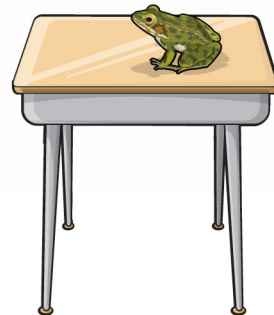




UNE
INCROYABLE
PLANÈTE

Épisode 5
908105

Les leçons



Sciences & technologie — 6^e année

Ce guide propose diverses méthodes d'exploitation de l'épisode 5 de la série *Une incroyable planète*. Les stratégies d'enseignement proposées dans ce guide visent les attentes et contenus d'apprentissage du domaine des *Systèmes vivants* du programme-cadre de *Sciences et technologie* de la 6^e année en Ontario.

Auteurs du guide original *Our incredible world* :

Elise Houghton, Andrea Howard et Franziska Von Rosen

Auteure de la version française du guide *Une incroyable planète* : Debra Tremblay

Révision pédagogique : Annette Lalonde

Révision linguistique : Aline Noguès

Pour obtenir des copies de cette émission :

- Vous pouvez l'enregistrer lors de sa diffusion sur les ondes de TFO.
- Consultez le site **www.tfo.org/diffusion** pour connaître la date de la prochaine diffusion ou téléphonez au 1.800.387.8435, poste 2388 pour une diffusion spéciale.
- Les écoles de langue française de l'Ontario ainsi que celles des conseils scolaires abonnés au service d'accès en ligne de TFO peuvent visionner ces émissions directement sur le site web **www.tfo.org/ressources**.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de ce guide :

- Vous pouvez l'imprimer à partir du site web **www.tfo.org/guides**.
- Vous avez le droit d'en faire des photocopies à volonté.
- Vous pouvez l'acheter auprès du Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques à Ottawa, en appelant au 1.877.742.3677, poste 228 (Ontario), ou au 1.877.747.8003, poste 228 (reste du Canada).

Renseignements : tfoliaison@tfo.org



Table des matières

- 4 Les leçons pour l'épisode 5

- 4 Liens au programme-cadre de Sciences et technologie

- 5 Leçon 1
Diversité génétique et adaptation
- 10 Annexe 25
- 11 Annexe 26a
- 12 Annexe 26b
- 13 Annexe 26c

- 14 Leçon 2
Les adaptations sont des connexions!
- 20 Annexe 27

- 21 Leçon 3
Et si le voisinage changeait soudainement?
- 26 Annexe 28



Les leçons pour l'épisode 5

La leçon 1 de l'épisode 5 de la série *Une incroyable planète* aide les élèves à comprendre que les animaux et les plantes ne s'adaptent pas toujours aussi rapidement et facilement à des changements dans leur environnement que les humains. Les élèves explorent les conséquences sur les espèces qui ne sont pas capables de s'adapter aux changements dans leur environnement. Ils découvrent le rapport entre la diversité génétique et l'habileté des espèces à s'adapter. Ils constatent aussi qu'il faut un nombre adéquat d'espèces pour maintenir cette diversité génétique et la biodiversité d'un écosystème.

Au cours de la leçon 2, les élèves apprennent en jouant un jeu d'adaptation. Ils constatent aussi que le chien Kiwi n'a pas les caractéristiques qui lui permettraient de s'adapter pour vivre dans une terre humide comme un marais.

En dessinant eux-mêmes un réseau alimentaire, les élèves constatent qu'une espèce est toujours la nourriture d'une autre et qu'il existe une interdépendance importante entre les espèces.

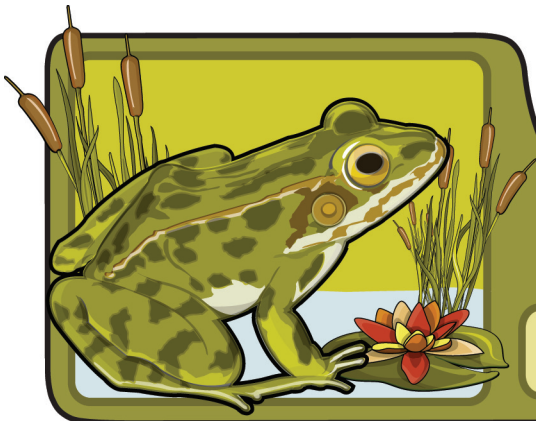
Au cours de la leçon 3, on présente l'habileté d'un écosystème perturbé à récupérer pour assurer sa survie. En explorant les sources de changements cycliques ou imprévus dans un écosystème, les élèves constatent l'importance de cette habileté pour la survie de l'écosystème. Ils constatent aussi l'importance de la biodiversité et d'une population d'espèces adéquates pour assurer cette survie. De plus, les élèves découvrent les méthodes utilisées par les scientifiques pour déterminer les besoins de diverses espèces.

Liens au programme-cadre de Sciences et technologie, édition 2007 – 6^e année

Concept fondamental	Idee maîtresse	Attente
Durabilité et intendance environnementale	Les humains exercent des choix qui ont un impact sur la biodiversité.	Examiner, à partir d'observations et de recherches, les caractéristiques des êtres vivants et classifier divers organismes d'après leurs caractéristiques.

Contenus d'apprentissage

- Décrire comment la diversité au sein d'une espèce est essentielle à sa survie.
- Décrire en quoi la diversité au sein de certaines communautés et entre elles est essentielle pour leur survie.
- Décrire les interrelations existant parmi des espèces et entre des espèces et leur environnement, et décrire comment ces relations améliorent la biodiversité.
- Utiliser la démarche de recherche pour comparer des organismes du règne animal et végétal.
- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.
- Examiner un sujet d'ordre local qui porte sur la biodiversité, adopter une position de défense face au sujet, élaborer un plan d'action par rapport à cette position et agir en fonction de ce plan.



Épisode 5 - Leçon 1

Diversité génétique et adaptation

Benoît : « J'ai pensé que j'aurais une meilleure chance de réussir dans mon environnement si j'avais une autre paire de bras. »

Synopsis

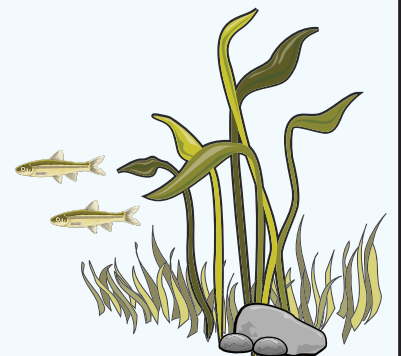
Les élèves constatent l'importance de la diversité des espèces et de leur habileté à réagir et à s'adapter aux changements environnementaux pour survivre.

Étape 1

Quand	Avant de visionner l'épisode 5 de <i>Une incroyable planète</i>
Durée	Une période d'environ 60 minutes
Où	En salle de classe
Groupement	Classe entière
Préparatifs	1) Visionner l'épisode 5 (10 minutes) 2) Revoir le plan de leçon (5 minutes) 3) Réponses à l'exercice de vocabulaire Annexe 26c
Matériaux de support	• Adaptation - Annexe 25, une copie par élève • Exercice de vocabulaire - Annexe 26a ou 26b une copie par élève

Vocabulaire à présenter avant le visionnement de l'épisode 5

marquage
recapture
concurrence
accroître
stimulus(i)
radio-émetteur
radiopistage
camouflage
ambiante (température)



Marche à suivre (5 minutes)

Faire une brève revue de l'épisode 4 à partir de questions telles que :

- Q** : Quel était le rêve de Benoît?
- Q** : Qu'ont-ils appris sur l'importance des micro-organismes?
- Q** : Quelle est la différence entre les espèces à sang chaud et celles à sang froid?
- Q** : Quelle a été la grande découverte de Benoît quand il faisait le diagramme des différentes espèces?

Vocabulaire scientifique et concepts clés

diversité génétique
adaptation

Adaptation (10 minutes)

- Animer une courte discussion avec la classe au sujet du concept d'adaptation. Le but est de rédiger ensemble une définition.
 - Q** : Que faisons-nous pour nous adapter aux environnements différents?
(exemple : climat froid ou chaud, sec ou humide; montagnes, bords de l'eau, déserts, espace)
 - R** : Bâtiments, vêtements, chapeaux, lunettes de soleil, chauffage, air climatisé, ventilateurs, habileté à cultiver et manger plusieurs sortes d'aliments, véhicules spéciaux, inventions, etc.
- Expliquer aux élèves que les humains peuvent s'adapter aux changements de manière relativement rapide. Mais les plantes et les animaux ont eu besoin d'une très longue période de temps pour devenir bien adaptés à leurs habitats particuliers. Quand un changement rapide se produit dans leur environnement, parfois ils ne peuvent pas s'adapter assez rapidement pour survivre.
 - Q** : Donnez quelques exemples d'espèces qui sont bien adaptées à leur endroit.
 - R** : Exemple : La grenouille :
 - a des pieds palmés pour la natation;
 - est camouflée pour la protection;
 - a la langue longue et collante pour attraper sa nourriture;
 - a deux formes (le têtard et la grenouille) pour éviter la compétition pour la nourriture au cours des différentes étapes de sa vie.
 - Q** : Pourquoi l'habileté à s'adapter est-elle si importante?
 - R** : Dans la vie, le changement est continu. L'adaptation est l'habileté à survivre et à se reproduire dans des environnements changeants.
 - Q** : Qu'est-ce qui arrive quand les espèces ne peuvent pas s'adapter aux changements dans leur environnement?
 - R** : Elles se déplacent ou elles meurent! Une espèce peut disparaître complètement si une trop grande partie de son habitat est perdue et si elle est désormais incapable de pourvoir à ses besoins.
- Demander à la classe de définir le mot **adaptation**. Ajouter cette définition à la liste de mots importants à retenir.

Définitions selon le programme-cadre

Adaptation : Caractéristique physique ou comportementale qui permet à une espèce de survivre dans son environnement.

Diversité génétique et adaptation (10 minutes)

- Au cours d'une discussion avec les élèves, faire ressortir le rapport entre la diversité génétique et l'adaptabilité des espèces.

D'abord, faire une revue du concept de **diversité génétique**.

Q : Quelle est la diversité génétique?

R : Les différents membres de la même espèce ont des traits héréditaires quelque peu différents qu'ils peuvent transmettre aux générations futures.

Q : Pourquoi la diversité génétique est-elle si importante?

R : Certains traits peuvent permettre aux membres d'une espèce de réussir mieux que d'autres s'ils doivent s'adapter à un changement d'habitat. Ceux qui s'adaptent bien aux changements survivent et se reproduisent. Ce trait passe ainsi à leur progéniture (descendance) qui fait de cette adaptation une réussite.

- Animer une discussion sur certains des différents traits qui ont aidé les humains à s'adapter aux changements.

Q : Quels sont les différents types d'environnements auxquels les humains se sont adaptés pour vivre?

R : Villes, fermes, forêts, déserts, montagnes, Arctique, mer, espace

Q : Quels traits humains les auraient aidés à s'adapter à certains de ces différents environnements?

Traits physiques - La facilité du corps à s'ajuster aux températures extrêmes

Par exemple : - de gros poumons (hautes altitudes);

- des corps courts et compacts (pour le maintien de la chaleur du corps dans des climats froids).

Traits mentaux - L'habileté :

- à vivre dans l'isolement (la forêt, l'Arctique, l'espace);

- à vivre dans des groupes où les individus sont très rapprochés (des villes);

- à inventer de nouveaux outils (tous les environnements);

- à résoudre des problèmes dans de nouvelles situations;

- à trouver des solutions aux problèmes (en essayant de nouveaux produits alimentaires, en construisant avec les matériaux disponibles).

- Demander aux élèves d'identifier quelques-uns de leurs propres traits.

Q : Dans quels types d'environnements êtes-vous le mieux adaptés pour vivre?

Q : De quoi auriez-vous besoin pour survivre dans un environnement différent?

En choisir un comme exemple pour décrire les adaptations qui seraient nécessaires.

- Animer une discussion sur les traits particuliers de certains animaux.

Demander aux élèves de proposer des exemples. Voici quelques exemples pour lancer la discussion :

Q : En ce qui concerne la girafe?

R : La girafe a un long cou pour atteindre la haute végétation.

Q : En ce qui concerne la baleine?

R : La baleine a une grosse épaisseur de graisse pour se garder chaude malgré les températures froides de l'Arctique.

Q : En ce qui concerne le castor?

R : Le castor a des dents constamment en croissance pour compenser l'usure causée par la coupe de branches.

Q : En ce qui concerne le hibou?

R : Le hibou a une excellente vision de nuit et un vol silencieux pour la chasse de nuit.

Diversité génétique et adaptation (suite)

- Quand une espèce peut survivre aux changements de son environnement avec succès, nous disons qu'elle est adaptable. Cela signifie qu'elle est capable de s'adapter aux changements en peu de temps tout en demeurant la même espèce.
(Exemple : Avoir un cou plus long que la moyenne peut être un avantage adaptatif qui permet à quelques girafes de survivre quand la nourriture à la hauteur moyenne est épuisée.)

Note : Dans quelques cas, une espèce change tellement par ses adaptations qu'elle peut former une espèce nouvelle et différente.

- Remettre une copie de l'annexe 25 à tous les élèves pour leur permettre de s'en servir comme référence.
Lire ensemble le texte pour s'assurer de la compréhension des élèves.

Jeu de mots croisés (15 minutes)

Distribuer l'annexe 26 (version a ou b selon vos préférences) et demander aux élèves de compléter le jeu de mots croisés.
Faire la correction ensemble, à l'aide de l'annexe 26c.

Note : Créer facilement vous-même d'autres jeux de mots croisés en utilisant le site web tfo.org/generateur.

Présenter l'épisode 5 (5 minutes)

Expliquer aux élèves que, dans cet épisode, Benoît et Zoey visiteront encore le marais où Stéphanie les aidera à comprendre comment les espèces se sont adaptées pour y vivre, comment elles interagissent et comment elles dépendent de cet environnement pour leur survie. Ils se demanderont comment les scientifiques en savent tant au sujet des espèces et ils découvriront les méthodes de radiopistage.

En visionnant l'épisode 5, demander aux élèves de prêter une attention particulière aux façons dont les espèces sont adaptées pour vivre au marais.

Q : Kiwi est-il bien adapté pour vivre dans un marais?

Demander aux élèves de remarquer de nouvelles espèces pour les ajouter à la liste après le visionnement.



Visionner l'épisode 5 (10 minutes)

Faire des pauses pendant le visionnement pour s'assurer de la compréhension des élèves et pour faire le point sur le nouveau vocabulaire et certains concepts.

Faire une mise en commun des observations des élèves après le visionnement. (5 minutes)
Leur demander de nommer les nouvelles espèces qu'ils ont vues.

Par exemple :

- phasme sur petite branche;
- corise (notonecte) flottant sur l'eau;
- ventouse (sangsue) sur brin d'herbe;
- escargot sur roche couverte d'algue.

Liens

<http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9silience>

http://nature.ca/exhibits/exm/exm_aad_f.cfm

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Radiotracking>

http://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9lection_naturelle



Adaptation

Quand une espèce peut survivre aux changements de son environnement avec succès, nous disons qu'elle est **adaptable**. Cela signifie qu'elle est capable de s'adapter aux changements en peu de temps tout en demeurant la même espèce.

Par exemple, avoir un cou plus long que la moyenne peut être un avantage qui permet à quelques girafes de survivre quand la nourriture à la hauteur moyenne est épuisée.

Dans quelques cas, une espèce change tellement par ses adaptations qu'elle peut se transformer en une nouvelle espèce.

Les pinsons de Darwin dans les îles Galapagos en sont un bon exemple.

On croit qu'ils descendent tous d'une seule espèce venue de l'Amérique du Sud.

Les 13 pinsons de Darwin - Un exemple d'adaptation locale

Quand il était un jeune homme, Charles Darwin a visité les îles *Galapagos*, dans l'océan Pacifique près du pays *Équateur*. Parmi les espèces remarquables qui y vivaient, il a trouvé et étudié les pinsons. À sa grande surprise, sur chaque île, les pinsons étaient différents! Darwin a remarqué que ces pinsons avaient une variété surprenante de tailles et de formes de becs, adaptés à la source alimentaire présente sur leur île. Les oiseaux qui mangeaient des insectes ou de petites graines avaient de petits becs minces. Ceux qui mangeaient de grosses graines avaient de grands becs courts et larges, parfaits pour les saisir et les casser. Une espèce de pinson avait même appris à prendre une épine de cactus dans son bec pour extraire des larves de l'écorce d'arbres.

Ces adaptations particulières à différentes sources alimentaires sont les résultats de la sélection naturelle. Les oiseaux qui avaient les becs plus grands et plus forts pouvaient manger les grosses graines que les oiseaux ayant les becs plus petits ne pouvaient pas manger. Ils avaient donc une meilleure chance de survie.

http://www.bestioles.ca/animaux/selection_naturelle.html

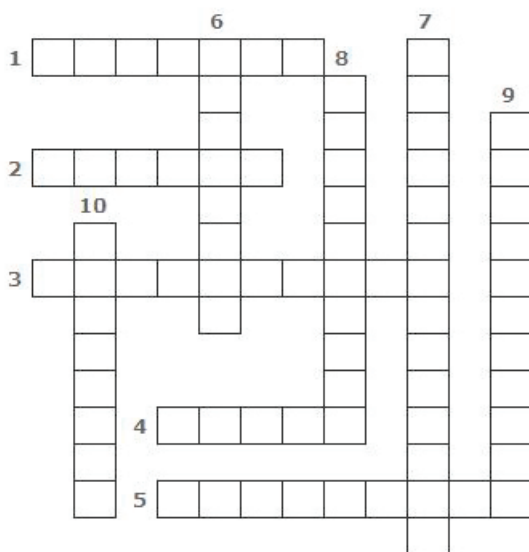


[Cacher/Voir les réponses](#)

[Imprimer](#)

[Cacher/Voir les lettres](#)

Biodiversité



1. Ver qui se fixe à la peau par ses ventouses et suce le sang
2. Insecte au corps allongé imitant la forme des tiges sur lesquelles elle repose
3. Cacher en modifiant les apparences
4. Grand oiseau échassier à long cou et long bec
5. Capturer à nouveau
6. Agent externe ou interne capable de provoquer une réaction
7. Appareil qui émet un signal radio
8. Caractéristique physique ou comportementale qui permet à une espèce de survivre dans son environnement
9. Rivalité entre plusieurs êtres vivants poursuivant un même but
10. Opération par laquelle on marque des animaux, des objets

Note concernant les mots composés :
 L'espace, remplacée par un astérisque (*), et le trait d'union (-) doivent être écrits. L'apostrophe (') est ignorée.
 Exemples : États-Unis = ETATS-UNIS, New York = NEW*YORK, O'Brien = OBRIEN.

Visiter le site tfo.org/generateur pour créer vos propres mots croisés

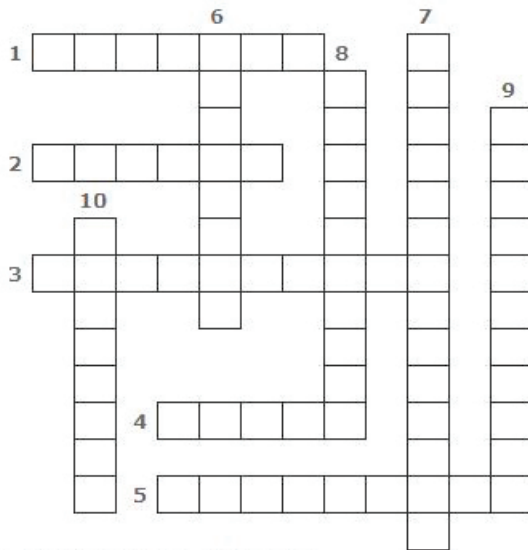


[Cacher/Voir les réponses](#)

[Imprimer](#)

[Cacher/Voir les lettres](#)

Biodiversité



1. AEGNSSU 2. AEHMPS
 3. AACEFGLMOU 4. EHNOR
 5. ACEEPRRTU 6. ILSSTUU
 7. -ADEEEIMORRTTU 8. AAADINOPTT
 9. CCCEENNORRU 10. AAEGMQRU

1. Ver qui se fixe à la peau par ses ventouses et suce le sang
2. Insecte au corps allongé imitant la forme des tiges sur lesquelles elle repose
3. Cacher en modifiant les apparences
4. Grand oiseau échassier à long cou et long bec
5. Capturer à nouveau
6. Agent externe ou interne capable de provoquer une réaction
7. Appareil qui émet un signal radio
8. Caractéristique physique ou comportementale qui permet à une espèce de survivre dans son environnement
9. Rivalité entre plusieurs êtres vivants poursuivant un même but
10. Opération par laquelle on marque des animaux, des objets

Note concernant les mots composés :

L'espace, remplacée par un astérisque (*), et le trait d'union (-) doivent être écrits. L'apostrophe (') est ignorée.

Exemples : États-Unis = ETATS-UNIS, New York = NEW*YORK, O'Brien = OBRIEN.

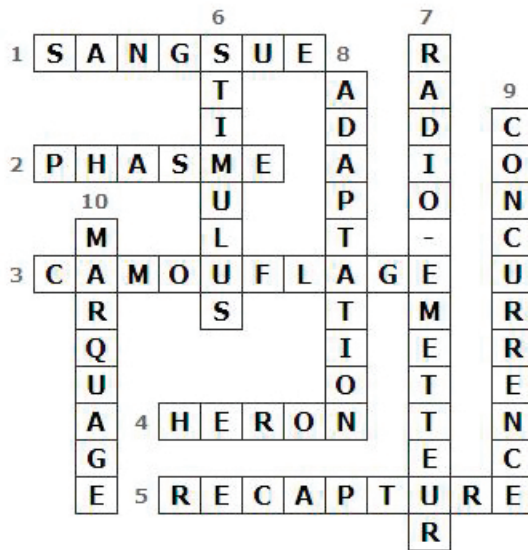


[Cacher/Voir les réponses](#)

[Imprimer](#)

[Cacher/Voir les lettres](#)

Biodiversité

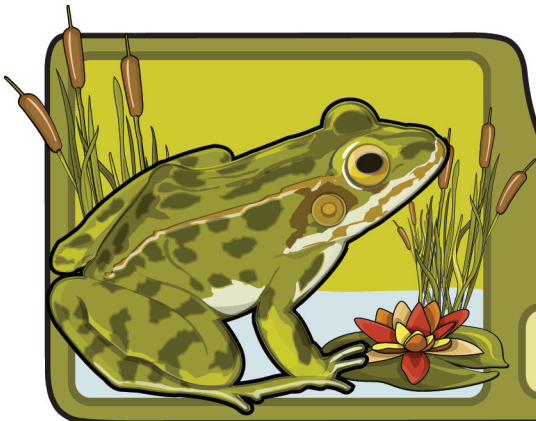


1. Ver qui se fixe à la peau par ses ventouses et suce le sang
2. Insecte au corps allongé imitant la forme des tiges sur lesquelles elle repose
3. Cacher en modifiant les apparences
4. Grand oiseau échassier à long cou et long bec
5. Capturer à nouveau
6. Agent externe ou interne capable de provoquer une réaction
7. Appareil qui émet un signal radio
8. Caractéristique physique ou comportementale qui permet à une espèce de survivre dans son environnement
9. Rivalité entre plusieurs êtres vivants poursuivant un même but
10. Opération par laquelle on marque des animaux, des objets

Note concernant les mots composés :

L'espace, remplacée par un astérisque (*), et le trait d'union (-) doivent être écrits. L'apostrophe (') est ignorée.

Exemples : États-Unis = ETATS-UNIS, New York = NEW*YORK, O'Brien = OBRIEN.



Épisode 5 - Leçon 2

Les adaptations sont des connexions!

Zoey : « Quelqu'un est toujours la nourriture de quelqu'un d'autre! »

Synopsis

Dans cette leçon, les élèves explorent la façon dont les espèces sont uniquement adaptées à un habitat de terre humide et comment ces adaptations se rattachent aux intercommunications à l'intérieur des réseaux alimentaires complexes. Les élèves doivent mener une recherche sur une plante ou un animal adapté à la vie dans un milieu humide de leur région.

Étape 1

Quand	Après avoir visionné l'épisode 5
Durée	Une période d'environ 100 minutes
Où	Salle de classe, salle d'informatique, maison
Groupement	Classe entière et équipes de deux
Préparatifs	<ol style="list-style-type: none"> 1) Revoir la leçon 2) Créer un ensemble de cartes (1 par groupe) 3) Se familiariser avec le jeu d'adaptation <i>Transformer Kiwi</i> en visitant le site tfo.org/sites/uip 4) Texte <i>La nature fonctionne</i> - Annexe 27
Matériaux d'appui	<ol style="list-style-type: none"> 1) 4 ou 5 ensembles de cartes du <i>Jeu d'adaptation</i> (un par équipe) 2) Un diagramme d'un réseau alimentaire entre les espèces d'une terre humide 3) Une copie par élève du texte <i>La nature fonctionne</i> (Annexe 27)



Marche à suivre (5 minutes)

Revue de l'épisode 5

- Animer une discussion au sujet du rêve de Benoît dans l'épisode 5.
 - Q** : Que lui est-il arrivé et comment a-t-il pensé que cela lui donnerait un avantage contre son rival?
 - R** : Il lui a poussé une paire de bras supplémentaire.
- Inviter les élèves à imaginer et à partager quelques adaptations qui pourraient les aider à mieux réussir dans leur monde.
 - Q** : Est-ce que leurs adaptations sont réalistes? Pourquoi pas?
- Leur demander maintenant de penser aux homards ou aux langoustes.
 - Q** : Ces animaux pourraient-ils se voir pousser une paire de tenailles supplémentaires?
 - R** : Non, mais il pourrait leur repousser un membre s'ils en perdaient un.
 - Q** : Y a-t-il d'autres espèces qui peuvent régénérer des parties de corps comme des têtes, des queues ou des membres?
 - R** : Vers, têtards, étoile de mer, hydre...
 - Q** : Que pouvons-nous régénérer?
 - R** : La peau, les muscles, le sang, les cheveux, les ongles, les os repoussent ensemble (mais ne régénèrent pas).

Pourquoi ne pouvons-nous pas régénérer nos membres?

Les scientifiques ne savent pas pourquoi les mammifères n'ont pas l'habileté de régénérer de nouveaux membres. Mais ils pensent que c'est parce que les mammifères ont des structures biologiques plus complexes que les animaux qui le peuvent. La régénération exigerait une réglementation cellulaire sophistiquée pour assurer que de nouveaux membres ou de nouveaux organes ne régénèrent pas hors de contrôle.



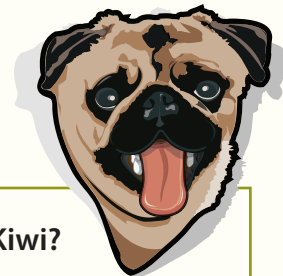
Kiwi le chien : Pas bien adapté au marais! (5 minutes)

• Dans l'épisode 5, Benoît constate que Kiwi n'est pas bien adapté à la vie dans un marais.

Q : Quelles sont les caractéristiques adaptatives qui manquent à Kiwi?

R : • Il ne peut pas nager.

- Il ne peut pas chasser pour trouver l'alimentation dont il a besoin.
- Il n'est pas équipé pour vivre à l'extérieur en hiver (poil court).
- Il ne peut pas supporter la température chaude de l'extérieur (en raison de sa langue trop courte et inefficace pour se rafraîchir).
- Ses yeux bombés pourraient être égratignés dans les buissons.



D'où viennent les caractéristiques des carlins comme Kiwi?

En 1600 av. J. -C., les Chinois ont sélectivement élevé des petits chiens ayant des fronts ridés en plis formant un W. Cette forme ressemble au caractère chinois représentant le mot *roi*.

Ces petits chiens n'ont pas été élevés pour travailler, comme plusieurs autres races, mais pour être des compagnons amusants de la royauté. Plus tard, les carlins, dont le nom d'origine était *mops pug*, sont aussi devenus des animaux de compagnie des rois français, de Marie-Antoinette (qui a épousé le roi Louis XVI) et de Joséphine qui a gardé son chien même après qu'il eut mordu son mari, Napoléon!

Les adaptations sont des connexions!

Activités d'adaptation (10 minutes)

1. Jeu d'adaptation

Diviser la classe en équipes de 3 ou 4 élèves.

Remettre à chaque équipe un ensemble de cartes basées sur la liste ci-dessous.

Demander aux équipes de découper et de bien mélanger les cartes.

Leur demander d'apparier **l'adaptation** à **l'espèce** dans un temps limite de votre choix.

Ce qui suit n'est qu'une suggestion. D'autres espèces et adaptations peuvent être ajoutées.

Adaptation	Espèce
1) Longues jambes	Hérons
2) Long bec	Hérons (ou autres oiseaux qui marchent dans l'eau)
3) Pieds palmés	Canards, oies, castors
4) Longue langue, gluante	Grenouilles
5) Métamorphose d'un amphibien	Grenouilles, demoiselles
6) Bâtit des digues	Castors
7) Pond des œufs qui éclosent dans les eaux calmes	Maringouins
8) Se nichent et cachent leurs petits dans les roseaux	Huards, grèbes
9) Camouflage	Grenouilles
10) Bec aplati	Canards, oies, outardes
11) Talons pour pêcher	Orfraies, aigles, faucons
12) Appelle pour avertir de la présence d'intrus	Merle à épaulettes rouges
13) Frappe sa queue sur l'eau pour avertir de la présence d'intrus	Castors

2. Jeu *Transforme Kiwi*

Inviter les élèves à jouer le jeu *Transforme Kiwi* qui se trouve sur le site web à l'adresse : tfo.org/sites/uip

Dans le jeu, les joueurs ont l'occasion d'aider Kiwi à s'adapter à une variété d'environnements.

Le réseau alimentaire (15 minutes)

Animer une discussion avec les élèves au sujet du commentaire de Zoey :

« *Quelqu'un est toujours la nourriture de quelqu'un d'autre!* »

Q : À quoi se référait Zoey?

R : Les hérons mangent les grenouilles, les grenouilles mangent les insectes et les insectes mangent les plantes.

Présenter l'idée que chaque espèce est adaptée pour occuper une niche particulière dans un écosystème particulier (de même que les humains dépendent de leur propre maison dans leur voisinage qui constitue un système).

Chaque espèce dépend aussi d'autres espèces (de même que les gens dépendent de l'alimentation et d'autres personnes) pour répondre à ses besoins. À l'aide d'un diagramme, expliquer aux élèves ce qu'est un **réseau alimentaire**.

Indiquer comment chaque espèce dépend d'autres pour son alimentation.

(voir le site http://www.pc.gc.ca/apprendre-learn/prof/itm2-crp-trc/images/forestfoodweb04_f.jpg)

Mettre à la disposition des élèves des diagrammes de réseaux alimentaires dans la nature.

Voir au *Centre de ressources* de l'école ou faire une recherche sur Internet et projeter les diagrammes en salle de classe.

Réseaux alimentaires

Les places dans le réseau de la vie

Chaque **organisme** fait partie d'un réseau alimentaire. Un réseau alimentaire est un diagramme des connexions entre les plantes et les animaux dans un **habitat** particulier. Il montre le flux d'énergie du soleil aux plantes, entre les espèces animales qui mangent les plantes (herbivores), entre les espèces animales qui mangent d'autres animaux (carnivores) et finalement entre les **micro-organismes** qui décomposent les différentes espèces mortes et retournent leurs éléments nutritifs au sol pour recommencer le cycle.

Dans presque tous les **écosystèmes**, les réseaux alimentaires commencent par l'énergie du soleil. Cette énergie est convertie par les plantes en énergie alimentaire qui se déplace à travers le réseau lorsque chaque plante ou animal devient nourriture pour un prédateur plus grand.

Les plantes (**producteurs**) croissent à l'aide de l'énergie du soleil et des substances nutritives du sol.

- Certains animaux (**consommateurs** ou **herbivores**) se nourrissent des plantes.
- Certains animaux (**prédateurs** ou **carnivores**) se nourrissent d'autres animaux qui mangent des plantes.
- Certains animaux (**omnivores**) mangent autant les plantes que les animaux.
- Certaines espèces de **micro-organismes** comme les moisissures et les bactéries (**décomposeurs**) mangent et recyclent la matière organique morte.

Réseau alimentaire

Demander aux élèves de lire le texte *La nature fonctionne : Une histoire de réseau alimentaire d'une terre humide*. (Annexe 27)

- Leur demander de dessiner une chaîne alimentaire qui inclut au moins quatre espèces.
- Décrire comment chaque espèce du haut de la chaîne alimentaire a trouvé son déjeuner.
- Dessiner des flèches pour montrer la direction du transfert d'énergie du soleil, de la plante (producteur), au consommateur principal (primaire), au prédateur ou à l'omnivore et possiblement jusqu'au retour des éléments nutritifs au sol par les décomposeurs.
- Faire étiqueter chaque espèce comprise dans la chaîne. Les élèves peuvent ajouter ce diagramme à leur cahier de notes.



Devoir

- Demander à chaque élève de choisir une plante ou un animal indigène typique qui peut être trouvé dans une des terres humides locales de sa région.
- Leur demander de faire une recherche sur l'espèce choisie et d'écrire un rapport d'environ une page indiquant :
 - comment l'espèce est adaptée pour vivre dans son habitat
 - comment elle est interdépendante avec d'autres espèces
 - ses caractéristiques spéciales qui l'aident à survivre lors de changements de saisons ou de climat, pendant une sécheresse, etc.
 - quelques informations sur le type de terre humide dans laquelle vit leur espèce (marécage, marais, étang ou autre)
 - le nom de l'espèce (commun et latin) ainsi qu'une photo ou un dessin de l'espèce.
- Demander à chaque élève de faire une présentation orale de sa recherche.

Liens

<http://nature.ca/notebooks/francais/ouaouaro.htm>
http://nature.ca/ukaliq/030act/017_fwb_f.cfm
<http://www.madie.qc.ca/math/Theme1/Activ3/ActiviteTexte.html>
http://fr.wikipedia.org/wiki/Cha%C3%A9ne_alimentaire
<http://www.defl.ca/~sholiday/microorganismes/lecon9/lecon9.htm>
http://www.scarabus.info/Documents_sciences/Ecologie/chaine_alimentaire.htm



La nature fonctionne

Une histoire de réseau alimentaire d'une terre humide

Un beau jour ensoleillé de printemps, le soleil brille sur le plancher forestier et réchauffe l'eau dans le marais voisin. Le temps chaud et le sol humide causent la germination chez les plantes.

À travers les feuilles mortes en décomposition (l'humus) de la forêt arrivent les beautés du printemps, pied-d'alouette (larkspur) et phlox sauvage. Dans les bois, les vieux chênes déploient leurs nouvelles feuilles qui, après quelques jours, commencent à produire l'alimentation par la photosynthèse.

Les champignons surgissent autour de la pourriture des rondins et les **larves de scarabée** festoient sur les fungi et le bois en décomposition. Le long du bord du marais, les iris sauvages commencent à apparaître de l'eau calme. La surface de l'eau sombre du marais est bientôt couverte d'une couche verte de minuscules lentilles d'eau.

Bientôt la chaleur du printemps déclenche l'apparition des œufs de chenille sur les tilleuls. En peu de temps, ces jeunes **chenilles** rampent sur les feuilles tendres de chênes et commencent à s'alimenter. Dans le marais, le cyprès et le nyssa (tupelo) ont commencé à produire de nouvelles feuilles, utiles pour cacher les nids des **fauvettes protonotaires jaune brillant**. Les bébés affamés sont nourris d'un régime constant de chenilles et d'autres insectes que les parents peuvent trouver.

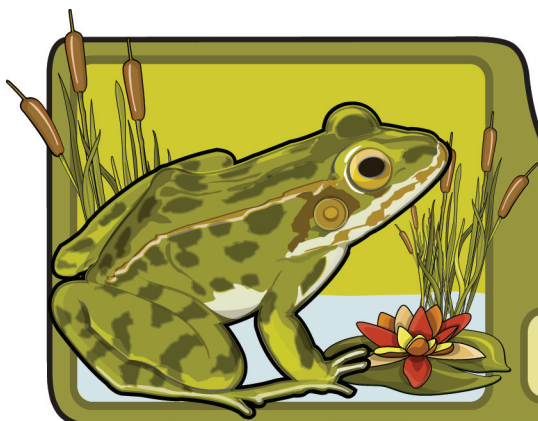
Les nouveaux arbres et la litière de la forêt permettent à une daine (*cerf féminin*) de bien manger; à son tour, elle fournit l'alimentation à son faon en allaitant. Elle se brosse contre un buisson et a bientôt plusieurs petites tiques qui se nourrissent de son sang. Une puce la mord aussi, causant des démangeaisons et elle se frotte contre un arbre pour se soulager.

Les **vers de terre** creusent à travers la terre moite, laissant derrière eux des petites piles de sol dans lesquelles les graines de fleurs sauvages germeront. Les **pucerons** constatent que les jeunes chênes sont juteux et nourrissants (ils collent leur petite trompe, semblable à une aiguille, dans les feuilles et sucent le jus) tandis que les coccinelles trouvent les pucerons également délicieux.

Un **scarabée vert brillant** marche le long des sentiers forestiers ensoleillés à la recherche de son dîner – une **chenille** verte tombée de sa plante alimentaire un scarabée tigré s'égaré trop près du bord de l'eau et devient le dîner d'un gros **ouaouaron**.

Les araignées filent des toiles soyeuses dans les branches des cyprès pour attraper les moucherons insouciant qui viennent de sortir du marais où ils sont devenus gras comme des larves après s'être nourris d'algues. Un **raton laveur** paresseux cherche des larves de scarabées, des carcasses d'animaux ou même des baies sauvages mûres.

Comme la saison progresse, les jeunes **fauvettes** doivent se méfier des **hiboux** et des **faucons**, le cerf et le faon se méfient du **chasseur** et le **ouaouaron** se méfie d'un grand héron bleu qui passe. Toutes les victimes des bois et du marais finissent ultimement comme dîner d'un grand **vautour** ou d'une myriade de **bactéries** et de **moisissures** (fungi) qui recouvrent le sol de la forêt et le marais.



Épisode 5 - Leçon 3

Et si le voisinage changeait soudainement?

Stéphanie : « Il n’y a pas beaucoup d’espèces qui peuvent se déplacer aussi facilement que nous. »

Synopsis

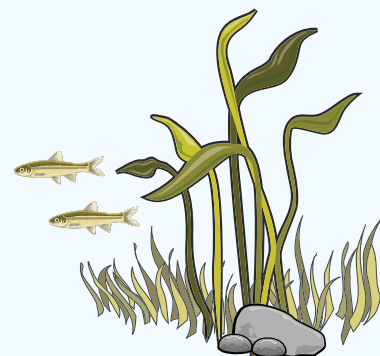
Dans cette leçon, les élèves étudient les changements que les écosystèmes peuvent subir. Ils apprennent que l’habileté d’un écosystème perturbé à récupérer et survivre dépend de l’adaptabilité des espèces, plantes et animaux, qui en dépendent et dépendent les unes des autres. Comme activité, les élèves font une recherche sur les méthodes scientifiques et les technologies qu’utilisent les scientifiques pour étudier les habitudes et les besoins des espèces animales. Ils découvrent comment ces méthodes permettent aux scientifiques de comprendre l’habileté des espèces à s’adapter aux changements dans les écosystèmes.

Vocabulaire scientifique et concepts clés

perturbation d’écosystème
impact naturel et humain
technologies de recherche

Étape 1

Quand	Suite à la leçon 2
Durée	Une période d’environ 100 minutes
Où	Salle de classe et salle d’informatique
Groupement	Classe entière; partenaires; individuel
Préparatifs	1) Revoir la leçon 2) Faire des copies des pages d’information - Annexe 28
Matériaux de support	Une copie des pages d’information par élève - Annexe 28



Marche à suivre

L'adaptation étonnante des humains aux changements soudains

Prêt à s'adapter?

L'humain est l'espèce la plus adaptée au monde. Les humains vivent dans toutes sortes de climats et de terrains. Ils construisent toutes sortes d'abris en utilisant une grande variété de matériel. Ils mangent des aliments variés. Ils inventent des outils pour rendre leur vie plus facile, plus sûre, plus commode et plus productive. Ils peuvent essayer de prévoir des changements mais ils ne se produisent pas toujours tels que prévus, ce qui oblige les humains à chercher des façons de s'adapter à la situation.

Activité - 1, 2, 3, adapte-toi! (20 minutes)

Diviser la classe en petits groupes de discussion. Laisser chaque groupe choisir une situation où les choses ne vont pas tel que prévu. Demander aux groupes de faire un remue-méninges et trouver des méthodes qu'ils pourraient utiliser pour s'adapter à la situation. Voici quatre exemples de situations inattendues.

Situation 1 : Vous avez décidé de dormir dans votre jardin avec deux ou trois amis pendant une nuit chaude et étoilée d'août. Votre feu de camp est bas. Soudainement, au milieu de la nuit, une pluie torrentielle commence. Nommez quelques façons dont vous et vos amis pourriez vous adapter à cette situation.

Situation 2 : Vous êtes à la maison avec votre famille une nuit d'hiver. Vous préparez le souper. Soudainement, le courant électrique s'arrête. Nommez différentes façons de s'adapter à cette situation.

Situation 3 : Vous êtes en vacances avec votre famille à une maison de campagne. Vous êtes prêts à partir mais la voiture ne démarre pas. Pensez à différentes façons de vous adapter à cette situation.

Situation 4 : Un touriste canadien voyageant dans la campagne en Chine perd son portefeuille et sa carte de crédit. Comment cette personne pourrait-elle s'adapter à cette situation?

Demander à chaque groupe de faire un court résumé de ses stratégies d'adaptation.

Présenter, maintenant, le concept de **la récupération pour la survie suite à une perturbation dans un environnement**. Expliquer que c'est l'habileté à s'adapter à un grand changement dans son environnement et à ramener les choses à une situation stable dans un certain temps.

Demander aux élèves de lire la **Page d'information** (Annexe 28) avant de passer à la section suivante.

Quels genres de changements se produisent dans les terres humides? (10 minutes)

1- Changements cycliques naturels

Tout comme les communautés humaines, les communautés de terres humides changent continuellement. Les espèces qui y vivent sont bien adaptées pour faire face au changement normal. Animer une discussion avec les élèves sur les genres de changements naturels qui peuvent avoir un impact sur les terres humides. Que pourrait être leur impact sur certaines des espèces?

Quelques exemples :

- cycle des saisons, temps chaud et temps froid
- variations dans les niveaux d'eau
- fluctuations de population (surabondance ou pénurie) d'espèces clefs (exemple : s'il n'y avait plus de nourriture pour les castors)
- maladies

2- Perturbations : Grands changements soudains et inattendus

Discuter maintenant de certains des changements soudains et inattendus qui peuvent se produire dans les terres humides. Inclure des causes tant naturelles qu'humaines dans la discussion.

Les perturbations peuvent inclure des événements tels que des tempêtes violentes, des conditions météorologiques extrêmes (feu, froid, chaleur, inondations, sécheresse prolongée, tornades). L'activité humaine peut aussi causer une perturbation dans un écosystème de terre humide en polluant, drainant, remplissant, divisant ou construisant sur les secteurs sensibles ou dans leurs environs.

Q : Comment les espèces des terres humides pourront-elles s'adapter à certaines de ces perturbations?

Comment la biodiversité améliore l'habileté d'un écosystème perturbé à récupérer (10 minutes)

- Demander aux élèves de relire la section **Biodiversité et récupération** de la **page d'information** de l'annexe 28.
- Demander aux élèves d'expliquer dans leurs propres mots pourquoi il est si important de maintenir la biodiversité.

(60 minutes)

Pour pouvoir prévoir comment les animaux pourraient être capables de s'adapter à des changements spécifiques, les scientifiques doivent d'abord étudier les besoins de base de l'espèce. Dans l'épisode 5, Zoey et Benoît apprennent comment les scientifiques utilisent le repérage par radio-émetteurs pour étudier les besoins d'habitat du canard colvert.



Stéphanie: « D'abord les scientifiques implantent des radio-émetteurs dans certains canards colvert. Ensuite ils les suivent pour voir où ils nichent, si leurs œufs éclosent et combien de petits survivent. C'est comme ça qu'ils ont découvert que les canards colverts ont besoin d'une région surélevée près d'un milieu humide pour élever leur famille. »

De nos jours, les scientifiques ont une gamme d'outils de haute technologie pour les aider à étudier, dépister et contrôler les espèces des plus petits insectes aux plus grands mammifères.

Demander aux élèves, individuellement ou en groupes, de faire des recherches sur les méthodes utilisées par les scientifiques pour dépister, étudier et contrôler **UNE** espèce native de l'Amérique du nord.

Étudier par exemple les techniques utilisées par les scientifiques pour analyser les besoins d'habitat des abeilles, des tortues, des grenouilles, des poissons, des faucons pèlerins, des grues, des serpents, des ours blancs, des caribous, etc.

Techniques à considérer :

- puces électroniques
- radio-émetteurs
- contrôle par satellite
- code à barres
- contrôle par citoyens (*local citizen monitoring*)
- échantillonnage du sang (pour les niveaux de pollution)
- analyse de l'ADN (pour la diversité génétique)

Au besoin, permettre aux élèves de faire une recherche sur une variété d'espèces canadiennes au lieu de se limiter à celles des terres humides.

Leur rapport de recherche devrait inclure :

- le nom de l'espèce animale étudiée;
- le lieu et le moment où l'étude a été faite, et par quelle(s) personne(s) ou quel groupe;
- quelques phrases décrivant la raison de l'étude et son but principal (ce que les scientifiques essaient de découvrir au sujet de l'espèce qu'ils surveillent);
- une brève description de la méthode particulière ou technologie utilisée;
- quelques mots sur les découvertes faites par les scientifiques, s'ils en ont rapporté.

Liens

<http://agora.qc.ca/mot.nsf/Dossiers/Resilience>

http://www.ec.gc.ca/science/sandesept00/article1_f.html

<http://www.synergiz.fr/Blog/la-resilience-des-systemes-urbains/>

http://www.ec.gc.ca/Science/sandejuly99/article1_f.html



Qu'est-il arrivé à notre environnement?

Changement et récupération de l'écosystème

Changement naturel et cyclique : Les écosystèmes changent toujours en réponse au cycle normal de vie (le temps, les saisons, les niveaux d'eau, le nombre changeant et les types d'espèces qui vivent là, la maladie). Ceux-ci font partie des processus naturels.

Changement soudain et inattendu : Parfois, le changement vient soudainement. Quand un écosystème peut, avec succès, faire face aux perturbations inattendues, comme la perturbation humaine, les tempêtes, le feu et la pollution, et se rétablir sans devenir essentiellement différent, nous disons que l'écosystème récupère facilement.

Un écosystème perturbé qui récupère facilement a l'habileté de résister aux chocs et aux surprises et, si endommagé, de se reconstituer. Par exemple, sans cette habileté, un lac clair dans lequel vous aimez nager et où beaucoup d'espèces différentes habitent, peut soudainement être transformé en une flaque d'eau obscure et épuisée d'oxygène.

Les causes humaines majeures de changement d'écosystème

Historiquement, plusieurs terres humides ont été **drainées** (85 % des terres humides canadiennes depuis les deux derniers siècles) pour être cultivées. Plusieurs ont été **remplies** pour permettre la construction de routes, de maisons et d'entreprises. Le résultat fut une perte énorme de **biodiversité**.

Les routes qui **fragmentent** les sections d'habitat **représentent un danger** pour les espèces qui doivent les traverser afin d'arriver aux différentes parties de leur habitat (exemple : tortues, grenouilles, serpents).

L'**écoulement de produits chimiques** des industries, de l'agriculture, des villes et des routes peut **polluer** le système de terres humides. L'impact sur les espèces peut être dévastateur – certaines peuvent mourir, certaines développent des mutations étranges (deviennent génétiquement différentes); d'autres, si elles le peuvent, quittent l'habitat et essayent de survivre ailleurs.

L'**introduction d'espèces étrangères ou exotiques** peut aussi causer un stress intense sur les écosystèmes de terres humides. Comme elles n'ont aucun prédateur naturel ou concurrent, les nouvelles espèces peuvent parfois devenir **envahissantes**, ce qui veut dire qu'elles peuvent se diffuser trop rapidement et changer la façon dont fonctionne l'écosystème.

Le **changement climatique** est un autre facteur causé par l'homme pouvant affecter les conditions des terres humides. Les scientifiques essaient de prévoir quels changements cela pourra causer pour les écosystèmes autour du globe.

Biodiversité et récupération

Les écosystèmes perturbés peuvent récupérer plus facilement s'il y a plusieurs espèces exécutant la même fonction essentielle (comme la photosynthèse ou la décomposition). Quelques espèces dans le groupe peuvent avoir les traits qui leur permettent de mieux s'adapter aux différentes sortes de perturbations. Ces espèces continueront à fonctionner et seront capables de reproduire et transmettre leurs traits à leur descendance. Ainsi, plus grande est la population d'une espèce particulière, plus grande sera la probabilité que certains de ses spécimens auront les traits qui leur permettront de s'adapter aux perturbations.



Note : Les informations pour cette fiche d'information proviennent du Swedish Environmental Advisory Council sur le développement de l'habileté à récupérer suite à une perturbation.