



إبتكار  
**Innovateurs**  
à l'école

**Stimuler la culture scientifique  
chez les jeunes**

**2012-2013**

**ACS** Association des  
communicateurs scientifiques  
du Québec

Développement  
économique, Innovation  
et Exportation

Québec 





## RÉGION DE LA RIVE-SUD ET DE LA MONTÉRÉGIE

Un programme de l'Association des  
communicateurs scientifiques du Québec

Contact : **Nadège Béguineau**  
**514 508-5544**, poste 224  
nbeguineau@acs.qc.ca

## Un scientifique dans ma classe!

Depuis 1994, des centaines de scientifiques bénévoles animent des ateliers scientifiques dans les écoles primaires et secondaires du Québec et partagent avec les jeunes leur passion des sciences. Ces ateliers offrent la chance à des dizaines de milliers d'élèves de découvrir les multiples visages de la science et de la technologie. Pour l'enseignant qui les accueille, c'est une activité sans frais qui complète à merveille le programme scolaire.

Nos ateliers couvrent tous les domaines de la science : de l'astronomie à la zoologie en passant par la biologie, la chimie, l'entomologie, l'environnement, le génie, l'informatique, la physique, la santé, les sciences de la Terre, etc.

Des ateliers en lien avec les quatre univers du programme de science et technologie du ministère de l'Éducation : l'univers vivant, la Terre et l'espace, l'univers matériel et l'univers technologique.

Le programme des Innovateurs à l'école est administré par l'Association des communicateurs scientifiques du Québec (ACS).

**Le programme des Innovateurs reçoit le soutien du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation.**



Développement  
économique, Innovation  
et Exportation



## Fonctionnement et conditions du programme

### Les ateliers sont gratuits!

Cependant, nous vous demandons d'observer les conditions suivantes :

- 1) Faire parvenir votre fiche d'inscription électronique au coordonnateur de votre région. Contacter le coordonnateur dès que celui-ci vous confirme le jumelage afin de vous transmettre les coordonnées de l'Innovateur.
- 2) Contacter l'Innovateur avant la visite pour faire connaissance et aussi :
  - lui préciser dans quel cadre se déroulera cet atelier (journée thématique, enrichissement, etc.);
  - discuter des contenus en lui soulignant leurs liens avec les connaissances des élèves;
  - convenir des détails suivants : date, heure, matériel requis, local, itinéraire, etc.
  - préparer votre classe avant la visite de l'Innovateur
- 3) Informer votre coordonnateur régional du programme de la date de l'atelier dès qu'elle sera confirmée. N'oubliez pas de le prévenir si pour une raison ou pour une autre devez annuler votre invitation.
- 4) Le jour J, accueillir comme il se doit l'Innovateur.  
**Vous serez donc présent et actif durant toute la durée de l'atelier.**
- 5) Dans les 10 jours suivant la visite, transmettre au coordonnateur régional une brève évaluation de l'atelier à laquelle sera joint un mot de remerciements adressé à votre invité(e).

**Il est important de respecter tous ces points pour le bon fonctionnement du programme.**



## Ne perdez pas la carte, suivez le guide!

### Liens-écoles

Des liens-écoles relatifs au programme de formation de l'école québécoise complètent la description des ateliers. Ces liens sont un guide pour les enseignants afin d'associer rapidement un atelier à une partie du programme de formation. Il est à noter que ces liens ont été faits principalement avec la discipline « Science et technologie », mais que certains ateliers peuvent aussi être mis à profit dans d'autres disciplines. Quelques exemples sont cités.

De plus, les enseignant(e)s du nouveau cours « Projet personnel d'orientation » (PPO) offert en option à partir de la 3<sup>e</sup> secondaire pourraient tirer profit des ateliers proposés par le programme des Innovateurs à l'école. Puisque tous les ateliers proposés ici sont pertinents pour ce cours, aucun lien-école n'en fait mention.

Les indices donnés par les liens-écoles se rapportent presque toujours aux « savoirs essentiels » (primaire) et au « contenu de formation » (secondaire), mais tous les ateliers présentés par les Innovateurs peuvent être reliés aux compétences disciplinaires telles que proposées par les nouveaux programmes de formation du primaire et du 1<sup>er</sup> cycle du secondaire. Ainsi, un enseignant pourrait utiliser un atelier pour lequel le lien-école ne correspond pas au contenu ou savoir prescrit par les programmes, mais qui l'aidera pour le développement d'une ou de plusieurs compétences disciplinaires.

## Ne perdez pas la carte, suivez le guide!

### Légende des abréviations utilisées :

- ATS : Applications technologiques et scientifiques
- CD : Compétence disciplinaire
- CT : Compétence transversale
- DGF : Domaines généraux de formation
- SEnv : Science de l'environnement (option de 4<sup>e</sup> secondaire)
- S&T : Science et technologie
- STE : Science et technologie de l'environnement
- STS : Composante « Science, technologie et société » des programmes de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> secondaires
- TIC : Technologies de l'information et de la communication

À moins d'indication contraire, la durée d'un atelier est de :  
60 minutes pour le primaire, 75 minutes pour le secondaire.

# Région de la Rive-Sud et de la Montérégie



## Sommaire

Acoustique et musique .....	1
Agroalimentaire .....	2
Astronomie .....	3, 4, 5, 6, 7, 8
Biochimie .....	9
Entomologie .....	10, 11, 12
Environnement .....	13
Environnement et génie .....	14
Génie .....	15
Génie chimique .....	16
Informatique .....	17
Neurosciences .....	18
Pathologie animale .....	19
Physique .....	20
Science de la Terre .....	21
Science des aliments .....	22
Technologie du textile .....	23
Transformation du bois .....	20
Virologie alimentaire .....	24
Zoologie .....	25

## ACOUSTIQUE ET MUSIQUE

### Le secret de l'arc-en-ciel sonore

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles du primaire et secondaire

**LANGUE :** français et anglais

Tout le monde sait qu'avec un prisme, on peut révéler les différentes couleurs qui composent la lumière du Soleil. Mais savez-vous qu'avec la langue et les lèvres, chacun d'entre nous peut fabriquer un prisme sonore et révéler tout un arc-en-ciel de notes à l'intérieur des notes que l'on chante? Un peu de physique, un peu de musique, un peu de biologie, un peu de mathématiques et voilà que s'explique très bien comment font les inventeurs de l'arc-en-ciel sonore, les nomades de Mongolie, pour faire entendre plusieurs notes à la fois avec leur seule et unique voix. A-t-on assez cherché à expliquer leur secret? Bernard le connaît par cœur. Depuis plus de 10 ans, il pratique, étudie et enseigne leur chant.

Avec l'entraînement qu'il propose dans la deuxième partie de l'atelier, chaque élève peut, à sa grande surprise, faire en chantant la démonstration qu'il y a plein de notes dans chacune des notes de sa voix! Surprise, amusement garanti, certes, mais grande rigueur dans les concepts, les expériences et les résultats.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** rasoir électrique, bombe, plusieurs bouteilles vides, ballons, monocorde de Pythagore

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** magnétoscope, télévision

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. Bernard Dubreuil, formateur, Caravane inc.

#### Liens-écoles :

*PRIMAIRE, 2<sup>e</sup> cycle : Univers matériel (Énergie – Ondes sonores);  
Pour tous les cycles : Repère culturel*

## AGROALIMENTAIRE

## Professionnel et technicien de l'agroalimentaire

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> cycle du secondaire et collégial

**LANGUE :** français

Cette présentation interactive permettra aux élèves de découvrir les tendances et les défis de notre société en matière d'alimentation. Quels sont les tâches et les défis des futurs techniciens et professionnels des sciences agroalimentaires?

L'Innovatrice présentera aux étudiants cet important marché de l'emploi au Québec et les formations qui donnent accès à plus de 200 carrières.

À l'aide d'un court guide exploratoire sous forme d'auto-évaluation, les élèves évalueront leurs champs d'intérêt dans le domaine des sciences en lien avec le monde du vivant et découvriront les programmes qui conduisent aux formations suivantes : agronome, agroéconomiste, ingénieur agricole, ingénieur alimentaire, professionnel en transformation et sécurité alimentaire, diététiste et spécialiste en consommation.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE :** ordinateur, projecteur multimédia, document : « Choisis ta voie en science du génie » et sites Internet pertinents

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** table et écran

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATRICE :** Mme Agata Kociolek, responsable de promotion et d'information sur les études, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation

---

**Liens-écoles :**

SECONDAIRE, 2<sup>e</sup> cycle, ATS : Champs technologiques (Agriculture et agroalimentaire)



## ASTRONOMIE

## À la découverte du ciel de nuit

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles du primaire

**LANGUE :** français

Qu'est-ce qu'une constellation? Les étoiles sont-elles toutes identiques? Comment se repérer dans le ciel de nuit? Est-ce que le ciel étoilé est figé ou changeant? Serai-je capable d'inventer une constellation ainsi qu'une histoire s'y rapportant?

À la fin de cette activité, les élèves auront une meilleure connaissance du ciel étoilé de l'hémisphère nord. De plus, ils seront en mesure de définir ce qu'est une constellation et d'en reconnaître quelques-unes servant de repères. Les élèves seront conscients de l'influence de la rotation de la Terre et de celle de la révolution autour du Soleil sur le ciel nocturne. Ils seront prêts à faire de premières courtes sorties d'observation astronomique.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** présentation PowerPoint

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** un ordinateur portable et un écran

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. Patrice Amyot, gestionnaire de projet à Bell Canada et membre du Club des astronomes amateurs de Longueuil

---

**Liens-écoles :**

PRIMAIRE, Univers Terre et espace, 2<sup>e</sup> cycle : Source d'énergie (Soleil), Force et mouvements (cycle jour et nuit), Système et interaction : système Soleil-Terre-Lune; Étoile et galaxies (reconnaitre des étoiles et des constellations sur une carte céleste), technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace; 3<sup>e</sup> cycle : Système et interaction : Système solaire, Étoiles et galaxies (distinguer une étoile, une constellation et une galaxie), technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace



## ASTRONOMIE

# À la découverte du système solaire

**CLIENTÈLE :** primaire

**LANGUE :** français

Quelles sont les principales caractéristiques physiques et orbitales des planètes du système solaire? Laquelle est la plus grosse? La plus chaude? Laquelle possède le plus grand nombre de satellites? Ces différences ne sont pas le fruit du hasard, elles s'expliquent de façon scientifique. Par le biais d'un voyage au sein du système solaire, l'astronome fournira les clés pour comprendre.

Les distances qui séparent les planètes les unes des autres de même que leurs dimensions relatives sont difficiles à imaginer. La création de modèles réduits du système solaire permet de se représenter mentalement ces dimensions astronomiques et de prendre conscience de l'immense vide entre les planètes.

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES INNOVATEURS :** présentation PowerPoint, des ballons et des billes à l'échelle du système solaire

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** ordinateur, projecteur multimédia, écran

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEURS :** M. Patrice Amyot, gestionnaire de projet à Bell Canada et membre du Club des astronomes amateurs de Longueuil, Mme Murielle Papineau et M. Gilles Blanchette, astronomes amateurs et membres de la Société d'astronomie du Planétarium de Montréal

### Liens-écoles :

*PRIMAIRE, Univers Terre et espace, 2<sup>e</sup> cycle : Source d'énergie (Soleil), Force et mouvements (cycle jour et nuit), Système et interaction : système Soleil-Terre-Lune; Étoile et galaxies (reconnaitre des étoiles et des constellations sur une carte céleste), technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace; 3<sup>e</sup> cycle : Système et interaction : Système solaire, Étoiles et galaxies (distinguer une étoile, une constellation et une galaxie), technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace*

## ASTRONOMIE

# Le nouveau système solaire

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles du primaire

**LANGUE :** français

L'atelier consiste en une présentation interactive sur le nouveau système solaire et ses composantes. Chaque composante est documentée en insistant sur ses caractéristiques distinctives : Soleil, planètes, planètes mineures, satellites, astéroïdes, comètes. La présentation est suivie d'une animation sous forme de jeu afin de faire saisir les tailles et les distances relatives des planètes et du Soleil. La fin de l'atelier sera réservée aux questions des étudiants. Des activités en classe avant et après la visite sont proposées aux enseignants.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** disquette de présentation PowerPoint, matériel visuel

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur multimédia et écran

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** leur intérêt envers ce sujet

**INNOVATEUR :** M. André De Léon, professeur titulaire à la retraite et membre de la Société du Planétarium de Montréal

### Liens-écoles :

*PRIMAIRE, Univers Terre et espace, 2<sup>e</sup> cycle : Source d'énergie (Soleil), Force et mouvements (cycle jour et nuit), Système et interaction : système Soleil-Terre-Lune; Étoile et galaxies (reconnaitre des étoiles et des constellations sur une carte céleste), technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace; 3<sup>e</sup> cycle : Système et interaction : Système solaire, Étoiles et galaxies (distinguer une étoile, une constellation et une galaxie), technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace*





## ASTRONOMIE

# De la Terre aux confins de l'Univers

**CLIENTÈLE CIBLE :** secondaire

**LANGUE :** français

Les élèves découvrent l'organisation de l'Univers en différentes structures hiérarchiques : le système Terre-Lune, le système solaire, les étoiles voisines du Soleil, la Voie lactée, le Groupe Local, les superamas de galaxies et l'ensemble de l'Univers connu.

Au cours de ce voyage de la Terre aux limites de l'Univers, les élèves se familiarisent avec les concepts d'unité astronomique et d'année-lumière. Selon les disponibilités de temps, les élèves sont ensuite introduits aux messages que l'humain a envoyés dans l'Univers à l'intention d'éventuels extraterrestres. Le temps que ces messages prennent pour arriver à destination permet d'apprécier une seconde fois les dimensions de l'Univers. De plus, aborder ce thème plus mystérieux moussera l'intérêt des élèves. Des activités en classe avant et après la visite sont proposées aux enseignants.

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES INNOVATEURS :** disquette de présentation PowerPoint, matériel visuel

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur multimédia et écran

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** leur intérêt envers ce sujet

**INNOVATEURS :** M. André De Léan, professeur titulaire (à la retraite), M. Raymond Pronovost, chercheur-ingénieur (à la retraite) et astronome, tous les deux membres de la Société du Planétarium de Montréal et M. Patrice Amyot, gestionnaire de projet à Bell Canada et membre du Club des astronomes amateurs de Longueuil

### Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle : *Univers Terre et espace (Phénomènes astronomiques)*; 2<sup>e</sup> cycle, ATS et S&T : *Univers Terre et espace (Espace)*; 5<sup>e</sup> secondaire : *Physique optique*.

## ASTRONOMIE

# Découvrir l'Univers

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles du primaire et secondaire

**LANGUE :** français.

L'atelier offert vise à initier les jeunes à l'astronomie en général, mais il peut au besoin être adapté au programme de la classe ou aux besoins du professeur. Cette adaptation tiendra compte de l'âge des élèves. L'atelier pourrait être axé sur un sujet plus spécifique, par exemple : le système solaire, les éclipses solaires et lunaires, le cycle de vie des étoiles, les phases lunaires et planétaires, les principaux types d'objets astronomiques que l'on peut observer dans le ciel, les principales constellations, l'initiation à l'utilisation du cherche-étoile et les phénomènes atmosphériques tels que les pluies d'étoiles filantes, les aurores boréales et les arcs-en-ciel.

D'autres sujets tels le « le cycle de vie des étoiles », « les dimensions de l'Univers » et « les arcs-en-ciel » sont également offerts pour les élèves de niveau secondaire.

Les présentations sont appuyées par des documents visuels de type PowerPoint. Selon le cas, des éléments interactifs sont utilisés pour faciliter l'assimilation des concepts présentés.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** ordinateur portable, documents PowerPoint

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur multimédia, écran, rallonge électrique

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. Raymond Pronovost, chercheur-ingénieur en génie physique, en génie nucléaire, en automatisme (à la retraite) et membre de la Société d'astronomie du Planétarium de Montréal

### Liens-écoles :

PRIMAIRE, *Univers Terre et espace, 2<sup>e</sup> cycle : Source d'énergie (Soleil), Force et mouvements (cycle jour et nuit), Système et interaction : système Soleil-Terre-Lune; Étoile et galaxies (reconnaitre des étoiles et des constellations sur une carte céleste), technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace; 3<sup>e</sup> cycle : Système et interaction : Système solaire, Étoiles et galaxies (distinguer une étoile, une constellation et une galaxie), technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace.*

SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle : *Univers Terre et espace (Phénomènes astronomiques)*; 2<sup>e</sup> cycle, 4<sup>e</sup> secondaire, ATS et S&T : *Univers Terre et espace (Espace)*; 5<sup>e</sup> secondaire : *Physique optique*





## NOUVEAU ASTRONOMIE

### Le bal des planètes

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycle du primaire et secondaire

**LANGUE :** français et anglais

L'Innovateur nous fait partager sa passion pour l'astronomie en proposant une présentation de notre système solaire :

- Comment définissez-vous une planète?
- Comment on reconnaît et identifie une planète?
- L'histoire des planètes
- Quelles sortes de planètes avons-nous dans le système solaire?
- Le bal des planètes et les conjonctions
- L'alignement de toutes les planètes est-il mauvais présage?

Un atelier interactif où toutes les questions des jeunes devraient trouver réponse

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** présentation PowerPoint

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur multimédia

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** leur intérêt envers ce sujet

**INNOVATEUR :** M. Michel Rebetez, ingénieur à la retraite et membre du Club d'astronomie de Drummondville

#### Liens-écoles :

*PRIMAIRE 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycle : Terre et espace - Système Soleil-Terre-Lune, Système solaire, Étoiles et galaxies, Technologies de la Terre, de l'atmosphère et de l'espace*

*SECONDAIRE 1<sup>er</sup> cycle : Terre et espace - Phénomènes astronomiques*

## NOUVEAU BIOCHIMIE

### Avez-vous une bonne mémoire des odeurs?

**CLIENTÈLE CIBLE :** primaire

**LANGUE :** français

Être capable de nommer ce que l'on sent n'est pas toujours facile. Notre mémoire nous joue parfois des tours quand nous n'avons pas l'aliment sous les yeux. Ainsi aurons-nous peut-être du mal à identifier un arôme synthétisé de beurre dans un pétri de gélatine. Et si ce même pétri est teint en rouge, alors l'expérience sera encore plus complexe pour nos sens.

L'Innovatrice expliquera aux élèves la biologie du goût et des odeurs. Grâce à ces deux sens chimiques, nous parvenons à reconnaître les aliments sains des substances toxiques.

Différents échantillons seront présentés aux jeunes et ceux-ci devront tenter d'identifier les arômes en respectant certaines règles de bonne conduite pour devenir de bons détectives des odeurs.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE :** arômes

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** aucun

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATRICE :** M<sup>me</sup> Nancy Graveline, diététiste, Agriculture et Agroalimentaire Canada

#### Liens-écoles :

*PRIMAIRE : Univers vivant – Organisation du vivant; Stratégies d'exploration*



## ENTOMOLOGIE

### La lutte contre les insectes ravageurs

**CLIENTÈLE CIBLE :** primaire et secondaire

**LANGUE :** français et anglais

Les insectes sont souvent considérés comme les ennemis des humains et de leurs cultures. On verra d'abord dans quelles circonstances on peut les considérer ainsi et, ce faisant, qu'il y a des insectes bénéfiques. On verra ensuite quelques notions sur la biologie, le comportement et la classification des Arthropodes. À l'aide de plusieurs exemples, on discutera de divers moyens de lutte pour contrer les insectes ravageurs ou leurs effets. Enfin, on discutera des changements souhaitables pour que l'on rationalise l'utilisation de pesticides dans notre société moderne.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** présentation PowerPoint avec projecteur et ordinateur portable, insectes vivants selon les disponibilités

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** écran de projection

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** Dr Charles Vincent, entomologiste et agronome, Centre de recherche et de développement en horticulture, Agriculture et agroalimentaire Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu

**Liens-écoles :**

*PRIMAIRE, 1<sup>er</sup> cycle : Univers vivant (Adaptations, Utilisation du vivant pour la consommation); 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles : Univers vivant (Énergie, Systèmes et interactions)*

*SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle : Univers vivant (Diversité de la vie, Perpétuation des espèces); 2<sup>e</sup> cycle, ATS: Champ technologique (technologies agricoles et agroalimentaires); 4<sup>e</sup> secondaire, S&T et ATS : Univers vivant (Écologie)*

## ENTOMOLOGIE

### Les insectes observés 365 jours par année

**CLIENTÈLE CIBLE :** primaire à partir de la 2<sup>e</sup> année

**LANGUE :** français

L'atelier suscitera l'intérêt des jeunes à découvrir les insectes pendant les quatre saisons dans différents milieux. À partir d'exemples de la faune d'ici, les stades de développement des insectes seront décrits permettant de connaître leurs emplacements au cours de l'année.

Par des spécimens et une présentation PowerPoint, les élèves réaliseront que des insectes peuvent être présents dans leur environnement quotidien. Il s'agit d'être bien attentif pour les trouver.

La durée de l'atelier est de 60 minutes et l'atelier est offert en Montérégie, au sud du fleuve Saint-Laurent.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** spécimens d'insectes, végétaux séchés et clef USB

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** ordinateur, projecteur et écran

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. Yves Proulx, formation en écologie et en agronomie

**Liens-écoles :**

*PRIMAIRE, 1<sup>er</sup> cycle : Univers vivant (Adaptation), 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles (Matière)*



## ENTOMOLOGIE

### Relations Plantes-Insectes

Ce que l'étude du comportement nous apporte

**CLIENTÈLE CIBLE :** primaire

**LANGUE :** français

Depuis des millions d'années, les insectes se sont adaptés aux milieux où ils vivent. Certains d'entre eux se développent sur des plantes d'intérêt agronomique et causent de nombreux dégâts et pertes de rendement par la destruction des plantes ou la transmission de maladies.

Les insectes se développent sur une ou plusieurs espèces de plantes appartenant à une même famille ou des familles très variées. Pourquoi et comment sélectionnent-ils une plante plutôt qu'une autre? Les insectes sont dotés de systèmes sensoriels très développés qui leur permettent de choisir leur plante hôte. Ils ont également développé des manières de détourner les défenses des plantes.

L'étude du comportement des insectes face à une plante nous permet de comprendre pourquoi ils la préfèrent et la colonisent.

Au cours de la séance, nous verrons quels sont les organes sensoriels des insectes impliqués dans la reconnaissance et l'acceptation d'une plante. Nous verrons aussi comment étudier le comportement des insectes et quelles défenses les plantes développent pour lutter contre les ravageurs.

En conclusion nous verrons en quoi l'étude du comportement est une aide pour développer de nouveaux moyens de lutte contre les insectes ravageurs.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** ordinateur, projecteur numérique, présentation PowerPoint, insectes (selon disponibilité)

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** aucun

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. Julien Saguez, entomologiste, CoLab Inc – UQAM – Agriculture Agroalimentaire Canada

**Liens-écoles :**

*PRIMAIRE : Univers du vivant ; Caractéristique du vivant ; Organisation du vivant ; Transformation du vivant ; Stratégies d'exploration*

## NOUVEAU ENVIRONNEMENT

### Les métiers de l'environnement

**CLIENTÈLE CIBLE :** secondaire

**LANGUE :** français

Cet atelier présente les différents métiers liés au secteur de l'environnement ainsi que les qualifications requises et les perspectives d'avenir. L'Innovateur présente un large éventail de professions diversifiées telles qu'ingénieur en environnement, géologue/hydrogéologue, biologiste, technicien en restauration des sols et en assainissement de l'eau. Il explique aussi les différents domaines d'intervention ainsi que les niveaux de scolarité nécessaires.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** dépliant et PowerPoint

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** ordinateur et projecteur

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. David Fricout, coordonnateur de la formation, EnviroCompétences

**Liens-écoles :**

*SECONDAIRE : DGF – Orientation et entrepreneuriat*



## ENVIRONNEMENT ET GÉNIE

### Choisis ta voie en environnement par les sciences et le génie

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> cycle du secondaire et collégial

**LANGUE :** français

L'environnement est l'ensemble des éléments physiques, chimiques ou biologiques, naturels et artificiels, qui entourent un être humain, un animal, un végétal ou une espèce. Dans notre société, chaque jour, des centaines de professionnels interviennent pour protéger l'environnement et les milieux naturels.

Cette conférence s'adresse à ceux et à celles qui désirent démystifier les carrières et les formations en environnement dans les sciences et le génie.

Après un survol des problèmes environnementaux de notre société, des emplois en environnement au Québec et au Canada et des caractéristiques des professionnels en environnement, découvrons la diversité des carrières des principaux professionnels qui interviennent dans un bassin versant. La présentation de véritables cas de professionnels en environnement permettra de découvrir des réalisations concrètes dans ce domaine.

Il vous sera possible, par cette approche, de comprendre de façon concrète et imagée le rôle et les fonctions des différents professionnels en environnement sur notre territoire. Les formations en lien avec ces carrières seront décrites de façon sommaire.

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES INNOVATRICES :** ordinateur portable

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur multimédia

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATRICES :** Mme Véronique Audet, Ingénieure forestière, Faculté de foresterie et de géomatique de l'Université Laval

**Liens-écoles :**

*Stratégies d'exploration : poser des questions, formuler des hypothèses, imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications; DGF – Orientation et entrepreneuriat*

## GÉNIE

### Le métier d'ingénieur, les études en sciences...

**CLIENTÈLE CIBLE :** secondaire

**LANGUE :** français

La technologie et les sciences en général évoluent à un rythme effréné. Dans ce tourbillon d'innovations et d'émerveillement, plusieurs personnes s'imaginent encore que ces domaines d'activités ne sont accessibles qu'aux « cracs » des mathématiques et que seuls les « nerds » peuvent y décrocher un emploi intéressant.

Cette présentation vise à familiariser les jeunes au monde de l'ingénierie et plus spécifiquement à la télécommunication. L'Innovateur leur montrera comment la magie s'opère avec la télécommunication sans fil en prenant pour exemple un iPhone et un iPad. Ils apprendront également que certains phénomènes sont plus simples à maîtriser qu'ils ne le croient et que par le fait même, plusieurs d'entre eux pourraient réussir dans une carrière en sciences.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** maquettes, vidéo, présentation PowerPoint

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** aucun

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. Yann Benoit, ingénieur électrique, spécialisation en télécommunications, Bell

**Liens-écoles :**

*SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle : Univers technologique (Ingénierie, Systèmes technologiques); 2<sup>e</sup> cycle, ST et ATS : Univers technologique (repères culturels); 5<sup>e</sup> secondaire : Physique optique*

## GÉNIE CHIMIQUE

## Qu'y a-t-il dans l'air que nous respirons?

**CLIENTÈLE CIBLE :** 3<sup>e</sup> cycle du primaire et secondaire

**LANGUE :** français

À l'état pur, l'air que nous respirons est un mélange de plusieurs gaz, dont les principaux sont l'oxygène et l'azote. Cependant, notre consommation d'énergie génère de grandes quantités de polluants, lesquels sont envoyés dans l'air et en modifient la composition. L'Innovateur Michel Poirier expliquera d'où viennent les polluants et comment ils affectent notre santé, notre environnement et le climat de notre planète. Il discutera ensuite des recherches et des nouvelles technologies ayant pour but de diminuer les polluants. Finalement, il parlera de son travail et des procédés moins polluants qu'il contribue à développer.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** présentation PowerPoint, échantillons

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** écran, prise électrique et rallonge

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. Michel Poirier, chercheur en efficacité énergétique, Centre de la technologie de l'énergie de CANMET – Varennes, Ressources naturelles Canada

### Liens-écoles :

PRIMAIRE, 3<sup>e</sup> cycle: *Terre et espace (Matière, Systèmes et interaction)*

SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle: *Univers matériel (Propriétés, Transformations), Terre et espace (Caractéristiques générales de la Terre); 2<sup>e</sup> cycle, STE et SEnv, 4<sup>e</sup> secondaire: Univers vivant (Écologie), Univers Terre et espace (Atmosphère)*



## INFORMATIQUE/INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

## Quand l'ordinateur a des yeux...

**CLIENTÈLE CIBLE :** secondaire

**LANGUE :** français

Des robots qui voient, des ordinateurs qui parlent, entendent et réfléchissent, etc., les films de science-fiction nous en mettent plein la vue, mais peut-on dire qu'à l'aube du 21<sup>e</sup> siècle les ordinateurs sont intelligents?

Comment le simple ordinateur de bureau que tout le monde utilise ferait-il pour reconnaître des objets? Pourrait-il identifier les gens, lire sur les lèvres, ou même aider un médecin à détecter la fracture d'un os sur une radiographie?

À l'aide de nombreux exemples et démonstrations amusantes, découvrons un domaine fascinant de l'intelligence artificielle, celui de la vision par ordinateur.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** ordinateur, projecteur numérique, caméras

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** écran de projection

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATEUR :** M. Marc Lalonde, agent de recherche, Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM)

### Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle: *Univers technologique (Systèmes technologiques); 2<sup>e</sup> cycle, 3<sup>e</sup> secondaire, ATS: Univers vivant (Fonction de relation); 4<sup>e</sup> secondaire, ATS et S&T: Univers technologique (Ingénierie électrique)*



## NEUROSCIENCES

### Le cerveau : un super ordinateur chimique!

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> cycle du secondaire

**LANGUE :** français et anglais

Le cerveau? Tout le monde en a un, oui bien sûr!  
Où ai-je la tête?

Mais est-ce que vous savez comment il fonctionne?  
Connaissez-vous son rôle dans l'organisme? Est-ce que vous saviez que c'est un super ordinateur chimique? Suivez les explications d'un biologiste spécialisé en neurosciences qui vous parlera de neurones, de transmissions chimiques, de bioélectricité, mais aussi de son métier de Chercheur à l'Institut de Recherche Neurologique de Montréal.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** ordinateur portable, projecteur multimédia

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** écran de projection, tableau

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** leur curiosité

**INNOVATEUR :** Docteur Philippe Séguéla, professeur agrégé, Institut neurologique de Montréal, Université McGill

#### Liens-écoles :

SECONDAIRE, 2<sup>e</sup> cycle, 3<sup>e</sup> secondaire, ATS et S&T : *Univers vivant (Systèmes nerveux et musculosquelettique)*

## NOUVEAU (SAINT-HYACINTHE) PATHOLOGIE ANIMALE/ ÉCOLOGIE

### Les bélougas, ramoneurs du Saint-Laurent

**CLIENTÈLE CIBLE :** 3<sup>e</sup> cycle du primaire et 1<sup>er</sup> cycle du secondaire

**LANGUE :** français

Comme les humains, les bélougas du Saint-Laurent sont des mammifères omnivores qui ont une longue période de gestation, qui allaitent leurs petits et qui vivent près de 70 ans. Ils possèdent une épaisse couche de graisse qui les protège du froid et leur procure de l'énergie.

Les bélougas vivent dans le fleuve Saint-Laurent depuis 10 000 ans. Des polluants d'origine humaine sont déversés dans ces eaux depuis plus de 100 ans. Les bélougas sont exposés aux mêmes contaminants que les habitants du Saguenay. Certains de ces contaminants, les HAPs, sont associés à des taux élevés de cancer chez les travailleurs de l'aluminium. Les bélougas souffrent d'un taux élevé de cancer égalé seulement par les humains des pays développés. La santé des bélougas reflète celle du fleuve Saint-Laurent. Si le Saint-Laurent ne permet pas la survie de mammifères évolués comme les bélougas, qui seront les prochaines victimes?

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** clé USB et ordinateur portable

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur, micro, hautparleur

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** crayons et papier

**INNOVATEUR :** M. Daniel Martineau, professeur titulaire au département Pathologie et Microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

#### Liens-écoles :

PRIMAIRE 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycle : *Univers vivant – Matière, Systèmes et interaction*

SECONDAIRE 1<sup>er</sup> cycle : *Univers vivant – Écologie*



## PHYSIQUE / TRANSFORMATION DU BOIS

### Propriétés mécaniques et physiques du bois

**CLIENTÈLE :** 2<sup>e</sup> cycle du secondaire et collégial

**LANGUE :** français

Quelles sont les vertus du bois? Au cours de cet atelier interactif, les élèves testeront la densité et la dureté de différentes essences de bois. L'Innovatrice décrira aux élèves les propriétés mécaniques et physiques du bois et fera une démonstration interactive de plusieurs tests de force appliqués sur une pièce de bois en flexion, en traction et en compression.

À l'aide d'une guitare, l'Innovatrice expliquera les propriétés acoustiques du bois et démontrera la propagation des ondes sonores grâce à un générateur de fréquences. Les élèves apprendront aussi quelques-unes des méthodes de fabrication de différents produits d'ingénierie et de produits recyclés.

Enfin, l'Innovateur expliquera aux élèves les perspectives d'avenir dans les domaines liés à la transformation du bois.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE :** caisse avec échantillons, affiches, boîte de plastique

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** grande table

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATRICE :** Mme Marielle Rancourt, chargée de projets du Comité sectoriel de main-d'œuvre des industries de la transformation du bois

#### Liens-écoles :

SECONDAIRE 1<sup>re</sup> année du 2<sup>e</sup> cycle: *Univers technologique – Matériaux (Contraintes et propriétés); Univers matériel – Ondes; DGF – Orientation et entrepreneuriat*

## SCIENCES DE LA TERRE

### Spéléologie La découverte et l'aventure

**CLIENTÈLE CIBLE :** 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles du primaire et secondaire

**LANGUE :** français

Pour mettre en évidence une meilleure connaissance de la terre pour une société qui se soucie de son environnement, pour colliger les connaissances d'explorateurs, pour diffuser des expériences souvent uniques, la Société québécoise de spéléologie (SQS) diffuse des conférences-ateliers sur le milieu spéléologique québécois pour des publics très diversifiés. Qu'il s'agisse de conférences de sensibilisation, d'initiation ou encore plus spécialisées, le public aura le privilège de suivre des expériences spéléologiques avec ceux qui les ont vécues.

Sujets qui peuvent être abordés : Initiation à la spéléologie, la topographie souterraine, la climatologie spéléologique, la faune cavernicole, l'exploration, les grottes et cavernes du Québec (un tour d'horizon des principales caractéristiques des cavités du Québec), les expéditions mexicaines de la Société québécoise de spéléologie.

Une présentation axée sur les chauvesouris peut également être faite (sur demande uniquement).

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** diapositives, tableaux, livres et feuillets, équipement du spéléologue, etc.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur à diapositives, écran de projection, à l'occasion magnétoscope et télévision

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** leur attention

**INNOVATEUR :** M. Jacques Kirouac, directeur de Sciences pour tous et membre de la Société québécoise de spéléologie (SQS)

#### Liens-écoles :

PRIMAIRE, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles: *Terre et espace (Matière), Univers vivant (Énergie, Systèmes et interaction)*

SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle: *Terre et espace (Caractéristiques générales de la Terre, Phénomènes géologiques et géophysiques), Univers vivant (Diversité de la vie)*





## SCIENCES DES ALIMENTS

### Les aliments... d'où viennent-ils?

**CLIENTÈLE CIBLE :** secondaire

**LANGUE :** français

Vous mangez tous les jours, mais comment sont faits les produits que l'on aime tant? Fabriquons ensemble une barre tendre, SIMPLE? Vous pourrez découvrir toutes les étapes pour réaliser un nouveau produit et le rapporter chez vous pour le déguster. Vous pourrez en connaître plus sur la fabrication des aliments et toutes les personnes qui se cachent derrière ces étapes.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE :** feuillet d'activité et le matériel pour réaliser les expériences

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** télévision et vidéo

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** à déterminer

**INNOVATRICE :** Mme Marie-France Héroux, spécialiste en transformation des aliments, Comité sectoriel de la main-d'œuvre en transformation des aliments

**Liens-écoles :**

SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle : *Univers vivant (Maintien de la vie)*;  
2<sup>e</sup> cycle, S&T, 3<sup>e</sup> secondaire : *Univers vivant (Fonction de nutrition)*;  
ATS, 3<sup>e</sup> secondaire : *Univers vivant (Fonction de nutrition) et Champ technologique « technologies agricoles et agroalimentaires »*

## TECHNOLOGIE DES TEXTILES

### Le textile : un univers insoupçonné

**CLIENTÈLE CIBLE :** secondaire

**LANGUE :** français

Le Québec est le foyer de l'industrie textile canadienne. Bien sûr, des investissements majeurs ont été faits, ce qui a permis à cette industrie d'allier dynamisme et modernité tout en améliorant son efficacité. En plus d'alimenter 12 grands secteurs d'activités tels la protection, le médical et le transport, les applications du secteur textile sont parfois insoupçonnées : libérateur de crème hydratante, aromathérapie, détection thermique, neutralisateur d'odeurs, résistant à la radiation, autonettoyants, etc. Par cet atelier, découvrez les textiles techniques, intelligents et à valeur ajoutée, informez-vous sur les possibilités de carrières de cette industrie, touchez de véritables échantillons, visionnez des vidéos... et amusez-vous!

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE :** vidéos, présentation

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** connexion internet, ordinateur à ports USB avec lecteur DVD, écran, projecteur, local fermé

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATRICE :** Mme Marlène Lemire, chargée de projets au Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie textile du Québec

**Liens-écoles :**

*Repère culturel : vêtements, textiles. ATS et ST : Univers technologique : Matériaux, fabrication, ingénierie; DGF : orientation et entrepreneuriat : Les métiers du textile; Ét TIC : site du Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie du textile; (www.csmotextile.qc.ca, www.textiletechno.ca)*

## NOUVEAU VIROLOGIE ALIMENTAIRE

### Qu'est-ce que la virologie alimentaire?

**CLIENTÈLE CIBLE :** 3<sup>e</sup> cycle du primaire et secondaire

**LANGUE :** français

Qu'est-ce qu'un virus? Comment certains virus peuvent-ils se retrouver sur nos aliments et nous rendre malades?

Cet atelier permettra aux élèves de démystifier le monde de la virologie et plus particulièrement la virologie dans le domaine alimentaire. L'Innovatrice expliquera comment sont constitués les virus et la façon dont ils se multiplient. Certains virus, comme ceux responsables de l'hépatite A et de la gastroentérite, peuvent se retrouver sur les légumes frais, les petits fruits et les huîtres. Comment les biologistes peuvent-ils les détecter avant que nous consommions ces aliments?

Aux élèves du secondaire, l'Innovatrice présentera les dernières recherches scientifiques dans le domaine de la virologie ainsi que certaines informations sur les carrières scientifiques reliées au domaine de l'agroalimentaire.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE :** ordinateur et PowerPoint

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun

**INNOVATRICE :** M<sup>me</sup> Marie-Josée Gagné, assistante de recherche en virologie alimentaire, Agriculture et Agroalimentaire Canada

#### Liens-écoles :

**PRIMAIRE :** Univers vivant – Matière, Systèmes et interaction

**SECONDAIRE :** Univers vivant – Maintien de la vie (1<sup>er</sup> cycle), Systèmes (2<sup>e</sup> cycle); DGF – Santé et bien-être, Orientation et entrepreneuriat



## ZOOLOGIE

### Vive les nématodes!

**CLIENTÈLE CIBLE :** 3<sup>e</sup> cycle du primaire

**LANGUE :** français et anglais

Ces petits vers microscopiques font des merveilles! Certains nématodes sont de véritables parasites d'insectes, ceux-là mêmes qui font des ravages dans les cultures. Imaginez une horde de nématodes comme solution de rechange aux produits chimiques pour lutter contre les insectes ravageurs. Ce chercheur en lutte biologique, présente aussi les aptitudes et les connaissances nécessaires à l'exercice de sa profession.

Notions abordées : agriculture, biologiste, chercheur, ravageur, lutte biologique, pesticide, durable, parasite, nématode, écologie, cycle de développement, protection de l'environnement.

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR :** microscope, loupes, écran vidéo, nématodes vivants

**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** table, prise multiprise, rétroprojecteur, écran, téléviseur et magnétoscope

**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** que les élèves aient eu la possibilité de choisir cette activité et donc qu'elle ne leur soit pas imposée

**INNOVATEUR :** M. Guy Bélair, nématologiste, Centre de recherche et de développement en horticulture, Agriculture et agroalimentaire Canada, Montréal

#### Liens-écoles :

**PRIMAIRE 3<sup>e</sup> cycle :** Univers vivant – Interaction entre les organismes vivants et leur milieu

**SECONDAIRE, 1<sup>er</sup> cycle :** Univers vivant (Diversité de la vie, Perpétuation des espèces); **2<sup>e</sup> cycle, 4<sup>e</sup> secondaire, ATS et S&T :** Univers vivant (Écologie)



## Un grand merci!

À tous les Innovateurs et Innovatrices qui nous ont transmis les informations nécessaires à la réalisation de ce guide.

Textes : Les Innovateurs, Chantal Legault,  
Mathieu-Robert Sauvé

Révision de textes : Marie-Hélène Gaudreault

Évaluation des « Liens-écoles » : Stéphanie Belhumeur

Coordination : Nadège Béguineau

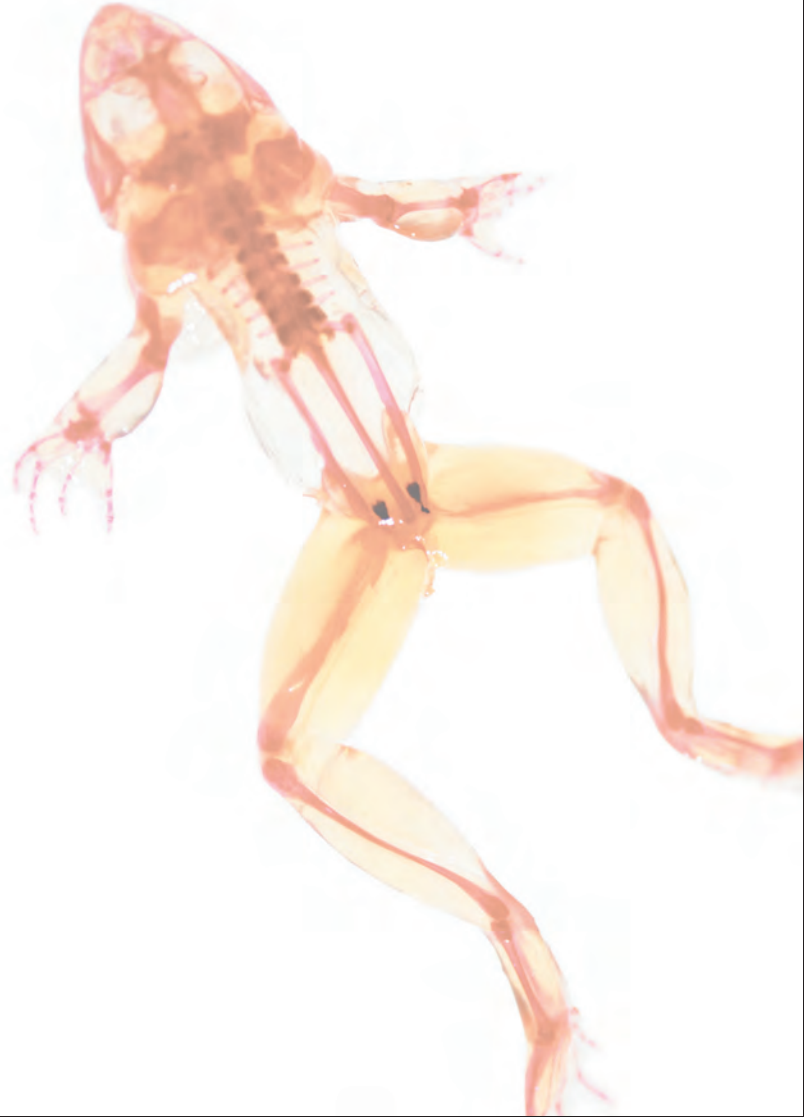
Réalisation graphique : [www.compographe.com](http://www.compographe.com)

La réalisation du programme des Innovateurs est rendue possible grâce au soutien du ministère du Développement économique de l'Innovation et de l'Exportation du gouvernement du Québec.

Un programme de l'Association des communicateurs scientifiques du Québec (ACS).

Contact : Nadège Béguineau : 514 508-5544, poste 224  
[nbeguineau@acs.qc.ca](mailto:nbeguineau@acs.qc.ca)

Pour plus de renseignements sur les programmes de l'Association des communicateurs scientifiques :  
514 508-5544 [acs@acs.qc.ca](mailto:acs@acs.qc.ca) [www.acs.qc.ca](http://www.acs.qc.ca)



Ce document est conforme à la nouvelle orthographe (graphie rectifiée).