

De la Terre à l'Espace en passant... par Sherbrooke

par Isabelle Huard, Guylaine Coutu et Ghislain Samson, Université de Sherbrooke
avec la collaboration de Louisa Caporuscio, Agence spatiale canadienne

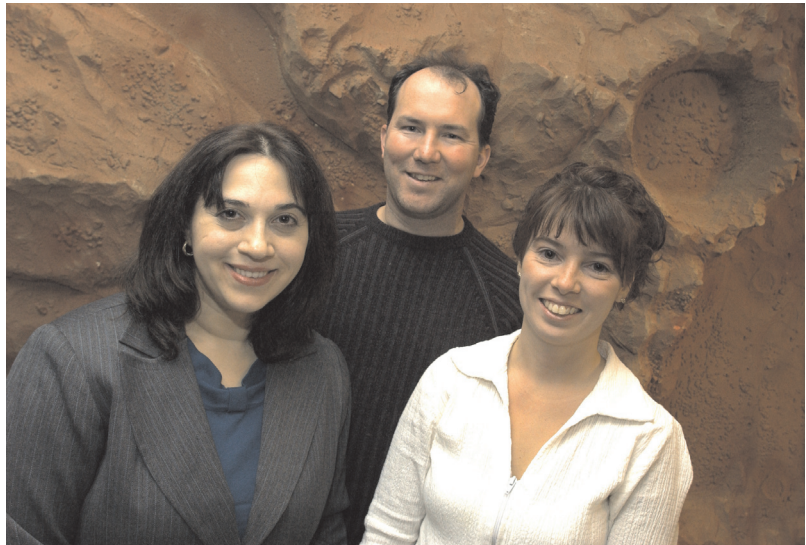
Résumé

La Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke accueillait à l'automne dernier une spécialiste de la formation scientifique de l'Agence spatiale canadienne. L'événement¹ visait la diffusion des différentes activités préparées pour le milieu scolaire, une meilleure connaissance des ressources du milieu en aérospatiale de même que des métiers entourant le monde de l'espace. L'intérêt pour les sciences de l'Espace est en pleine expansion dans nos écoles primaires et secondaires du Québec, notamment grâce aux modifications apportées au *curriculum* scolaire québécois (2001 et 2004). En offrant des ressources pédagogiques de type clé en main, l'ASC accompagne les éducatrices et les éducateurs en sciences et en technologies. Les élèves accèdent ainsi à un autre niveau de compréhension, ce qui est très stimulant.

Plus qu'une conférence

La Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke accueillait, le 7 novembre 2005, madame Louisa Caporuscio, une spécialiste de la formation scientifique et éducation à l'Espace de l'Agence spatiale canadienne. Sous le thème *Un Espace plein de possibilités ou quand l'Espace devient un élément de culture scientifique et technologique à partager*, l'événement visait la diffusion des différentes activités préparées pour le milieu scolaire, une meilleure connaissance des ressources du milieu en aérospatiale de même que des métiers entourant le monde de l'Espace.

L'intérêt pour les sciences de l'Espace est en pleine expansion au Québec et plus particulièrement dans nos écoles primaires et secondaires. Nos astronautes québécois et canadiens, dont Marc Garneau et Julie Payette font partie à titre d'ambassadeurs reconnus, y sont certainement pour quelque chose. De plus, les récentes modifications apportées au *curriculum* scolaire québécois (2001 et 2004) favorisent et favoriseront cet engouement auprès des jeunes.



Louisa Caporuscio, Ghislain Samson et Guylaine Coutu (Photo de Roger Lafontaine, Université de Sherbrooke)

Cette conférence sur l'Espace a été organisée dans une perspective de développement d'une meilleure culture « scientifico-technologique », tant chez les jeunes élèves, chez la communauté étudiante du domaine de l'éducation et des sciences que chez le personnel enseignant dans les écoles primaires et secondaires. De plus, la conférence avait

le souci de mieux faire connaître les métiers entourant l'aérospatiale.

L'événement, conçu et organisé par Guylaine Coutu, enseignante de sciences à l'école secondaire du Tournesol à Windsor (Estrie), et par Ghislain Samson, professeur en didactique des sciences au baccalauréat en enseignement au

secondaire, a connu un vif succès. Sa réalisation a été rendue possible grâce à la collaboration et au soutien de l'École en chantier, projet d'innovation pédagogique de la Faculté d'éducation, du Conseil du loisir scientifique de l'Estrie et de l'Association des professeurs de sciences du Québec.

Mais pourquoi faire appel à l'Agence spatiale canadienne? C'est après avoir assisté à l'une de leur conférence donnée annuellement à l'intention des éducateurs par l'Agence que Guylaine Coutu a eu l'idée d'importer l'événement dans notre région et de faire connaître ce que fait cette institution au niveau pédagogique: « Je me suis dit que s'il y avait plus d'enseignantes et d'enseignants au courant des possibilités pédagogiques reliées au thème de l'Espace, ils seraient plus en mesure de les exploiter avec leurs élèves ».

Le Conseil du loisir scientifique de l'Estrie a appuyé dès le départ cette initiative provenant d'enseignantes et d'enseignants de la région puisqu'une telle conférence constituait en elle-même un excellent moyen de répondre aux missions de l'organisme, en outre, se préoccuper de susciter l'intérêt pour des carrières scientifiques chez les jeunes.

Des idées pour l'implantation de la réforme

Louisa Caporuscio a abordé le sujet de l'Espace en tissant des liens avec certains éléments du programme du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) et en présentant des carrières du domaine des sciences relatives à l'Espace, ce qui a permis d'être en lien direct avec l'approche orientante développée par le ministère.

D'ailleurs Guylaine Coutu affirme: « J'aborde ce thème en classe présentement avec mes élèves et l'intérêt fort marqué se traduit par maintes questions de leur part. C'est très motivant de voir les jeunes s'embarquer ainsi dans les sujets qu'on leur propose. Présentement, dans le cadre d'une activité reliée à la



Des sachets de nourriture déshydratée (Photo de Roger Lafontaine, Université de Sherbrooke)

nourriture utilisée par les astronautes dans l'Espace, ils doivent trouver un moyen de déshydrater des aliments au plus petit coût possible tout en pouvant la conserver, sans apparition de moisissure, sur une période d'une semaine. Les élèves ont plein d'idées et travaillent fort afin de structurer leur procédure ».

Au cours de sa conférence, Louisa Caporuscio a mentionné qu'« en offrant des ressources pédagogiques de type clé en main, l'Agence spatiale canadienne met tout en œuvre pour accompagner les éducatrices et les éducateurs en sciences et en technologies du primaire et du secondaire. Les ateliers expérimentaux proposés favorisent un contact direct avec des ingénieurs, des astronautes et des scientifiques chevronnés et dynamiques. Ceci contribue à amener les élèves à un autre niveau de compréhension, ce qui est très stimulant ».

La section « éducateurs » du site Web de l'Agence (www.espace.gc.ca) utilise le contexte de l'Espace pour aider les enseignantes et les enseignants à présenter les principes scientifiques à leurs élèves. Les ressources pour le primaire et le secondaire sont présentées par thèmes et sont accompagnées de banques

d'images, de matériel didactique reproductible, de liens en sciences et en technologie et de vidéos.

Le programme de téléapprentissage de l'Agence permet également d'amener dans les classes, au moyen de la vidéoconférence, des scientifiques qui explorent avec les jeunes des thèmes prévus au programme scolaire en mettant l'accent sur les sciences spatiales. Les ateliers et les activités de formation scientifique sont adaptés à des niveaux scolaires spécifiques et sont conformes aux protocoles pancanadiens en éducation pour les sciences et la technologie.

Le sujet de l'Espace permet, pensons-nous, de faire une multitude de liens avec les contenus de formation des programmes autant du primaire que du secondaire. Nous pouvons aborder dans les classes des sujets comme l'astronomie (étoiles, planètes), la biologie (effet sur le corps humain de l'exploration spatiale) ou la physique (pression, gravité). La mathématique peut également y être associée notamment pour les calculs de distance, de vitesse, de pression (loi de Boyle-Mariotte), etc.

Ce projet constitue un bon exemple de la dynamique de collaboration entre les

programmes de formation à la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke. L'organisation d'un tel événement permet, entre autres, de développer des liens avec les cours enseignés, particulièrement ceux en didactique des sciences tant au baccalauréat en enseignement au secondaire qu'au baccalauréat en enseignement au préscolaire et au primaire.

L'Agence spatiale canadienne (ASC) en quelques mots

Ce ne sont pas moins de 635 personnes qui travaillent dans des bureaux ou laboratoires de l'ASC situés, entre autres, à Saint-Hubert, Ottawa, Paris, Houston et Washington. Trois domaines et lignes d'affaires semblent intéresser plus particulièrement l'ASC, soit :

- a) Télécommunications par satellite (domaine dans lequel le Canada se démarque particulièrement depuis plusieurs années) ;
- b) Sciences spatiales et explorations en 2007 (le robot Phoenix) ;
- c) Observation de la Terre (Radarsat et Systat Images de la Terre).

Mais un quatrième domaine, soit celui de la sensibilisation et de l'éducation à l'Espace, n'est pas à négliger. Ainsi, nous y retrouvons cinq programmes dont :

- 1) Ressources pédagogiques et didactiques ;
- 2) Cédérom ;
- 3) Ateliers expérientiels² ;
- 4) Projet spécial ;
- 5) Un DVD sur les carrières.

Quand l'Espace devient un prétexte à l'enseignement de la science et de la technologie, le site Internet de l'ASC renferme une multitude de ressources dont une banque d'images, des « *ap-plets interactifs* » (disponibles gratuitement pour le personnel enseignant), des

ateliers expérientiels (offerts par des ingénieurs, des astronautes, des scientifiques), une section téléapprentissage³ (chasse aux idées fausses), le programme de téléapprentissage (avec un scientifique) en visioconférence, le développement professionnel (formation continue) ainsi que le programme TOMATOSPHERE⁴ (5 550 classes et 160 000 élèves au Canada). Ce dernier est particulièrement intéressant car il permet à des jeunes d'apprendre à cultiver des plants de tomates dont les semences proviennent de différents environnements dont celui simulé de la planète Mars. Ce projet constitue pour nous un exemple de situation d'apprentissage signifiante, réaliste et réalisée car les élèves écrivent les observations, conçoivent des données et participent donc à une véritable recherche puisque les résultats seront considérés par l'Agence spatiale canadienne et l'Université de Guelph (Ontario), partenaires dans ce projet. Pour en connaître davantage sur ce projet Tomatosphère, le lecteur pourra se référer à l'article publié dans le dernier numéro de SPECTRE (Février - mars 2006, 35(3) aux pages 34 et 35.

Avec la thématique de la Terre et de l'Espace, la mise en relation de plusieurs disciplines scolaires qui s'exerce à la fois aux niveaux curriculaire, didactique et pédagogique est favorisée. Cela conduit à l'établissement de liens de complémentarité ou de coopération, d'interpénétrations ou d'actions réciproques entre elles sous divers aspects (objets d'études, concepts et notions, démarches d'apprentissage, habiletés techniques, etc.), en vue de favoriser l'intégration des apprentissages et l'intégration des savoirs auprès des élèves. Qui plus est, cette activité permet de cultiver le goût d'entreprendre, permet aux jeunes du primaire et du secondaire de développer et d'entretenir une vision positive de leur avenir... en plus de présenter un modèle de pédagogie expérientielle aux professionnels de l'enseignement. ■

Références

Ministère de l'Éducation du Québec (2001). *Programme d'éducation au préscolaire et de formation au primaire*. Québec, Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation du Québec (2002). *À chacun son rêve. Pour favoriser la réussite : l'approche orientante*. Québec, Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation du Québec (2004). *Programme de formation de l'école québécoise, premier cycle du secondaire*. Québec, Gouvernement du Québec.

Documents et informations téléaccessibles

Agence spatiale canadienne
www.espace.gc.ca

Tomatosphère
www.tomatosphere.org/french.htm

Notes

¹ Cet événement a reçu le support financier du programme l'École en chantier de l'Université de Sherbrooke. Dans la formation des futurs professionnels et professionnelles de l'intervention éducative, la collaboration entre le personnel de l'école, la Faculté d'éducation et les milieux familiaux et communautaires est devenue un enjeu incontournable. Par conséquent, la collaboration universitaire est une avenue qui gagne à être explorée. L'École en chantier propose, à cet effet, un espace dévolu à des projets de formation, appelés chantiers, qui favorisent le développement d'une collaboration élargie entre tous les partenaires impliqués (formatrices et formateurs, futurs enseignants et enseignantes, futurs professionnels et professionnelles, futur personnel de direction, personnel des milieux de pratique).

² Les ateliers expérientiels s'inspirent de la pédagogie expérientielle. Ainsi, l'Association de l'Enseignement Expérientiel (AEE – Association for Experiential Education, 1998) définit cette

forme d'enseignement comme étant un processus par lequel l'apprenant construit ses connaissances, ses habiletés et ses valeurs par l'entremise d'expériences concrètes et directes. Ce genre d'apprentissage dépend de la signification des expériences et de la réflexion sur celles-ci.

³ Le Programme de téléapprentissage de l'Agence spatiale canadienne permet « d'amener » en classes certains des plus brillants scientifiques du Canada.

L'objectif est d'explorer, à partir des thèmes prévus au programme scolaire, des concepts de science et de technologie en mettant l'accent sur les sciences spatiales canadiennes. Ce programme propose des ateliers et des activités à des jeunes de la maternelle à la fin du secondaire et ce, essentiellement par vidéoconférence.

⁴ Au printemps 2006, des milliers d'élèves inscrits au projet auront l'occasion de cultiver des plants de

tomates provenant de deux groupes de semences différents : un groupe témoin et un groupe de semences ayant séjourné dans la Station spatiale internationale, à 400 km en orbite au-dessus de la Terre.

L'APSQ change de nom !

Face à la nouvelle réalité de notre association dont les membres occupent une panoplie de postes reliés au monde de l'éducation, enseignants, conseillers pédagogiques, techniciens de travaux pratiques, retraités de l'enseignement et toute autre personne s'intéressant aussi à la formation et à la culture scientifique, compte tenu aussi de l'intégration de la science et de la technologie dans l'enseignement au Québec, il fut décidé lors de l'assemblée générale annuelle d'octobre 2004 de transformer notre nom en celui d'« Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec » tout en conservant notre sigle, APSQ.

Je suis heureux de vous informer que toutes les démarches légales pour rendre officiel l'usage de notre nouvelle appellation sont complétées et que nous devons désormais nous identifier avec le nouveau nom de notre association.

Longue vie à l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec!

Luc Chamberland, président APSQ.