

ENVIRÖVOLT

CARNET DE JEUX

NOM : _____ CLASSE : _____



Hydro
Québec

Salut!

Tu aimes jouer ?

Voici quelques jeux
pour apprendre,
en t'amusant, plein
de choses intéressantes
sur l'hydroélectricité !





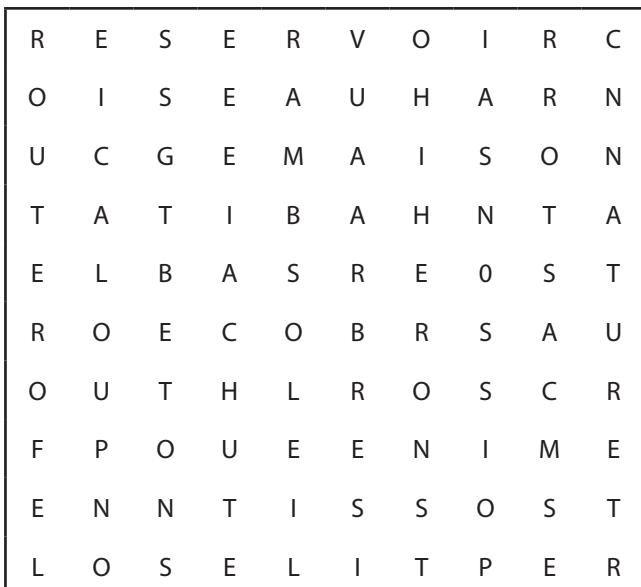
Activité 1

Une centrale s'installe !

À la recherche du mot mystère...

Un milieu est un endroit qui se distingue par ses caractéristiques **environnementales**, soit ce qui se trouve sur et dans le sol, dans l'air et dans l'eau.

Cherche les 20 mots dans la grille du mot mystère.



ARBRES

FORêt

MAISON

RÉSERVOIR

BÉTON

HABITAT

NATURE

ROUTE

BOIS

HÉRONS

OISEAU

SABLE

CASTOR

LAC

POISSONS

SOL

CHUTE

LOUP

REPTILES

SOLEIL

Utilise les lettres restantes pour former le mot qui complète la phrase suivante :

Si on modifie un milieu, il est possible de réduire les impacts du



sur l'environnement.

Choisir le bon milieu!

Lorsqu'on construit une centrale hydroélectrique, il faut choisir avec soin son emplacement.

Coche le milieu où il serait possible de construire une centrale hydroélectrique :

- Le centre d'une ville
- Le milieu de l'océan
- Le haut d'une montagne
- Le désert
- Une rivière à fort débit d'eau
- Un grand lac paisible
- Un zoo



LE SAVAIS-TU?

*Au Québec, on utilise principalement les **centrales hydroélectriques** pour répondre aux besoins d'électricité de la population. Grâce à l'électricité, il est possible, entre autres :*

- *de réfrigérer et de cuire nos aliments*
- *de regarder la télévision*
- *d'utiliser l'ordinateur*



- *d'éclairer les maisons*
- *de faire la lessive*
- *de conduire une voiture*

**Nomme trois autres activités que l'électricité permet de faire,
chez toi, à l'école ou ailleurs :**

Dessine l'une de ces activités que l'électricité permet de faire !



Activité 2

Biologistes à l'œuvre !

Biogiste ou enquêteur ?

Il est essentiel de bien connaître la région où l'on projette de construire une centrale hydroélectrique. Pour ce faire, des biologistes effectuent l'inventaire des espèces vivantes qui s'y trouvent (faune, flore, etc.). Ils et elles recueillent ainsi des informations précieuses sur leurs :

- **cycle de vie et comportement**
- **habitat**
- **état de santé**
- **âge**



Qui suis-je ?

- A.** Une souche d'arbre
- B.** L'empreinte du doigt d'un pêcheur prélevée sur un poisson
- C.** Une écaille de poisson vue au microscope





LE SAVAIS-TU?

On détermine l'âge d'un poisson en comptant les resserrements des anneaux de croissance présents sur ses écailles.
Comme plusieurs anneaux se forment en une année, il faut être très attentif pour évaluer l'âge d'un poisson.



Quel âge a ce poisson ?

(Observe bien la photo ci-dessus)

- A.** 1 an
- B.** Entre 4 et 5 ans
- C.** 20 ans

Inventaire des espèces vivantes

Le sac d'échantillonnage et le guide d'identification t'ont permis d'étudier des indices liés à une espèce vivante.

À l'aide des informations que te révéleront les autres équipes sur certains animaux et végétaux, relie chaque caractéristique à l'espèce concernée.

CARACTÉRISTIQUE	ESPÈCE VIVANTE
Le mâle porte une moustache rouge en dessous du bec.	Caribou des bois
Il est capable de nager sous l'eau pendant 30 secondes.	Grand pic
C'est une plante désignée vulnérable.	Orignal
Il a besoin de très grands espaces pour vivre.	Omble de fontaine
Il ferme automatiquement ses narines et ses oreilles sous l'eau.	Canard noir
Il peut manger ses propres œufs et ses petits.	Castor du Canada
Il a une tache de couleur violet métallique sur l'aile appelée <i>miroir</i> .	Matteuccie fougère-à-l'autruche
Il porte une barbiche en dessous du menton.	Balbuzard pêcheur
Il se reproduit dans les rivières et vit et grandit en mer.	Garrot à œil d'or
Il est un des rares oiseaux capables de voler sur place.	Saumon de l'Atlantique



MÉTIER : BIOLOGISTE

« Le (la) biologiste est un spécialiste de la vie animale et végétale. Il peut faire des travaux d'analyse et de recherche dans des laboratoires privés et publics, ou encore prélever des échantillons et mener des études d'impact dans la nature. »

Source : www.sciencesplus.ca/fr/ressource/1814

Amuse-toi à colorier l'image !



Du talent à revendre !

Certaines qualités ou aptitudes sont particulièrement **utiles** pour exercer le métier de biologiste.

Dans le tableau ci-dessous, **encercle cinq qualités et aptitudes** qui te semblent correspondre à ce métier. Tes choix sont-ils les mêmes que ceux de tes camarades ?

Curiosité	Capacité d'utiliser un ordinateur	Créativité	Bon cavalier
Esprit critique	Sérieux	Maîtrise du karaté	Patience
Talent pour la cuisson des spaghetti	Habileté à travailler en équipe	Respect de la faune et de la flore	Sens de l'observation
Persévérance	Port de chaussettes roses	Bonne forme physique	Bonne ouïe
Débrouillardise	Facilité à communiquer	Gourmandise	Passion pour le plein air
Intérêt pour les sciences	Polyvalence	Intérêt pour la protection de la vie	Talent pour le ping-pong
Passion pour les bandes dessinées	Intérêt pour la recherche	Habileté à travailler de façon autonome	Rigueur

Penses-tu posséder quelques-unes des qualités requises pour devenir biologiste ?

Impossible de toutes les avoir, mais tu pourras toujours en développer plusieurs avec le temps, selon tes intérêts.

Mais attention aux ours !



Équipés pour enquêter !

En été, au moment de prélever des indices d'espèces vivantes sur le terrain, les biologistes s'habillent de façon spéciale et utilisent des outils précis.

Dans les cinq premières colonnes, **encercle** le vêtement et l'accessoire que les biologistes portent et, dans la sixième colonne, les outils de travail qu'ils ou elles utilisent.

CHAPEAUX	VÊTEMENTS DU HAUT	VÊTEMENTS DU BAS	CHAUSSURES OU BOTTES	SACS	OUTILS DE TRAVAIL
Chapeau de soleil	Manteau de ski	Maillot de bain	Bottes de ski	Sac à dos	Gant de boxe
Casque de bain	Veste avec poches	Jupe	Palms de plongée	Boîte à lunch	Machine à coudre
Casque de bicyclette	Chemise avec noeud papillon	Pantalon de neige	Bottes de marche	Sac de hockey	Tablette électronique
Tuque	Sarrou de laboratoire	Collants	Sandales d'eau	Sac à main	Stéthoscope
Bandeau	Veste de pompier	Short de tennis	Patins à roues alignées	Sac d'épicerie	GPS
Foulard de soie	Cape	Pantalon ou short sport	Chaussures à talon haut	Sac en papier	Sifflet



Activité 3

La biodiversité : un trésor à préserver

Des mesures pour aider les espèces vivantes

Hydro-Québec a prévu plusieurs mesures pour réduire les impacts de la construction d'une centrale hydroélectrique sur l'environnement. De cette façon, il est possible de préserver la



Pour découvrir la réponse, remets les lettres dans le bon ordre.

I E V D I S I T B O R E

LE SAVAIS-TU?

Les **passes migratoires avec cylindres** permettent aux anguilles de franchir les barrages. Cette structure de 8 mètres (la hauteur d'une maison d'un étage) ressemble à une rampe couverte de petits cylindres. Les anguilles s'enroulent autour des cylindres pour grimper et peuvent ainsi franchir le barrage. Elles le font un peu à la manière d'un serpent!



Les **passes migratoires avec escaliers** permettent à d'autres espèces de poissons de franchir des barrages (esturgeon jaune, saumon de l'Atlantique, omble de fontaine, etc.).



Peux-tu résoudre cette charade ?

L'omble de fontaine (un poisson) habite les rivières et y pond des œufs chaque automne. La création du réservoir près de la centrale hydroélectrique peut modifier son habitat et l'empêcher d'y déposer ses œufs.

Pour réduire ce risque, on aménage des



au fond de la rivière.

Pour découvrir le **mot manquant**, résous cette charade :

- Mon premier est un peu froid : _____
- Mon second est la journée qui précède celle d'aujourd'hui : _____
- Mon tout est le lieu de ponte des poissons.

Espèces vivantes à protéger

Les mesures d'atténuation aident les espèces vivantes à continuer à vivre normalement dans un environnement modifié par la construction d'une centrale hydroélectrique.

Comme tu l'as vu en classe, il en existe plusieurs : la formation d'andains, le maintien de chicots, la création de frayères, l'installation d'échelles à poissons, l'aménagement de plateformes de nidification, la pose de colliers émetteurs, la création de milieux humides, l'installation de nichoirs, la transplantation de végétaux.

Nomme une mesure qui vient en aide :

- À certains poissons : _____
- À certains grands mammifères : _____
- À certains petits mammifères : _____
- À certains oiseaux : _____
- À certains végétaux : _____
- À certains insectes : _____
- À certains amphibiens et reptiles : _____

Jeu Linngo

Dans ce jeu, à **faire en classe avec ton enseignant ou enseignante**, on te demande d'associer différentes mesures d'atténuation avec une série d'animaux et de végétaux.

Dans le tableau, inscris un X dans la case qui correspond aux mesures d'atténuation utilisées pour chacune des espèces.

Note : Plusieurs mesures peuvent venir en aide à une même espèce vivante.

							
	Transplantation de végétaux	<input type="checkbox"/>					
	Maintien de chicsots	<input type="checkbox"/>					
	Formation d'andains	<input type="checkbox"/>					
	Création de frayères	<input type="checkbox"/>					
	Aménagement de plateformes de nidification	<input type="checkbox"/>					
	Installation d'échelles à poissons	<input type="checkbox"/>					
	Création de milieux humides	<input type="checkbox"/>					
	Pose de colliers émetteurs	<input type="checkbox"/>					
	Installation de nichoirs	<input type="checkbox"/>					

LE SAVAIS-TU?

Ce jeu a été nommé en l'honneur du biologiste suédois Carl von Linné, né en 1707. Il a établi le système de classification des espèces vivantes (en latin) que nous utilisons encore de nos jours partout dans le monde.



Caribou
des bois



Souris
à pattes
blanches



Chauve-
souris



Grand
polatouche



Lucane
cerf-volant



Fourmi
charpentière



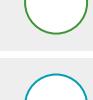
Garrot
à œil d'or



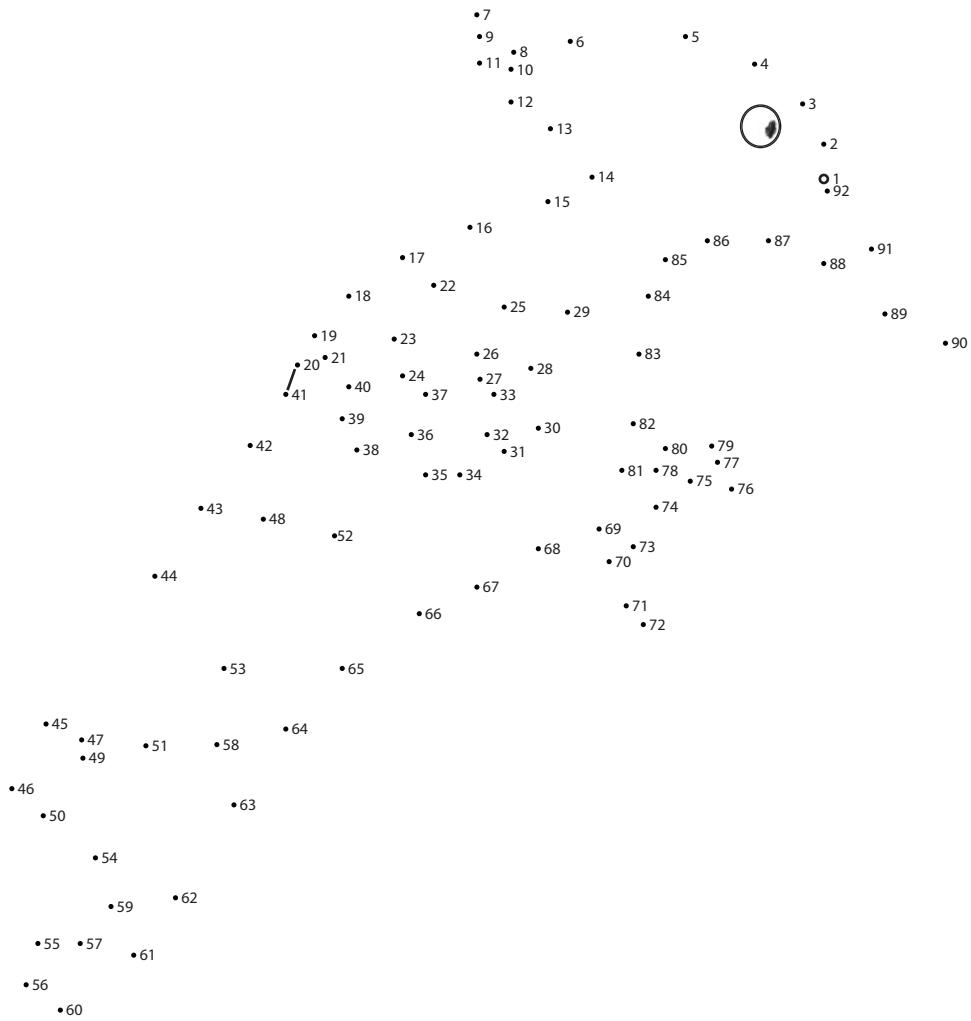
Pleurote



Matteuccie
fougère-à-
l'autruche



Relie les points pour découvrir qui se cache dans l'image !



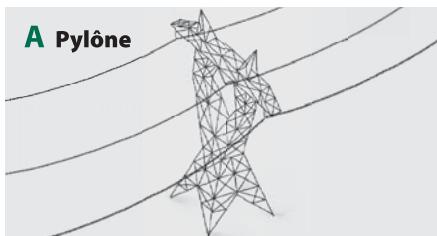


Activité 4

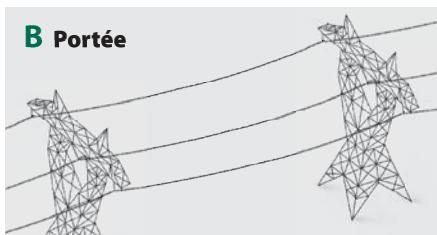
Le bon nombre de pylônes, au bon endroit

Le vocabulaire de base d'un réseau de transport d'électricité

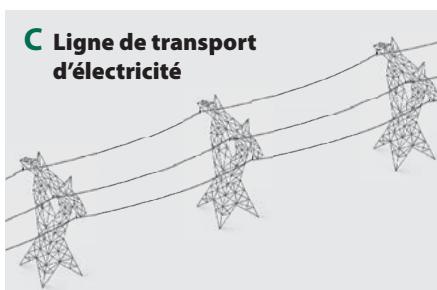
Associe la bonne définition à chacun des éléments qui permettent de transporter l'électricité jusqu'aux lieux de consommation :



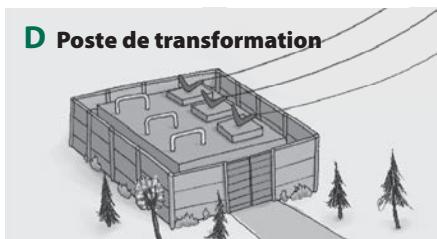
- 1 Installation qui permet d'augmenter ou d'abaisser la tension du courant grâce à des transformateurs.



- 2 Chaîne de pylônes qui permet de transporter l'électricité dans des fils sur de longues distances.



- 3 Distance qui sépare deux pylônes.



- 4 Support vertical en forme de tour visant à supporter une ligne électrique.

Inscris tes réponses ici :

A

B

C

D

Sais-tu bien observer ?

Trouve les éléments suivants et indique leur nombre :

- ____ pylônes;
- ____ postes de transformation;
- ____ poteaux électriques;
- ____ bornes de recharge pour voiture électrique.



LE SAVAIS-TU?

Au début des années 1960, Jean-Jacques Archambault, jeune diplômé de l'École Polytechnique de Montréal et ingénieur à Hydro-Québec, propose une solution audacieuse pour réussir à transporter d'énormes quantités d'énergie à la fois : des lignes à 735 kV. Du jamais vu !

Cet exploit est reconnu comme l'une des dix plus importantes innovations technologiques du XX^e siècle.





Activité 5

Les murs ont des oreilles !

Insonoriser, ça veut dire... réduire ou éliminer le bruit dans un endroit (une pièce, une maison, etc.).

Lettres pêle-mêle

Avec les lettres du mot INSONORISER, essaie de former le plus grand nombre possible de mots de trois lettres et plus.

Qu'est-ce qu'Hydro-Québec utilise pour insonoriser ses postes de transformation ?

Coche les bonnes réponses :

- Des paravents en tissu
- Des rideaux de douche
- Des clôtures de bois
- Des murs coupe-son (en béton ou en acier)
- Des écrans de cinéma
- Des murs de carton
- Des aménagements paysagers
- Des bancs de neige

LE SAVAIS-TU ?

Par temps humide, on entend les fils électriques produire des bruits secs et répétés. Comme s'ils crépitaient, tel le bois mouillé dans un feu de camp ! Il n'y a cependant aucun danger.

Activité 6

Des poteaux caméléons

Hier et aujourd'hui

PHOTO 1



PHOTO 2



Qu'y a-t-il de différent entre les photos 1 et 2 ?

Quelle scène trouves-tu la plus belle ? Pourquoi ?

ACTIVITÉ 4

Installation de nichoirs

On installe des nichoirs autour du nouveau réservoir pour les **canards arbicoles** (p. ex. : garrot d'Islande, garrot à œil d'or et grond harel). On transplante les **espèces de végétaux rares** (p. ex. : la matteucie rougère-à-l'autruche) dans une forêt adjacente.

Transplantation de végétaux rares

On transplante les **espèces de végétaux rares** (p. ex. : la matteucie rougère-à-l'autruche) dans une forêt adjacente.

Le vocabulaire de base d'un réseau électrique

PAGE 17

Formations d'andains

La description de ces mesures d'atténuation aidera à jouer au jeu Liningo.

Jeu Liningo

PAGE 14

- Certains grands mammifères : collines et émetteurs
- Certains petits mammifères : chichots, plateformes et andains
- Certains végétaux : transplantations, de nids difficiles, nichoirs, meilleurs végétaux
- Certains amphibiens et reptiles : chichots et andains
- Certains amphibiens et reptiles : chichots et andains
- Certains insectes : chichots et andains
- Formes sur le sol des débris de feuilles et de branches. Les **petits animaux** y nichent, y se nourrissent et y se reproduisent.
- La laisse de bout des troncs d'arbres morts ou abattus. Les chambigions y possètent des nids.
- Installation en hauteur des plateaux de bois sur lesquels les **oiseaux de proie** construisent leur nid.
- Installation de **frayères** du manège des fraises en soutenant du sable, y reproduisent leurs œufs.
- Installation d'échelles à **poissons** du contourné dans la rivière des escarpes qui permettent aux **poissons** de franchir un obstacle (chute, barrage) et de poursuivre leur route.
- Pose de **colliers émetteurs** qui posent un collier mural d'un mètre à certains humides pour favoriser le développement de végétaux et permettre à certains animaux (p. ex. : canards) de retrouver un habitat.

ACTIVITÉ 5

Aménagement de plateformes

On laisse de bout des troncs d'arbres morts ou abattus. Les chambigions y possètent des nids.

de nids difficiles

On installe en hauteur des plateaux de bois sur lesquels les **oiseaux de proie** nichent, y se nourrissent et y se reproduisent.

de frayères

On pose des fraises en soutenant du sable, qui permettent aux **poissons** de franchir un obstacle (chute, barrage) et de poursuivre leur route.

Installation d'échelles à poissons

On construit dans la rivière des escarpes qui permettent aux **poissons** de franchir un obstacle (chute, barrage) et de poursuivre leur route.

Qu'est-ce qu'Hydro-Québec

PAGE 20

Lettres pâle-mêle (INSONRISER)

2 bœufs de recharge pour végétation électrique

13 poteaux électriques

1 poste de transformation

7 pylônes

Sais-tu bien observer ?

PAGES 18-19

A - 4 B - 3 C - 2 D - 1

ACTIVITÉ 6

Qu'est-ce que l'hydro-Québec utilise pour insuloriser ses postes de transformation ?

PAGE 21

Hier et aujourd'hui

Qu'y-a-t-il de différent entre les photos 1 et 2 ?

Qu'est-ce que l'hydro-Québec utilise pour insuloriser ses postes de transformation ?

Des murs coupe-sou (en béton ou en acier).

Qu'est-ce que l'hydro-Québec utilise pour insuloriser ses postes de transformation ?

Des murs coupe-sou (en béton ou en acier).

ACTIVITÉ 7

Qu'est-ce que l'hydro-Québec utilise pour insuloriser ses postes de transformation ?

PAGE 22

On pose un collier mural d'un mètre à certains humides pour suivre leurs déplacements et pour mieux connaître à certains animaux qui traversent nos villes et villages sans qu'il trahisse.

De nos jours, il y a moins de fils électriques qui traversent nos villes et villages sans qu'il trahisse.

On pose un collier mural d'un mètre à certains humides pour suivre leurs déplacements et pour mieux connaître à certains animaux qui traversent nos villes et villages sans qu'il trahisse.

On pose un collier mural d'un mètre à certains humides pour suivre leurs déplacements et pour mieux connaître à certains animaux qui traversent nos villes et villages sans qu'il trahisse.

Création de meilleurs émetteurs

On crée de nouveaux meilleurs émetteurs qui permettent à certains animaux (p. ex. : canards) de retrouver un habitat.

Création de meilleurs humides

On crée de nouveaux meilleurs humides pour favoriser le développement de végétaux et permettre à certains animaux (p. ex. : canards) de retrouver un habitat.

ENVIRÖVOLT

Hydro-Québec

Produit par la direction – Communications

Décembre 2016

 *Hydro
Québec*

ENVIRÖVOLT

Hydro-Québec

Produit par la direction – Communications

Décembre 2016

 **Hydro
Québec**