	N	O	I	R	P	U	O	O	G	P	E	C
G	O	E	L	A	N	D	C	E	F	F	G	E	U	E	P
H	B	S	I	R	K	P	H	R	O	A	N	O	J	C	S
I	P	T	Z	T	U	A	O	C	K	P	H	X	C	A	A
R	A	U	Q	F	Q	E	U	H	Y	V	J	A	E	I	R
O	R	R	T	D	E	Q	E	A	U	L	S	Y	P	G	C
N	U	G	T	Q	Y	W	T	U	Q	S	E	A	B	U	E
D	L	E	R	Y	E	U	T	D	U	R	A	N	H	T	L
E	I	O	U	V	U	U	E	E	I	A	V	E	P	B	L
L	N	N	I	U	B	R	O	C	H	E	T	U	K	U	E
L	E	I	T	D	O	R	E	J	A	U	N	E	B	U	H
E	E	Q	E	V	G	K	R	D	I	H	U	F	E	V	I
C	O	R	E	G	O	N	E	E	F	J	K	F	Y	U	R
C	O	L	V	E	R	T	O	U	D	Y	A	X	N	B	H
O	H	R	Q	F	B	Y	R	R	E	L	V	W	H	P	G
O	R	V	C	I	K	B	C	O	R	N	E	I	L	L	E

Pouvez-vous trouver chacun des espèces d'oiseau ou de poisson qui est surveillé par les scientifiques au Manitoba? (Cherchez seulement les mots en gras.) Ces mots peuvent être écrits verticalement (de haut en bas ou de bas en haut), ou horizontalement (vers la droite ou vers la gauche).

### Espèces d'oiseaux

### Espèces de poissons

hirondelle rustique  
sarcelle à ailes bleues  
corneille  
chouette lapone

canard colvert  
goéland à bec cerclé  
paruline jaune

truite de ruisseau  
esturgeon jaune  
grand corégone  
grand brochet

doré noir  
doré jaune  
perchaude

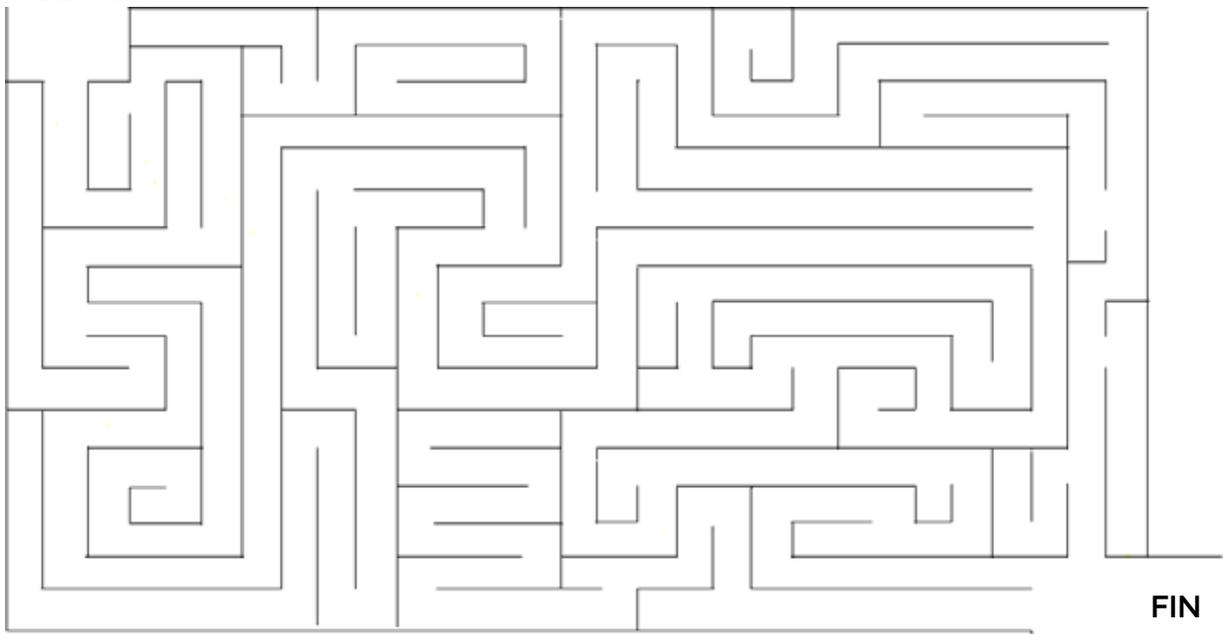
# Labyrinthe des déplacements

Le **marquage** est une méthode de surveillance qui permet aux scientifiques de suivre les déplacements des animaux à l'aide de colliers spéciaux ou d'étiquettes qui transmettent des signaux. Le marquage permet à Manitoba Hydro de voir si le développement hydro-électrique change les habitudes des animaux et nous indique où sont les zones écosensibles comme les zones de reproduction, les passages migratoires, les zones de frai ou les endroits où se rendent de nombreux animaux pour se nourrir. Les colliers nous ont montré que certains caribous se déplacent durant l'hiver de la côte de la baie d'Hudson vers les forêts boréales. Les forêts les protègent contre les vents froids et fournissent un meilleur approvisionnement en nourriture. Grâce aux renseignements que recueillent les colliers, les zones écosensibles peuvent être protégées.

En examinant les tendances de déplacement des animaux et l'utilisation de l'habitat, nous pouvons mieux comprendre les effets qu'auront les projets hydro-électriques sur la population d'une espèce et savoir comment gérer ces effets à l'avenir.



DÉPART



FIN

C'est la saison de la mise bas. Aidez les chercheurs à surveiller les déplacements de ce caribou femelle vers son terrain de mise bas.



**FAIT INTÉRESSANT :** Chez les caribous, le mâle et la femelle ont tous deux des bois.

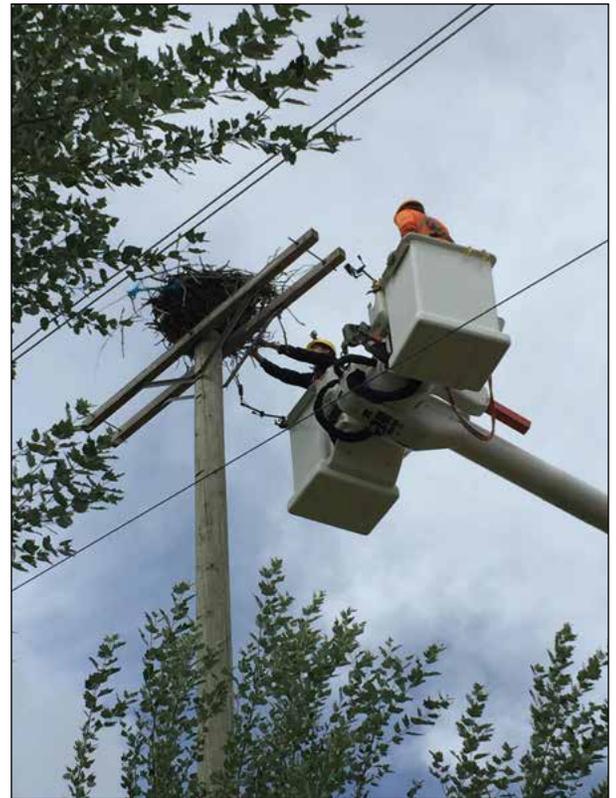


## Les oiseaux, nos amis à plumes

Avez-vous remarqué que certains animaux semblent être ici pendant une saison seulement? De nombreux animaux se déplacent d'un endroit à un autre à différentes périodes au cours de l'année. Ce phénomène s'appelle la **migration**. Les animaux migrent pour diverses raisons. Certains le font pour obtenir de la nourriture, de l'eau et la protection. Les oiseaux tels que la paruline jaune ou la sterne pierregarin migrent pour rester au chaud pendant l'hiver. Ces oiseaux peuvent voyager sur des milliers de kilomètres. On s'étonne qu'ils soient capables de revenir au même endroit d'année en année.

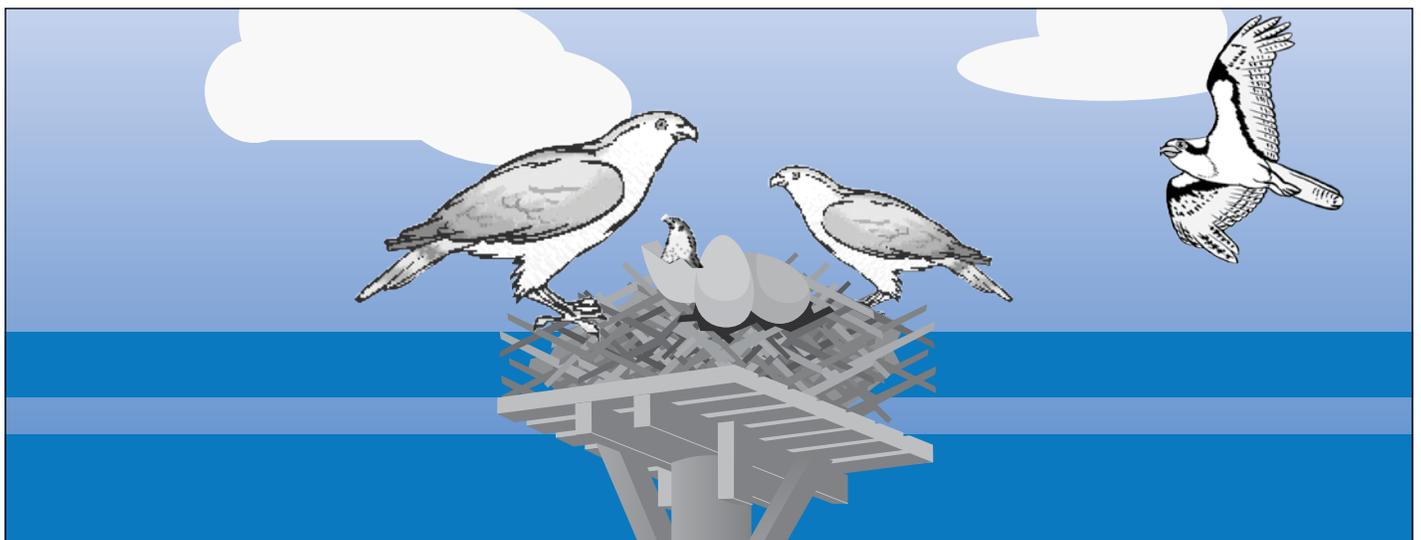
Les espèces d'oiseaux migrateurs sont protégées par le gouvernement canadien. Au Manitoba, la période de nidification peut commencer aussi tôt que la mi-avril et durer jusqu'à la fin août. Pendant cette période, il ne faut pas déranger les oisillons ni les nids. Les scientifiques étudient l'usage que font les oiseaux d'une zone avant le début de la construction et suggèrent quel est le meilleur échéancier pour les travaux ou pour l'enlèvement des plantes.

Des oiseaux de proie tels que les Balbuzards pêcheurs, les buses et les aigles cherchent le point le plus élevé pour bâtir leurs nids. Parfois, cet endroit est au haut d'un poteau d'électricité, produisant une situation qui peut mettre les oiseaux en danger, endommager le poteau ou interrompre le service d'électricité pour les gens.



Manitoba Hydro construit des plateformes de nidification sécuritaires loin des poteaux hydro-électriques pour les oiseaux tels que les Balbuzards pêcheurs.

Coloriez les Balbuzards pêcheurs.



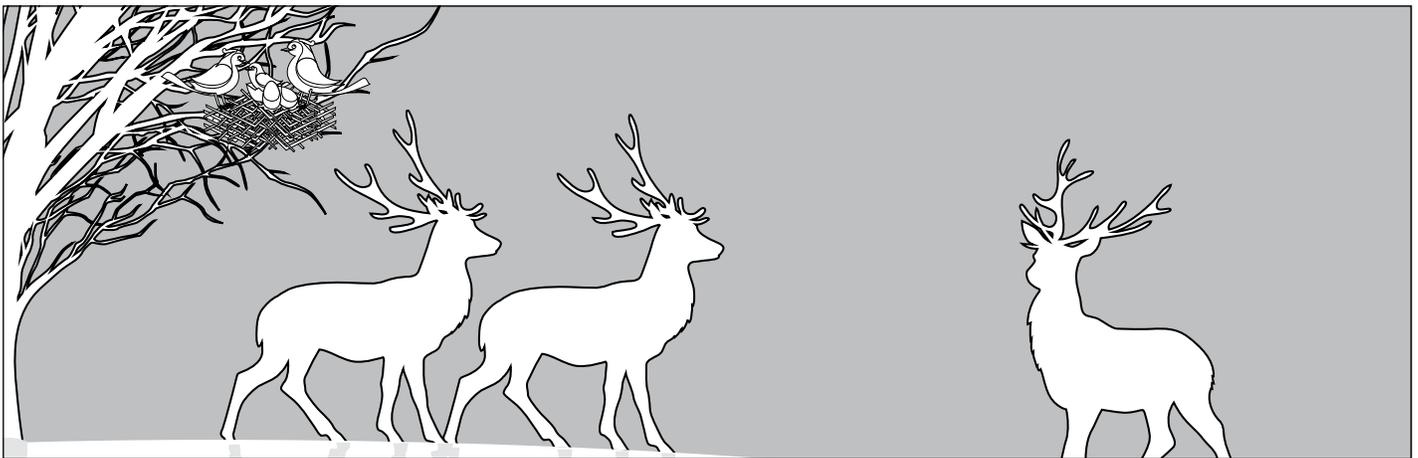
## Comment est-ce que Manitoba Hydro protège l'environnement?

Il y a de nombreuses mesures que nous pouvons adopter pendant la construction qui aideront à garder l'environnement sain pour des années à venir. Coloriez les exemples de comment Manitoba Hydro protège les plantes et les animaux pendant les projets de construction.

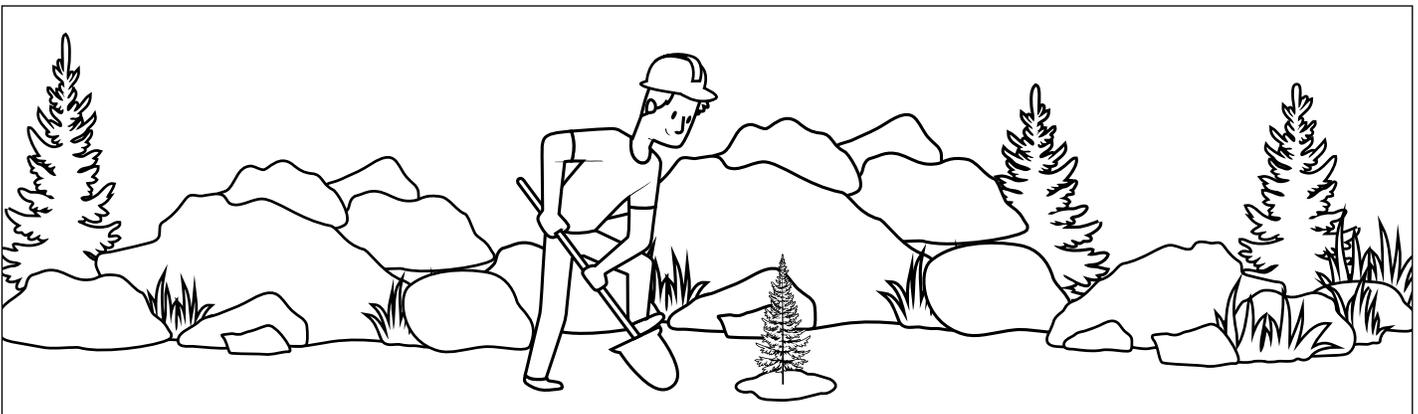
**Construire des lignes de transmission et d'autres installations loin des zones écosensibles si possible. Si les travaux se font dans ces zones, prendre des précautions.**



**Si possible, établir un calendrier des activités de construction pour qu'elles n'aient pas de conséquences pour les périodes de mise bas des caribous ou de nidification des oiseaux.**



**Planter des arbres et de la végétation en vue de fournir des habitats pour la faune et de prévenir l'érosion des berges.**



## Réhabilitation des forêts

Une fois que le développement hydro-électrique est achevé, Manitoba Hydro plante des arbres et sème des graines dans des zones qui ont été déboisées pour la construction de ces projets. Les arbres fournissent un habitat important pour les animaux et des espaces verts pour l'utilisation humaine. Les arbres feuillus perdent leurs feuilles en hiver. Les conifères ont des feuilles épineuses qui demeurent sur l'arbre pendant l'hiver.

**Encerchez les arbres feuillus.**



**Épinette blanche**



**Tremble**  
(Peuplier tremble)



**Pin gris**



**Épinette noir**



**Bouleau à papier**



**Chêne à gros fruits**

# Espèce-vedette : l'esturgeon jaune

Bien que les scientifiques étudient de nombreux genres de poissons, une des espèces principales qu'ils surveillent et sur laquelle ils font des recherches au Manitoba est l'esturgeon jaune.

Ces poissons sont considérés comme une espèce patrimoniale parce qu'ils se trouvent seulement dans des endroits précis, ils ont des cycles de vie uniques et sont importants sur le plan culturel pour la population et l'histoire du Manitoba. Manitoba Hydro étudie l'esturgeon jaune car les centrales hydro-électriques peuvent avoir des conséquences pour l'espèce.

## Pourquoi l'esturgeon jaune est-il spécial?



L'esturgeon jaune d'aujourd'hui est le descendant d'un poisson préhistorique et il ressemble à des fossiles qui datent de plus de 100 millions d'années (l'époque des dinosaures).



L'esturgeon jaune est le plus grand poisson d'eau douce au Manitoba. Il peut mesurer jusqu'à 2,5 mètres et peser plus de 140 kg. Bien que leur durée de vie moyenne soit de 50 à 80 ans, certains esturgeons jaunes peuvent vivre plus de 150 ans.



Un de ces esturgeons jaunes est différent des autres. Pouvez-vous le trouver?



Les esturgeons jaunes ont des traits physiques qui les distinguent des autres poissons. Quand ils sont jeunes, ils ont sur leurs flancs des taches noires et des écailles ou plaques osseuses modifiées. Ces marques aident à les camoufler au fond du lac et les plaques font en sorte que les plus gros prédateurs ont plus de difficulté à les avaler quand ils sont jeunes.



## Pour alimenter la réflexion

L'esturgeon jaune n'a pas de dents. Il aspire la nourriture comme un aspirateur avec sa bouche en forme de tube. À cause de l'emplacement de sa bouche, l'esturgeon jaune s'alimente au fond des plans d'eau. Ainsi, il se nourrit principalement de sangsues, de vers, de mollusques, de crustacés et d'autres petits poissons qui se trouvent au fond des lacs et des rivières.

### Cet esturgeon jaune a faim

Encercler les diverses sources de nourriture éparpillée au fond de la rivière.



De petites particules de sable et de limon que l'on appelle **sédiment** peuvent se déplacer en aval des sites de construction hydro-électrique et former une couche au fond des rivières. Une grande accumulation de sédiment peut être nuisible pour les habitats des poissons et peut perturber la croissance de plantes et d'algues dont plusieurs animaux se nourrissent.

Manitoba Hydro utilise des techniques pour aider à empêcher le sédiment d'entrer dans les cours d'eau et peut créer un environnement sain où les poissons peuvent **frayer** (pondre des œufs) et se nourrir.

L'esturgeon jaune a de longs filaments charnus appelés **barbillons** qui pendent à l'avant du museau. Ces poissons vivent dans des habitats où l'eau est boueuse donc ils peuvent utiliser ces barbillons sensoriels pour repérer la nourriture.

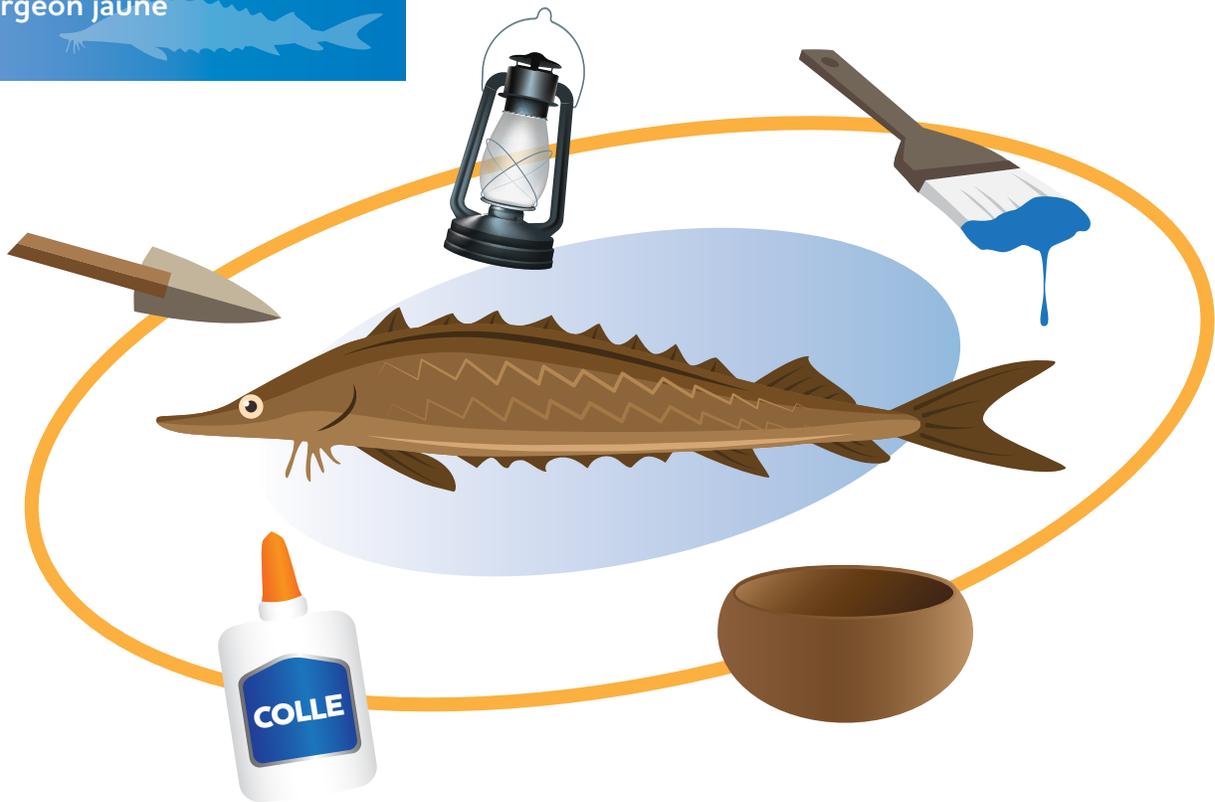


## Importance historique et culturelle

Depuis des siècles, l'esturgeon jaune revêt d'une importance culturelle pour les collectivités autochtones. Dans le cadre de nombreuses cérémonies et rencontres, les peuples autochtones se réunissaient pour récolter l'esturgeon jaune des lacs et rivières.

L'esturgeon jaune est une importante source d'alimentation pour les collectivités autochtones. On utilisait les os et le cartilage de l'esturgeon jaune pour fabriquer des outils, des têtes de lance, et des têtes de flèche. D'autres parties du corps du poisson servaient aussi à la fabrication d'huile, de colle, de peinture et de récipients.

### Usages historiques de l'esturgeon jaune



L'arrivée d'un plus grand nombre d'immigrants en Amérique du Nord au milieu du 19<sup>e</sup> siècle a créé une demande de nourriture appelée **caviar** (les œufs de l'esturgeon) et d'**isinglass** (une substance provenant de la vessie natatoire de l'esturgeon qui sert à la fabrication de produits adhésifs). En raison de la surpêche commerciale, la population d'esturgeon jaune a baissé. Le développement hydro-électrique a eu des conséquences pour son habitat. À l'heure actuelle, il ne reste qu'un petit nombre de cette espèce.

Afin de conserver ce qui reste de la population de ce poisson aujourd'hui, la pêche sportive se limite à la remise à l'eau du poisson vivant. La pêche de l'esturgeon jaune pour l'alimentation est réservée aux peuples autochtones.

# Protection de l'environnement

Des facteurs tels que la pollution, la perte d'habitats et de source de nourriture, et le manque d'un approvisionnement en eau potable peut avoir des conséquences sérieuses pour les populations des espèces d'animaux et de plantes dans l'environnement. Si le comportement d'une espèce change trop radicalement ou si les conditions de l'environnement ne s'améliorent pas, cette espèce peut être à risque de devenir une espèce **en voie de disparition** avec le temps.

Ce dénouement peut changer. À l'aide des renseignements que nous avons recueillis par le biais de la surveillance et de la recherche, nous pouvons élaborer des manières de protéger l'environnement avant, pendant et après la construction des centrales et des lignes de transmission.

Utilisez les mots qui suivent pour compléter l'histoire ci-dessous :

rivières  
minimiser  
augmenter  
gros

scientifiques  
faibles  
crevettes des salines  
habitats

à risque  
alevinière  
œufs  
libérés

Pour aider à \_\_\_\_\_ les conséquences des projets hydro-électriques sur les zones de frai des poissons, l'\_\_\_\_\_ de Grand Rapids travaille en vue de recueillir et de fertiliser les \_\_\_\_\_ des esturgeons jaunes et du doré jaune (aussi appelé brochet).

Quand les œufs éclosent, les \_\_\_\_\_ les nourrissent de \_\_\_\_\_, que l'on appelle aussi « sea monkey » jusqu'au moment où ils sont trop \_\_\_\_\_ pour leur bassin.

Ensuite, les poissons sont \_\_\_\_\_ dans les lacs et \_\_\_\_\_ où les populations des poissons sont \_\_\_\_\_.

De cette manière, les populations de ces poissons peuvent \_\_\_\_\_ naturellement dans de nouveaux \_\_\_\_\_ et ne sont plus \_\_\_\_\_.



# Les moules zébrées : des « passagers » marins clandestins

Les moules zébrées sont une espèce aquatique envahissante (EAE) au Manitoba. Cela signifie que l'espèce n'est pas originaire du Manitoba. En effet, cette espèce vient de la partie ouest de la Russie et elle s'est rendue au Canada sur les bateaux traversant l'océan Atlantique. Nous retrouvons maintenant les moules zébrées partout en Amérique du Nord, y compris dans certains lacs et certaines rivières du Manitoba. Les plantes et animaux envahissants peuvent avoir des effets négatifs sur les habitats locaux.

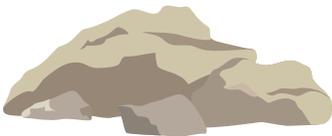
Le nom « moule zébrée » est utilisé pour décrire cet animal parce qu'il a des rayures comme un zèbre. La taille d'une moule zébrée correspond environ à celle d'un ongle. La femelle peut produire jusqu'à un millions d'œufs chaque année. Cela veut dire que le nombre de moules zébrées dans un plan d'eau peut augmenter très rapidement.



Les moules zébrées sont difficiles à enlever car elles ont des fils spéciaux qui les aident à se fixer à des objets durs dans l'eau y compris des surfaces comme les bateaux, les remorques, les roches, le gravier, le métal et d'autres espèces de mollusques. Pour apprendre davantage au sujet des moules zébrées et savoir comment nettoyer votre bateau ou embarcation, rendez-vous sur [Manitoba.ca/StopAIS](http://Manitoba.ca/StopAIS).



**Encerclez les objets auxquels une moule zébrée pourrait se fixer :**



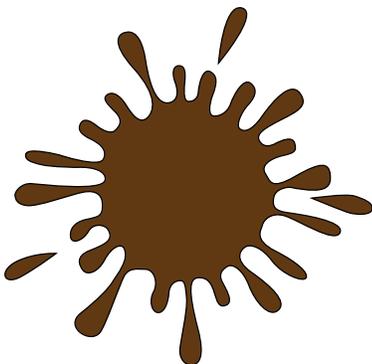
roches



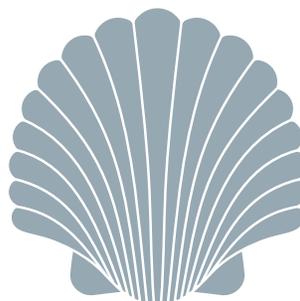
sable



bateau et remorque



boue



coquillage



souliers

# Jeu de mots



Nous savons beaucoup au sujet de notre environnement grâce au travail assidu des scientifiques et aux activités de surveillance qu'ils entreprennent. Toutefois, il y a encore beaucoup à apprendre. Nous devons toujours faire un effort pour respecter et protéger la faune et la nature qui nous entourent.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Faites correspondre le chiffre qui se trouve sous chacun des blancs à la lettre indiquée ci-dessus. Remplissez chacun des blancs jusqu'à ce que le message secret soit complet.

\_ \_ S \_ \_ N \_ \_ N \_ \_ F \_ \_ \_ \_  
 12 1 3 9 5 3 5 17 21 5 15 21 19 1 9 19 15 14 19

\_ \_ J \_ \_ ' \_ \_ S \_ \_ À Ê \_ \_ \_  
 1 21 15 21 18 4 8 21 9 14 15 21 1 9 4 5 20 18 5

\_ \_ L \_ \_ T \_ \_ \_ \_  
 4 5 13 5 9 12 5 21 18 19 9 14 5 14 4 1 14 20 19

\_ \_ ' V \_ \_ \_ \_ À ' V \_ \_ \_ \_  
 4 5 12 5 14 9 18 15 14 14 5 13 5 14 20 12 1 5 14 9 18



# Combien vous souvenez-vous de votre lecture?

Complétez le jeu de mots ci-dessous à l'aide de mots paraissant dans ce livret.



## Vertical

1. Une personne qui étudie les poissons.
2. Filaments sensoriels sur le museau d'un esturgeon jaune.
3. Méthode de surveillance utilisée pour suivre les déplacements d'un animal.
4. Une personne qui étudie les écosystèmes.
6. Une personne qui étudie les oiseaux.
7. Une personne qui étudie les plantes.
8. Une personne qui étudie les lacs et les rivières.
10. Façon dont les animaux aquatiques, tels que les poissons, pondent des œufs.
13. De petites particules de sable et de limon.

## Horizontal

5. Œufs mangeables de l'esturgeon.
9. Divers genres de plantes et d'animaux.
11. Déplacement des animaux d'un endroit à un autre.
12. L'environnement naturel d'une plante ou d'un animal.
14. Le genre d'énergie que produit Manitoba Hydro en utilisant l'eau.