



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 L'ESTRIE

Un programme de l'Association des communicateurs scientifiques du Québec en collaboration avec le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie

Contact : **Bianca Douillard**
819 565-5062
promo-carrieres@clse.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) en collaboration avec le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie.

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



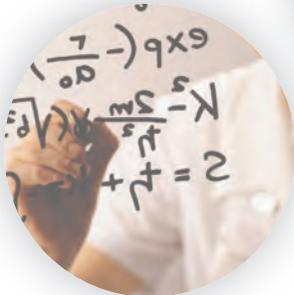
Fonctionnement et conditions du programme

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.

Région de l'Estrie



Sommaire

Aéronautique	1
Agroalimentaire	2
Archéologie	3
Astronomie	4, 5, 6, 7, 8
Biologie / génétique	9
Biologie / Ichtyologie	10
Biotechnologies	11, 12
Chimie de l'eau	13
Chimie des matériaux	14
Énergie	15, 16
Efficacité énergétique	15, 16
Environnement	17, 18, 19
Génie	20
Génie chimique	21
Génie mécanique	22
Génie des matériaux	23
Géologie	24, 25
Immunologie	26
Mathématiques	27
Minéraux	25
Nanosciences	28
Physique	29, 30, 31
Sciences des aliments	32
Sciences et industrie	33
Technologie des textiles	34
Transformation du bois	31
Virologie	26

NOUVEAU AÉRONAUTIQUE/ GÉNIE MÉCANIQUE

Construction d'un avion à propulsion humaine dans le cadre d'un projet universitaire

CLIENTÈLE CIBLE : primaire et secondaire

LANGUE : français

Le projet *Pégase* a pour objectif d'intéresser les étudiants au domaine de l'aéronautique et aux études universitaires. Les membres du groupe décriront leur projet, les défis auxquels ils doivent faire face et les opportunités apportées par ce projet d'envergure. Tout en s'ajustant au niveau scolaire de l'auditoire, les membres vulgariseront les phénomènes permettant à un avion de voler et d'être manœuvré en utilisant seulement la puissance humaine. Cette puissance étant très faible (environ 400 watts, soit la moitié d'une cafetière!), il est crucial d'utiliser des matériaux ultralégers et d'exploiter la force du pilote à son plein potentiel. Différentes stratégies ont été utilisées par l'équipe et seront présentées aux étudiants. Des composantes de l'appareil seront aussi présentées lors de la conférence : hélice, nervures, longeron de fibre de carbone, etc. Finalement, quelques problématiques en lien avec la conception d'un tel prototype seront présentées aux étudiants et nous ferons appel à leur imagination afin de trouver des solutions à des problèmes concrets. Ainsi, ils participeront à la réalisation de ce projet passionnant et motivant : voler par sa propre force!

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : ordinateur, composantes de l'aéronef

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur et feuilles de papier pour prendre des notes

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : à déterminer

INNOVATEUR : M. François Bolduc-Teasdale, étudiant au baccalauréat en génie mécanique, Université de Sherbrooke



AGROALIMENTAIRE

Professionnel et technicien de l'agroalimentaire

CLIENTÈLE CIBLE : 2^e 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^e cycle, ATS : Champs technologiques (Agriculture et agroalimentaire)

ARCHÉOLOGIE

L'archéologie préhistorique : 10 000 ans d'histoire

CLIENTÈLE CIBLE : primaire et secondaire

LANGUE : français

Après une explication sur ce que représente l'archéologie préhistorique, l'anthropologue Bertrand Morin, propose d'expliquer quelles sont les étapes d'une intervention archéologique. On y découvrira ce que révèle l'archéologie sur l'occupation préhistorique au Québec ainsi que dans les Cantons de l'Est.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : diaporama, affiches

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur à diapositives et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEUR : M. Bertrand Morin, anthropologue, Collège de Sherbrooke

Liens-écoles :

PRIMAIRE, Univers social (CD – 1^{er} cycle : Construire sa représentation du temps de l'espace et de la société; CD – 2^e et 3^e cycles : Interpréter le changement dans une société sur son territoire)

SECONDAIRE, 2^e cycle : Démarches (Observation, empirique); Histoire (CD – 1^{er} cycle : Interpréter les réalités sociales à l'aide de la méthode historique); cet atelier peut aussi être utilisé pour les cours d'histoire et d'éducation à la citoyenneté (1^{er} et 2^e cycles)



ASTRONOMIE

Astronomie et exploration spatiale à la carte

CLIENTÈLE CIBLE : 2^e et 3^e cycles du primaire et secondaire

LANGUE : français

Thèmes au choix :

1. La planète Mars, son exploration, sa géologie, une visite virtuelle en 3D et la nouvelle mission Phœnix. Notions d'astrobiologie.
2. Saturne et ses lunes Titan et Encelade : ce que nous révèle la sonde Cassini-Huygens sur ce monde mystérieux et sur l'astrobiologie. Animation sur la descente de la sonde Huygens sur Titan
3. Un panorama de la formation du système solaire, cycle de vie d'une étoile et du développement des galaxies avec notions de cosmologie, animations (voyage à la vitesse de la lumière!).
4. L'exploration de la Lune et la mission Orion (animation Web et atelier « Naufragé sur la Lune »).
5. Le ciel, les constellations et la mécanique céleste, par animation.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : animations par ordinateur, documents PowerPoint, lunettes 3D, ordinateur portable, documentation

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur numérique, écran de projection, télévision et lecteur de DVD, prise Internet

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : leur intérêt pour le sujet et leurs questions

INNOVATEUR : M. Raymond Fournier, communicateur scientifique spécialisé en astronomie et exploration spatiale, Astrolab du Mont-Mégantic et Cégep de Sherbrooke

N.B. : Un seul thème peut être choisi par classe. Cependant les sujets peuvent être abordés séparément ou un à la suite de l'autre, selon les disponibilités des écoles. Pour plus de détails, écrivez à cosmos_management@hotmail.com.

Liens-écoles :

PRIMAIRE, Univers Terre et espace; 3^e 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^{er} cycle : Terre et espace (Phénomènes astronomiques); 5^e secondaire : Physique mécanique

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.

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. Raymond Fournier, communicateur scientifique spécialisé en astronomie et exploration spatiale, Astrolab du Mont-Mégantic et Cégep de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE : 1^{er} cycle : Univers Terre et espace : Phénomènes astronomiques; 2^e cycle du secondaire : ST/ATS : Univers Terre et espace : Échelle de l'Univers; 5^e secondaire : Physique

ASTRONOMIE

Le ciel à ta portée**CLIENTÈLE CIBLE :** 3^e cycle du primaire**LANGUE :** français

L'Innovateur nous fait partager sa passion pour l'astronomie. Il nous parle de la mécanique céleste, du Soleil, des planètes, des satellites, des astéroïdes, des comètes, des constellations, des galaxies. Il nous explique les saisons, les phases de la Lune, les années-lumière, les forces de la gravité, la propagation de la lumière et du son et plus encore!

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : affiches, cartes, photos, globe terrestre, etc.**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** tableau, table**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** à déterminer**INNOVATEUR :** M. Roger Dion, membre du Club des astronomes amateurs de Sherbrooke (CAAS)**Liens-écoles :**

PRIMAIRE, Univers Terre et espace; 3^e 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^{er} cycle: Terre et espace (Phénomènes astronomiques)



ASTRONOMIE

Le cherche-étoile et l'observation du ciel nocturne

(DISPONIBLE EN HIVER ET AU PRINTEMPS)

CLIENTÈLE CIBLE : primaire et secondaire**LANGUE :** français

L'Innovateur vous présentera ce qu'est le cherche-étoile, cette carte du ciel bien particulière, et vous montrera comment l'utiliser pour identifier les étoiles, les constellations, et de nombreux objets célestes. Télescope et accessoires à l'appui, l'Innovateur en profitera pour vous présenter très concrètement ce qu'il fait en tant qu'astronome amateur, vous parlera de ses observations les plus marquantes, et répondra à toutes vos questions astronomiques.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : ordinateur portable, présentation multimédia, jumelles, cherche-étoile, accessoires d'observation**MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE :** projecteur multimédia**MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES :** aucun**INNOVATEUR :** M. Vincent Desmarais, ingénieur, Radio-Canada Technologies**Liens-écoles :**

PRIMAIRE, Univers Terre et espace; 2^e 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^e 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^{er} cycle: Terre et espace (Phénomènes astronomiques)



ASTRONOMIE

Le Soleil, la Terre, la Lune et le nouveau système solaire

CLIENTÈLE CIBLE : primaire et secondaire

LANGUE : français

L'Innovateur fait partager sa passion pour l'astronomie au moyen d'un atelier interactif et d'une foire aux questions. Dans cette présentation, il sera question du trio Soleil-Terre-Lune et les élèves auront l'occasion de comprendre les phénomènes tels que les orbites, les éclipses, les marées, les saisons, la chaleur et la lumière. L'exploration du système solaire sera également au menu avec Mars, Saturne, les comètes, Titan et les lunes joviennes. Les notions de distances spatiales, de topographie et d'exobiologie seront également abordées. L'Innovateur expliquera aussi le fonctionnement d'une lunette astronomique.

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

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur multimédia

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEUR : M. Raymond Fournier, communicateur scientifique spécialisé en astronomie et exploration spatiale, Astrolab du Mont-Mégantic et Cégep de Sherbrooke

Liens-écoles :

PRIMAIRE, Univers Terre et espace; 2^e 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^e 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^{er} cycle : Terre et espace (Phénomènes astronomiques)

BIOLOGIE / GÉNÉTIQUE HUMAINE

L'hérédité : d'où viens-tu? qui es-tu? où vas-tu? La génétique : des molécules à l'humain

CLIENTÈLES CIBLES : primaire et secondaire

LANGUE : français et anglais

1) L'hérédité : d'où viens-tu? qui es-tu? où vas-tu? Est-ce que tu ressembles plus à l'un de tes parents ou à un mélange des deux? Comment te compares-tu, à tes frères et sœurs? Comment se distribuent certaines caractéristiques chez les membres de ta famille (couleur des yeux et des cheveux, forme des lobes d'oreilles, présence ou absence de fossettes, etc.)? Nous expliquerons comment la transmission des gènes permet la transmission de caractéristiques physiques de nos ancêtres jusqu'à nous.

2) La génétique : des molécules à l'humain C'est la fameuse molécule en double hélice, l'ADN, qui permet à chaque humain de devenir un organisme complexe à partir d'une seule cellule. L'ADN porte le code génétique qui constitue nos 25 000 gènes. Le code génétique de l'espèce humaine explique que nous sommes des humains plutôt que des souris, mais il contient aussi des variations qui font que chacun de nous est unique. Nous jouerons avec la molécule d'ADN et le code génétique.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE : ordinateur portable, présentation PowerPoint, modèle d'ADN, matériel de jeux pour expérimenter le code génétique et l'hérédité

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : pour la présentation sur l'hérédité, un arbre généalogique de la famille de l'élève (modèle fourni par l'Innovatrice)

INNOVATRICE : Mme Gail Ouellette, généticienne/conseillère en génétique agréée, présidente-directrice générale du Regroupement québécois des maladies orphelines, www.rqmo.org

Liens-écoles :

PRIMAIRE : stratégie d'exploration. Univers vivant : Caractéristique du vivant, Organisation du vivant, Système et interaction

SECONDAIRE, 2^e cycle, S&T, 3^e secondaire : Univers vivant (Division cellulaire, Tissus, organes et systèmes); ATS : Champ des technologies; 2^e année du 2^e cycle STE : Univers vivant – Génétiques



BIOLOGIE / ICTHYOLOGIE

Qui est ce poisson au bout de ma ligne?

CLIENTÈLE CIBLE : 3^e cycle du primaire et 1^{er} cycle du secondaire

LANGUE : français

De très nombreux plans d'eau parsèment et sillonnent le territoire québécois. Ils abritent une centaine de poissons différents dont plusieurs sont au cœur d'une des activités sportives et de loisirs les plus populaires : la pêche. Visitez ce monde silencieux et apprenons comment en reconnaître les différentes espèces. Voyons ensuite quelles sont les connaissances nécessaires au maintien de cette biodiversité. On pourra alors mieux comprendre pourquoi il existe des saisons de pêche, des limites de prise et des espèces protégées. Finalement, nous ferons la visite d'une pisciculture, ce qui nous permettra de mieux comprendre le cycle de développement du poisson.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : à déterminer

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : aucun

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEUR : M. Claude Déry, professeur, département de biologie, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

PRIMAIRE, 3^e cycle : Univers vivant (Matière, Systèmes et interactions)

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Univers vivant (Diversité de la vie)

NOUVEAU BIOTECHNOLOGIES

Des moteurs qui carburent aux algues!

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire 3 à 5

LANGUE : français et anglais

Le projet « Des moteurs qui carburent aux algues! » est une initiative du Cégep de Sherbrooke dans le cadre d'un projet *Novascience* (MDEIE). Il vise la promotion des carrières scientifiques auprès des élèves du secondaire en intégrant de façon extensive dans leurs cours de sciences des activités sur le thème rassembleur des biodiésels. Les ateliers visent à répondre aux compétences et exigences des cours de sciences, à faciliter un réseautage entre les enseignants du secondaire et du Cégep et à donner aux enseignants du secondaire et à leurs élèves une accessibilité au matériel scientifique spécialisé du Cégep.

Plusieurs activités peuvent être offertes en classe (dans les écoles secondaires) par les enseignants du Cégep participant. Des visites au Cégep (des élèves dans nos laboratoires) peuvent également être effectuées. Enfin, du matériel conçu pour le projet peut être prêté et rendu disponible dans les classes. Par exemple, on peut animer un atelier de démonstration en classe sur la croissance de microalgues (utilisés pour fabriquer des biocarburants) ou encore, un atelier sur l'observation de ces dernières en microscopie. En visite au Cégep, et supervisés par les étudiants des enseignants impliqués, les élèves peuvent extraire des huiles à partir de microalgues ou autres. Des unités automatisées (conçues au Cégep) pour effectuer la transformation d'huiles en biodiésel peuvent également être prêtées aux écoles secondaires pour que chaque classe fabrique son propre biodiésel. Certains frais encourus par les écoles participantes (reprographie de matériel imprimé, frais de déplacement, etc.) peuvent être couverts en partie ou en totalité par le projet. Les enseignants du secondaire et leurs classes peuvent participer à une seule ou à plusieurs activités, selon leur choix.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : à déterminer

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : à déterminer

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : papier et crayon et matériel imprimé

INNOVATEUR : M. Olivier Domingue, enseignant, technologies de laboratoire au Cégep de Sherbrooke

BIOTECHNOLOGIES

Les biotechnologies dans votre quotidien

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français

Les biotechnologies sont des sciences peu connues du grand public. Pourtant, l'humain utilise le vivant depuis plus de 6 000 ans en s'adonnant à l'agriculture et à la fabrication de denrées alimentaires. En effet, ces activités constituent une forme primitive de biotechnologie, banalité du quotidien depuis très longtemps sans que nous le soupçonnions. Et récemment, elles sont devenues encore plus présentes. Elles ont envahi notre réfrigérateur avec les aliments, comme les probiotiques et prébiotiques et les organismes génétiquement modifiés. Les biotechnologies promettent également des avancées en médecine et en ingénierie. Elles donnent l'espoir de guérir le cancer et certaines maladies génétiques incurables ou, encore, elles proposent de nouvelles techniques de fabrication de gilets ultra résistants en toile d'araignée et de colles réutilisables dérivées de la barbe des moules et des pieds du gecko! Cette conférence vise à démystifier les biotechnologies. Ainsi, par des exemples concrets, des activités et des expériences simples et interactives, les élèves verront concrètement comment les biotechnologies sont présentes dans notre entourage et comment elles améliorent notre vie. Finalement, nous présenterons les perspectives d'avenir de cette science et quelques emplois liés au domaine, que les étudiants pourraient occuper plus tard...

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : présentation PowerPoint, pétri de bactéries, plantes transgéniques, matériel pour certaines expériences

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : ordinateur et projecteur multimédia

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : papier et crayon

INNOVATEUR : M. Olivier Domingue, enseignant, technologies de laboratoire au Cégep de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle: *Univers vivant (Maintien de la vie); 2^e cycle, 3^e secondaire, ATS et S&T: Univers technologique (Biotechnologie), Repères culturels*



CHIMIE DE L'EAU

Que vois-tu dans un flocon de neige?

(DISPONIBLE EN HIVER ET AU PRINTEMPS)

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français et anglais

En examinant un flocon de neige, on voit une forme de la matière d'une beauté extraordinaire. Où sont les instructions pour fabriquer de telles structures splendides? Est-ce que deux flocons peuvent être identiques? Comment est-ce qu'un cristal de neige grandit ou fond? Dans la recherche de réponses à ce genre de questions, on découvre que l'on peut retrouver dans un flocon de neige la majorité des notions de physique et de chimie qui nous servent à comprendre l'organisation et les transformations des différentes formes de la matière. (Atelier disponible en hiver seulement)

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : transparents

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : rétroprojecteur et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : papier et crayon, esprit ouvert

INNOVATEUR : M. Serge Lacelle, professeur, département de chimie, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle: *Univers matériel (Propriétés, Transformations, Organisation) et Terre et espace (Phénomènes géologiques et géophysiques); 3^e secondaire, S&T et ATS: Univers matériel (Propriétés de la matière, Transformations de la matière, Organisation de la matière); 4^e secondaire, S&T et ATS: Univers Terre et espace (Hydrosphère)*



CHIMIE DES MATÉRIAUX

Le monde fascinant des cristaux liquides

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français

Cette présentation a pour but de vous amener à la découverte du monde fascinant des cristaux liquides. L'appellation de « cristal liquide » suscite déjà une interrogation. En effet, le cristal est souvent associé à l'apparition de couleurs (vert émeraude, bleu saphir, etc.) et à l'aspect de dureté (le diamant qui coupe le verre); tandis que le liquide, lui, est caractérisé par sa fluidité (eau, etc.).

Cette union entre deux propriétés bien différentes est en fait source de nombreuses applications dans la vie de tous les jours. Il en sera aussi question dans cet atelier. Ainsi, nous verrons et analyserons le fonctionnement d'un thermomètre à cristaux liquides, et nous discuterons des applications actuelles et à venir de ce matériau à la fois solide et liquide (télévision à cristaux liquides, par exemple).

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : à préciser

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : à préciser

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEUR : M. Armand Soldera, professeur chimie des matériaux, département de chimie, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE 1^{er} cycle: *Univers matériel – Propriétés*; 2^e cycle: *Univers matériel – Propriétés, transformation et organisation de la matière*; ATS: *Application liée au champ technologique de l'information et de la communication*

ÉNERGIE / EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Visites techniques en entreprise

CLIENTÈLE CIBLE : 2^e cycle du secondaire et collégial

LANGUE : français

Éveillez l'intérêt de vos élèves pour l'énergie grâce à des visites techniques en entreprise conçues spécialement pour eux!

Génénergie est un projet éducatif destiné aux élèves du deuxième cycle du secondaire, ainsi qu'à ceux du collégial. Grâce à ses outils et services, Génénergie vise à mettre en place un maillage entre le milieu scolaire et l'industrie de l'efficacité énergétique. Les visites techniques offrent aux élèves des occasions de s'approprier des concepts étudiés en classe en lien avec la notion d'efficacité énergétique et de découvrir des possibilités d'études, ou encore, des options de métiers et de carrières en énergie. Venez visiter des bâtiments verts, des entreprises qui œuvrent en efficacité énergétique ou qui produisent des énergies renouvelables.

Consultez en ligne le *Répertoire des visites techniques en entreprise* sur le site Internet du projet pour connaître les entreprises de votre région qui souhaitent vous accueillir!
www.aqme.org/visitestechiques.aspx

MATÉRIEL FOURNI PAR LES INNOVATEURS : répertoire virtuel des visites techniques, fiche d'évaluation de la visite

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : transport

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEURS : Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME)

Liens-écoles :

SAE en lien avec les cours ATS/ST



ÉNERGIE / EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Situations d'apprentissage et d'évaluation

CLIENTÈLE CIBLE : 2^e cycle du secondaire et collégial

LANGUE : français

Éveillez l'intérêt de vos élèves pour les questions énergétiques grâce à des situations d'apprentissage et d'évaluation riches et stimulantes!

Génergie est un projet éducatif principalement destiné aux élèves du deuxième cycle. Ce projet propose notamment des SAE s'intégrant dans les cours de science et technologie, science et technologie de l'environnement, applications technologiques et scientifiques, chimie et physique. Tous les outils et services Génergie ont été conçus afin de s'harmoniser aux visées du *Programme de formation de l'école québécoise*.

MATÉRIEL FOURNI PAR LES INNOVATEURS : guides de l'enseignant, cahiers de l'élève, fiches d'information et autres documents complémentaires, le tout disponible gratuitement sur Internet ou sur commande en versions imprimées.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : variable selon la SAE choisie (ex. : matériel de laboratoire)

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

ADRESSE INTERNET POUR TÉLÉCHARGEMENT GRATUIT :
www.aqme.org/genergie.aspx

INNOVATEURS : Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME)

Liens-écoles :

SAE en lien avec les cours ATS/ST

NOUVEAU ENVIRONNEMENT

Le milieu riverain, un écosystème à protéger

CLIENTÈLE CIBLE : primaire

LANGUE : français

L'animation sera assurée par deux étudiants travaillant au sein de patrouille verte à la Ville de Sherbrooke. Les domaines d'étude de ces étudiants seront l'enseignement et l'environnement. Si un cours d'eau est situé à proximité de l'école (rivière ou ruisseaux), les élèves seront invités à sortir de leur classe pour visualiser concrètement ce qu'est une bande riveraine et découvrir la richesse de ce milieu. Une partie de l'animation pourra ainsi se dérouler à l'extérieur. Les animateurs expliqueront les paramètres qui déterminent la qualité de l'eau de surface (nutriments, oxygène, température, bactéries, etc.), ainsi que le rôle de la végétation en bordure de l'eau (filtre les polluants, rafraîchit l'eau, freine l'érosion, favorise la faune et la flore, etc.). Les élèves seront sensibilisés à l'importance de maintenir la végétation en bordure des cours d'eau, aussi petits soient-ils. Enfin, les animateurs ouvriront une parenthèse sur la différence entre la qualité de l'eau de surface et celle de l'eau potable afin que les élèves comprennent l'importance de ne pas boire l'eau d'un lac ou d'une rivière lors de la baignade.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE : échantillons d'eau et affiches

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : à déterminer

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATRICE : Mme Nathalie Perron, agente de projet en environnement, Ville de Sherbrooke



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

NOUVEAU ENVIRONNEMENT ET CONSOMMATION

Eau pour le monde

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français

Au cours des 25 prochaines années, le tiers de la population mondiale devra faire face à de sévères problèmes d'approvisionnement en eau. Possédant 20 % des ressources d'eau douce de la planète et la plus longue côte maritime au monde, le Canada est appelé à jouer un rôle clé dans la gestion des ressources hydriques mondiales.

Après avoir reçu une courte introduction sur les ressources hydriques et sur la consommation de l'eau potable à travers le monde, les élèves seront regroupés en équipes représentant divers pays et seront invités à construire leurs propres filtres à eau. Pour ce faire, ils recevront des instructions et des montants d'argent proportionnels au taux d'alphabétisation et du PIB national de leur pays. Une discussion sur les enjeux mondiaux liés aux ressources hydriques terminera la présentation.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : présentation PowerPoint (sur CD) et matériel nécessaire au jeu interactif (bouteille d'eau, sable, gravier, cartes des pays, etc.)

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur et écran, ordinateur avec lecteur CD

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : leur sourire et leur écoute

INNOVATEUR : Section d'Ingénieurs sans frontières Canada (ISF) de l'Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE 2^e année du 2^e cycle : Problématique environnementale « Eau potable »; Stratégies d'exploration; Démarches de conception et de construction d'opinion



GÉNIE

Les inventeurs

CLIENTÈLE CIBLE : 2^e et 3^e cycles du primaire et secondaire

LANGUE : français et anglais

Comment ça marche? À quoi ça sert? Qui a pensé à cette invention? Combien d'inventions sont créées par jour dans le monde? Comment devient-on inventeur? Pourquoi inventer? Voilà autant de questions et bien d'autres qui trouveront réponse lors de cet atelier d'initiation au monde des inventeurs. À partir d'exemples concrets, nous analyserons la démarche de réflexion et de conception que nécessite la réalisation d'une invention.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : prototypes d'invention

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : selon le projet des élèves

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : selon le projet des élèves

INNOVATEUR : M. Étienne Royer, coordonnateur, service aux inventeurs, IDÉE inc.

* (Frais de transport pour l'extérieur de la ville de Sherbrooke)

Liens-écoles :

PRIMAIRE, Tous les Univers (Techniques et instrumentation)

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Univers technologique (Ingénierie); 3^e et 4^e secondaire, S&T et ATS : Démarches (Conception technologique), Univers technologique (Repères culturels); Stratégies d'exploration

GÉNIE CHIMIQUE

Le pétrole jusqu'à nous!

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français et anglais

Qu'ont en commun mes manettes de jeux électroniques, ma chemise de polyester et l'essence pour l'auto?

Les mille-et-un dérivés du pétrole.

Transformation que subit le pétrole avant d'aboutir dans la vie de tous les jours sous toutes ses formes, autant dans les combustibles que dans les plastiques.

Vulgarisation simplifiée du côté chimique des procédés et rôle de la chimie, mais surtout de la physique dans ces processus.

Présentation de quelques échantillons durant la transformation et de produits de consommation.

Métiers extrêmes ou les dangers associés à la manipulation des produits pétroliers.

Les effets sur l'environnement et l'importance du recyclage et de l'économie d'énergie.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : échantillons, transparents ou présentation PowerPoint, jeu-questionnaire

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : tableau ou chevalet de conférence, rétroprojecteur et écran ou vidéoprojecteur et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : le gout de découvrir

INNOVATEUR : M. Robert Huneault, ingénieur chimique à la retraite

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Univers matériel (Propriétés, Transformations); 4^e secondaire, S&T et ATS : Univers matériel (Transformations chimiques), Univers Terre et espace (Lithosphère); ATS : Application liée au champ technologique de l'énergie



GÉNIE MÉCANIQUE

Le génie au service du vélo

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français

Le vélo est une des plus belles inventions de l'homme. C'est ce que pensent les membres de VélUS, le groupe de recherche et développement sur le vélo de la faculté de génie de l'Université de Sherbrooke. Cette équipe formée d'ingénieurs professeurs et d'étudiants s'intéresse aussi bien au vélo de montagne, qu'au vélo de route et au vélo de piste. Elle contribue à faire progresser les connaissances sur le vélo et sur son utilisateur : le cycliste. Mais que peut-on encore apprendre au sujet d'une machine qui existe depuis plus d'un siècle? C'est à travers la lorgnette d'un ingénieur mécanique que des réponses seront apportées à cette question.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : transparents, vélo, pièces diverses

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : le gout de découvrir

INNOVATEUR : M. Jean-Marc Drouet, ingénieur mécanique, professeur chercheur au département de génie mécanique de l'Université de Sherbrooke et codirecteur du groupe VélUS

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Univers technologique (Ingénierie, Systèmes technologiques, Forces et mouvements); 3^e et 4^e secondaire, S&T et ATS : Univers technologique (Ingénierie mécanique, Matériaux) et Univers matériel (Transformation de l'énergie – 4^e secondaire, Fabrication-ATS); 4^e et 5^e secondaire (STS). ATS : Application liée au champ technologique des transports

GÉNIE DES MATÉRIAUX

Les matériaux de construction

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français

Acier, béton et bois sont autant de matériaux de construction qui font partie intégrante de notre vie quotidienne. Ils ont chacun leurs caractéristiques, leurs forces et leurs limites. Découvrez comment ils se déforment, et parfois même se rompent. L'utilité des nouveaux matériaux comme les fibres de verre ou de carbone et des plastiques renforcés est expliquée à partir d'échantillons de différents matériaux. Exercices et démonstrations inciteront les élèves à voir d'un œil neuf toutes les constructions de la vie quotidienne (maisons résidentielles, édifices commerciaux, etc.).

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : éléments en bois, en acier et en béton

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : rétroprojecteur

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEUR : M. Dominique Lefebvre, professeur au département de génie civil, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Univers technologique (Ingénierie, Forces et mouvements); 3^e et 4^e secondaire, S&T et ATS : Univers technologique (Matériaux); 5^e secondaire : Physique : mécanique



GÉOLOGIE

Les roches dans la vie de tous les jours

CLIENTÈLE CIBLE : 2^e et 3^e cycles du primaire et 1^{er} cycle du secondaire

LANGUE : français

Les roches nous entourent et semblent faire partie du paysage, immuables, depuis toujours. Mais elles sont bien plus importantes que l'on pense. On s'en sert pour construire des maisons et des routes, pour faire des bijoux ou du ciment, pour lire le passé... Elles peuvent même causer des glissements de terrain!

Cet atelier expliquera aux élèves d'où viennent les roches ainsi que leurs différentes utilisations, de même que leur importance pour les spécialistes qui travaillent avec elles : géologues, ingénieurs, joailliers, architectes, paléontologues, etc.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : présentation sur ordinateur, échantillons de roche

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur pour ordinateur

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEUR : M. Patrice Rivard, ingénieur géologue, professeur à l'Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

PRIMAIRE, 2^e et 3^e cycles : Terre et espace (Matière).

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Terre et espace (Caractéristiques générales de la Terre, Phénomènes géologiques et géophysiques)

GÉOLOGIE / MINÉRALOGIE

L'importance des minéraux dans la vie de tous les jours et la façon de les reconnaître

CLIENTÈLE CIBLE : primaire

LANGUE : français

Cet atelier amènera les jeunes étudiants à découvrir les caractéristiques propres à divers minéraux, ce qui leur permettra de les reconnaître et de voir leurs utilisations.

Les notions de dureté (échelle de Mohs), de densité, de couleurs du trait, d'éclat, de couleurs, de cassure, de propriétés optiques, de fluorescence, de magnétisme et de systèmes cristallins seront étudiées dans un langage accessible aux jeunes étudiants. Les minéraux analysés seront présentés en classe afin d'illustrer concrètement les phénomènes observés.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : échantillons de démonstration et de collection

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : aucun

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : leur bonne humeur et l'esprit scientifique

INNOVATEUR : M. Germain Benoit, technicien en ressources minérales, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Liens-écoles :

PRIMAIRE, Univers Matériel : 1^{er} cycle : Matière : classer les objets selon leurs propriétés, force et mouvement : effet du magnétisme; 2^e cycle : Matière : transformation de la matière, terre/espace; organisation de la matière : propriétés observables des cristaux; 3^e cycle : Terre et espace : Matière Roche et minéral : classer selon la propriété des roches. Technique et instrumentation



IMMUNOLOGIE / VIROLOGIE

Les virus... et moi

CLIENTÈLE CIBLE : primaire et secondaire

LANGUE : français

Les virus et les cellules qu'ils infectent ont évolué parallèlement et influencé l'histoire de l'humanité. Les virologistes étudient et tentent d'éradiquer plusieurs maladies virales, notamment au moyen de vaccins et d'antiviraux. De plus, la virologie a favorisé l'essor de plusieurs concepts et outils en biologie moléculaire.

Dans cette conférence, nous tenterons de répondre à plusieurs interrogations sur les maladies infectieuses d'origine virale : Qu'est-ce qu'un virus? Comment les virus causent les maladies? Que fait notre système immunitaire pour nous défendre? Nous explorerons ensemble quels sont les virus qui nous infectent par voies aériennes, respiratoires, par contacts physiques ou par transmission de la mère à l'enfant. En dernier lieu, nous verrons comment l'homme, en modifiant son environnement, est responsable de l'émergence de certaines maladies virales (SRAS, grippe aviaire, influenza, fièvres hémorragiques). Pour les plus jeunes, la conférence prendra la forme d'un conte « viral » ou d'une enquête scientifique alors que les élèves du secondaire seront appelés à participer activement à la conférence.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATRICE : présentation PowerPoint ou acétates et matériel pédagogique

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : projecteur multimédia et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATRICE : Mme Nancy Dumais, professeure-chercheuse, département de biologie, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

PRIMAIRE, 2^e et 3^e cycles : *Univers vivant (Matière, systèmes et interaction)*

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : *Univers vivant (Maintien de la vie); 2^e cycle, 3^e secondaire, S&T : Univers vivant (Tissus, organes et systèmes); 3^e secondaire, ATS et S&T : Univers technologique (Biotechnologies)*

MATHÉMATIQUES

Maths et communications

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire 4 et 5

LANGUE : français

Un court exposé sera fait où l'on montrera que des règles bizarres comme $1+1 = 0$ sont à la base d'applications très importantes et actuelles des mathématiques au domaine des communications. On montrera comment les nombres, et en particulier 0 et 1, permettent de coder de l'information, des textes, des images ou des sons pour empêcher les erreurs ou pour protéger la confidentialité de certains messages.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : transparents, photos, affiches, CD

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE ET PAR LES ÉLÈVES : rétroprojecteur, écran, tableau, craies, calculatrice, livres ayant un code ISBN

INNOVATEUR : M. Bernard Courteau, professeur de mathématiques/informatique, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE, Formation générale : *Mathématique, CD « Raisonner à l'aide de concepts et de processus mathématiques » et « Communiquer à l'aide du langage mathématique »*



NANOSCIENCES / NANOTECHNOLOGIES

Les défis de la nanoscience et de la nanotechnologie

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français et anglais

Jusqu'où peut aller la miniaturisation des objets? Dans cette présentation, nous allons examiner une variété de questions scientifiques, technologiques et sociales reliées à la miniaturisation. En particulier: comment fabrique-t-on des petites choses? Quelles sont les restrictions imposées par la nature? Comment les moteurs moléculaires fonctionnent-ils?

Le potentiel de la nanoscience et de la nanotechnologie pour changer le monde est-il une fantaisie ou une réalité?

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : transparents

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : rétroprojecteur et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : papier et crayon, esprit ouvert

INNOVATEUR : M. Serge Lacelle, professeur, département de chimie, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Univers matériel (Organisation), Univers technologique; 2^e cycle, 3^e secondaire, ATS et S&T : Univers matériel (Propriétés de la matière, Transformations de la matière); 5^e secondaire : Physique, Chimie

PHYSIQUE

La résonance magnétique nucléaire

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français et anglais

La résonance magnétique nucléaire (RMN) est un outil de recherche extrêmement puissant qui exploite les propriétés magnétiques des noyaux atomiques pour sonder la matière sous ses diverses formes. Cette présentation vise à introduire les idées de base de la RMN (aimants microscopiques, ondes radio et aimants macroscopiques) et fait un survol de la riche variété de ses applications (structures, dynamiques et imagerie).

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : transparents

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : rétroprojecteur et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : papier et crayon, esprit ouvert

INNOVATEUR : M. Serge Lacelle, professeur, département de chimie, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : Univers matériel (Propriétés, Organisation), Univers technologique; 2^e cycle, 4^e secondaire, ATS, S&T, STE et SEN : Univers matériel (Électromagnétisme)



PHYSIQUE

La supraconductivité et ses applications

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français et anglais

Imaginons un monde où la supraconductivité pourrait être appliquée à la température ambiante. Quel serait l'impact pour notre vie de tous les jours? Nous vous présentons une exploration de la description imagée de la supraconductivité, de son mécanisme (pourquoi les matériaux deviennent supraconducteurs), de ses applications actuelles et de ses promesses.

L'élève assistera à une courte présentation suivie d'une démonstration de fabrication de couches minces supraconductrices ainsi qu'à une démonstration de leurs propriétés spectaculaires.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : laboratoires de fabrication et de mesures, projecteur pour portable, lunettes de protection et ensemble de démonstration de lévitation magnétique

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : les élèves doivent se déplacer à l'Université de Sherbrooke

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : aucun

INNOVATEUR : M. Patrick Fournier, professeur-chercheur au département de physique, Université de Sherbrooke

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle: Matière (Propriétés); 2^e cycle, 4^e secondaire, ATS et S&T: Univers matériel (Électricité, électromagnétisme)

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



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 : matériel renouvelable, feuillet d'activité

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : ordinateur, projecteur, hauts parleurs et un évier fonctionnel

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^{er} cycle : *Univers vivant (Maintien de la vie);*
2^e cycle, S&T, 3^e secondaire : *Univers vivant (Fonction de nutrition);*
ATS, 3^e secondaire : *Univers vivant (Fonction de nutrition) et Champ technologique « technologies agricoles et agroalimentaires »*

SCIENCES ET INDUSTRIES

Les scientifiques dans les usines

CLIENTÈLE CIBLE : secondaire

LANGUE : français et anglais

Où retrouve-t-on sept sortes d'ingénieurs, des chimistes et sept sortes de techniciens travaillant ensemble?

La panoplie de scientifiques qui contribuent à la fabrication d'un produit.

Explication des rôles des scientifiques dans les processus de fabrication en général, et dans la fabrication mécanique et la transformation du pétrole en particulier.

L'importance des spécialités et du travail d'équipe.

L'importance de l'innovation et de la créativité.

MATÉRIEL FOURNI PAR L'INNOVATEUR : transparents ou PowerPoint, jeu-questionnaire

MATÉRIEL FOURNI PAR L'ÉCOLE : tableau vert ou chevalet de conférence, rétroprojecteur et écran ou vidéo projecteur et écran

MATÉRIEL FOURNI PAR LES ÉLÈVES : le gout de découvrir

INNOVATEUR : M. Robert Huneault, ingénieur chimique et directeur d'usine à la retraite

Liens-écoles :

SECONDAIRE, 1^{er} cycle : *Univers technologique (Ingénierie);* 3^e et 4^e secondaire, S&T et ATS : *Univers technologique (Repères culturels, Fabrication – ATS);* 4^e secondaire : *Sciences physiques (Propriétés et structure – STS);* 5^e secondaire : *Physique, Chimie*



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

Un grand merci!

À tous les Innovateurs et Innovatrices ainsi que la coordonnatrice Bianca Douillard 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) en collaboration avec le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie.

Contact : Bianca Douillard : 819 565-5062
promo-carrieres@clse.qc.ca www.clse.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).

