



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 





RÉGIONS DU BAS-SAINT-LAURENT, CENTRE-DU-QUÉBEC ET NORD-DU-QUÉBEC

Un programme de l'Association des
communicateurs scientifiques du Québec

Contact : **Chantal Legault**
514 508-5544, poste 223
clegault@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.

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^e 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^{er} 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^e secondaire)
- S&T : Science et technologie
- STE : Science et technologie de l'environnement
- STS : Composante « Science, technologie et société » des programmes de 4^e et 5^e 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.

Régions du Bas-Saint-Laurent, Centre-du-Québec et Nord-du-Québec



Sommaire

BAS-SAINT-LAURENT

Astronomie 1

CENTRE-DU-QUÉBEC

Astronomie 2

Foresterie 3

NORD-DU-QUÉBEC

Aménagement forestier 4

TOUTES LES RÉGIONS

Environnement 5

Physique et transformation du bois 6

ASTRONOMIE

Les forces de l'infini

CLIENTÈLE CIBLE : primaire et secondaire

LANGUE : français et anglais

Dans cette présentation les jeunes découvriront le système solaire, la voute céleste, des principes de mécanique céleste, les fusées, la physique dans notre environnement de tous les jours, l'énergie des étoiles, les météorites, la géologie des planètes, les astéroïdes, les comètes, etc.

Au fil des ans, l'Innovateur a assemblé des dizaines de présentations sur divers sujets reliés à l'astronomie. Il a aussi développé plusieurs outils pour faire la démonstration de principes physiques comme :

- la densité de divers corps;
- la température versus état de l'eau : glace, liquide, vapeur;
- les lois du pendule;
- la gravité;
- le gyroscope;
- l'énergie solaire.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : ordinateur portable, présentation PowerPoint, démo de physique

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : écran et projecteur numérique si possible

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEUR : M. Damien Lemay, ingénieur à la retraite, membre du Club des astronomes amateurs de Rimouski et président de la Fédération des astronomes amateurs du Québec

Liens-écoles :

PRIMAIRE, 2^e cycle : Univers Terre et espace : force et mouvement : rotation de la Terre, système et interaction : décrire révolution Terre-Lune, phase lunaire, éclipse, reconnaître étoiles et constellation;
3^e cycle : système et interaction : Le système solaire, Distinguer une étoile, une constellation et une galaxie

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Univers Terre et espace (Phénomènes astronomiques); 5^e secondaire : Physique : dynamique

ASTRONOMIE

Planètes, exoplanètes et vie extraterrestre

CLIENTÈLE CIBLE : 2^e cycle du secondaire

LANGUE : français

Depuis 1995, les astronomes du monde entier ont découvert plusieurs centaines de planètes qui tournent autour d'autres étoiles que notre Soleil. On les appelle des exoplanètes (ou planètes extrasolaires). Durant la conférence, nous visiterons rapidement les planètes de notre système solaire. Puis nous aborderons les principales méthodes de détection des exoplanètes et les défis techniques qu'elles représentent. Enfin, les élèves participeront à élaborer les critères requis pour que la vie puisse s'y développer.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : portable, télescope et autres accessoires visuels

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur multimédia et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉLÈVE : papier, crayon

INNOVATEUR : M. Guy Desgranges, astronome amateur et enseignant en physique/astronomie au cégep de Drummondville

Liens-écoles :

Stratégies d'exploration : poser des questions, formuler des hypothèses; Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications



NOUVEAU FORESTERIE

Des maisons pour Haïti, une forêt en harmonie

CLIENTÈLE CIBLE : 2^e cycle du secondaire

LANGUE : français

Cette situation d'apprentissage en foresterie a été élaborée conjointement par des professionnels du milieu forestier et des professionnels de l'enseignement.

Les élèves se mettent dans la peau d'un technicien forestier. En équipe, ils ont pour mission de récolter 62 000 mètres cubes de bois résineux du Québec et de produire un plan d'aménagement afin de construire 2000 maisons en Haïti après un terrible séisme. Ils doivent analyser divers enjeux lors de la planification forestière : des enjeux sociaux, environnementaux et économiques afin de produire un plan d'aménagement durable, prendre en compte les différents intervenants du milieu forestier (pouvoirs, ZEC, réserves, municipalités, etc.) tout en respectant leur budget de récolte. Tout un défi!

Cette SAÉ permet de traiter 15 concepts prescrits par le programme de formation de l'école québécoise pour le 2^e cycle du secondaire en ST (Science et technologie) et STE (Science et technologie de l'environnement).

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : cahier de l'enseignant, cahier de l'élève, dossier documentation et cartes plastifiées. Ce matériel est disponible gratuitement sur demande auprès de l'Association forestière de la Vallée du Saint-Maurice.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : matériel du laboratoire et photocopies des documents

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : leurs neurones!

INNOVATEUR : Association forestière de la Vallée du Saint-Maurice (AFVSM)

Liens-écoles :

SECONDAIRE 2^e année du 2^e cycle : Terre et espace – Caractéristiques de la Terre; Univers vivant – Écologie; Stratégies d'exploration; DGF – Orientation et entrepreneuriat; Problématique environnementale « Déforestation »

NOUVEAU AMÉNAGEMENT ET ENVIRONNEMENT FORESTIERS

Savoir identifier et planter un arbre, trucs et astuces

CLIENTÈLE CIBLE : primaire et secondaire

LANGUE : français et anglais

Je propose une sortie terrain (dans la cour d'école) vers la mi-mai pour montrer aux élèves comment bien planter un arbre. L'élève aura à mettre en pratique ses connaissances nouvellement acquises en plantant lui-même son arbre. Les arbres pourraient être demandés gratuitement à l'association régionale, car de jeunes pousses sont distribuées annuellement par le MRNF dans le cadre de «Mai, mois de l'arbre et des forêts». J'apporterais des outils de reboiseurs (plantoirs, pelles et harnais) afin de faire connaître aux jeunes une facette du travail sylvicole en forêt. Une ballade à pied à proximité de chaque école permettrait de renseigner les élèves sur les façons de reconnaître les essences d'arbres qui les entourent.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE : Pelles, plantoirs, harnais, pousses d'arbres, arrosoir, seau d'eau

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : Un bout de terrain où planter des arbres (facultatif, car les arbres peuvent être plantés dans des pots à fleurs aux fins de l'activité.)

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉLÈVE : Un pot de fleur ou de yogourt (rempli de sable et de terre) si l'arbre remis à l'élève ne peut pas être planté dans la cour d'école. Une truelle ou une grosse cuillère.

INNOVATRICE : Mme Valérie Guindon, ingénieure forestière, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Liens-écoles :

PRIMAIRE et SECONDAIRE : Stratégies d'exploration : poser des questions, formuler des hypothèses



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 démontre 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

PHYSIQUE / TRANSFORMATION DU BOIS

**Propriétés mécaniques
et physiques du bois****CLIENTÈLE :** 2^e 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'Innovatrice 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^{re} année du 2^e cycle: *Univers technologique – Matériaux (Contraintes et propriétés); Univers matériel – Ondes; DGF – Orientation et entrepreneuriat*

**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

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 : Chantal Legault : 514 508-5544, poste 223
clegault@acs.qc.ca

Pour plus de renseignements sur les programmes de l'Association des communicateurs scientifiques :

514 508-5544 acs@acs.qc.ca

www.acs.qc.ca



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