

Volume 42 / numéro 2 / février 2013

Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec

Spectre



35^e ANNIVERSAIRE

PRIX
RAYMOND-GERVAIS
2012

Enseignement
primaire/secondaire

STÉPHANE
LAVIGNE



**La force d'être ensemble
c'est l'avantage de faire
partie d'un groupe**



Combinez
vos assurances
automobile et
habitation...
et bénéficiez
d'économies
substantielles

**Profitez du programme
d'assurance groupe de l'ABSTG
pour votre auto et votre habi-
tation, il vous donne droit
à des protections et des
avantages additionnels.**

**Pour en savoir davantage, contactez nous
Joelyne Frouin au poste 342 ou par courriel : group@mp2b.ca**

ASSURANCE GROUPE | AUTO ET HABITATION

T : 450 668.5555 ■ www.mp2b.ca

Fournisseur autorisé de



NOUVELLE AVENTURE SCIENTIFIQUE

Un **GUIDE PÉDAGOGIQUE** en
APPROCHE ORIENTANTE
qui me comprend !

Une prescription pour l'avenir !

Ingédients actifs :

- ✓ Jeu web
- ✓ Activités pédagogiques à la carte
- ✓ Unité mobile de production pharmaceutique

Principe thérapeutique :

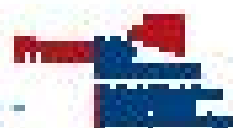
- ✓ Enseignement de science et technologie sans surplus de tâches

Effet secondaire :

- ✓ Augmentation de la motivation des élèves

Forme pharmaceutique
simple
interactive
et efficace

Produit par :



Sommaire

Spectre / volume 42 / numéro 2 /
février 2013

Mot du président	5
Info-AESTQ	
Rapport annuel 2011-2012	6
Conseil d'administration 2012-2013	10
Journée de formation des techniciens et techniciennes en travaux pratiques	13
Retour sur le congrès annuel 2012	14
Portrait de Stéphane Lavigne Lauréat du Prix Raymond-Gervais 2012, catégorie primaire/secondaire	16
Un jeu solide! SAÉ gagnante du Concours La Relève 2012, catégorie préscolaire/primaire	18
Appel de textes	
L'intérêt des jeunes à l'égard des sciences et de la technologie : comprendre le rôle de l'école et outiller les enseignants	21
Le changement de statut de Pluton : une controverse riche de possibilités pour explorer la nature des sciences en classe	22
Qu'est-ce que l'îlot de rationalité interdis- ciplinaire et pourquoi s'y intéresser?	26
Le Prix Raymond-Gervais : 35 ans à reconnaître l'excellence en enseignement de la science et de la technologie au Québec!	28

Tarif d'abonnement (taxes incluses) :

Abonnement individuel : 35 \$
Abonnement institutionnel : 75 \$

Adhésion à l'AESTQ (abonnement et taxes inclus) :

Membre régulier : 65 \$
Membre étudiant ou retraité : 35 \$

Spectre



aestq Association pour
l'enseignement de
la science et de la
technologie au Québec

Revue publiée par l'Association pour
l'enseignement de la science et de la technologie
au Québec (AESTQ)

9601, rue Colbert
Anjou, Québec H1J 1Z9
Téléphone : 514 948-6422
Télécopieur : 514 948-6423

Éditrice
Camille Turcotte
camille.turcotte@aestq.org

Rédacteurs en chef
Geneviève Allaire-Duquette,
Jean-Philippe Ayotte-Beaudet

Comité de rédaction
Geneviève Allaire-Duquette,
Jean-Philippe Ayotte-Beaudet,
Daniel Lytwynuk, François Thibault et
Huguette Thibeault

Comité de lecture
Lorie-Marlène Brault-Foisy, Caroline Côté,
Nadia Renzo et Janick Van der Beken

Auteurs
**Membres du Conseil d'administration du Fonds du
Prix annuel, Pablo Desfossés, Mélanie Gaudreault,
Audrey Groleau, Abdelkrim Hasni, Patricia Martin,
Joannie Mclean, Patrice Potvin, Chantal Pouliot et
Rachel Tremblay**

Design graphique
D communication graphique

La direction publiera volontiers les articles qui
présentent un intérêt réel pour l'ensemble des
lectrices et des lecteurs et qui sont conformes à
l'orientation de Spectre. La reproduction des articles
est autorisée à la condition de mentionner la source.
Toute reproduction à des fins commerciales doit être
approuvée par la direction. Les opinions émises dans
cette revue n'engagent en rien l'AESTQ et sont sous
l'unique responsabilité des auteures et auteurs. Les
pages publicitaires sont sous l'entière responsabilité
des annonceurs.

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2013, ISSN 0700-852X

Mot du président

En ce début d'année, je tiens tout d'abord, au nom de toute l'équipe de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec, à vous transmettre nos meilleurs voeux. Que cette année soit pour chacun et chacune de vous une année de succès, de bonheur et de santé!

Bien souvent, un changement d'année nous pousse au bilan. Nos actions et décisions sont passées sous la loupe, décortiquées, analysées. Le but d'un tel bilan est de se projeter dans l'avenir, de se lancer dans la nouvelle année qui commence plus léger et avec de nouveaux outils. Votre Association ne fait pas exception et effectue, elle aussi, son bilan annuel. C'est dans le présent numéro que nous désirons le partager avec vous.

Vous trouverez donc, en page 6, le rapport annuel de l'Association. Vous y lirez le travail imposant abattu par les membres du Conseil d'administration, les résultats de nos activités, mais, surtout, vous y lirez les nouvelles orientations de l'AESTQ et serez probablement mieux à même de comprendre les raisons du changement d'image qui, selon nous, s'imposait.

En page 14, se trouve une courte rétrospective, en photos, de notre congrès annuel. L'Association délaissant pour la toute première fois le cadre des institutions scolaires pour la tenue de son congrès, nous sommes spécialement fiers de vous informer que la majorité des participants à l'événement ont apprécié cette nouvelle formule. C'est à suivre, à Rivière-du-Loup, en novembre prochain!

Dans le cadre de ce congrès, les Prix Raymond-Gervais ainsi que celui du Concours La Relève ont été attribués. Dans ce numéro, vous trouverez le portrait de monsieur Stéphane Lavigne, lauréat du Prix Raymond-Gervais, catégorie primaire/secondaire. Le portrait du lauréat pour la catégorie collégial/universitaire est actuellement en préparation pour le prochain numéro. De plus, vous pourrez lire un article détaillant la situation d'apprentissage et d'évaluation gagnante du Concours La Relève, catégorie primaire. La SAÉ gagnante pour la catégorie secondaire sera présentée dans un prochain numéro.

Passons maintenant à la nouvelle année. Que nous réserve-t-elle?

En page 10, vous découvrirez la belle équipe qui m'entoure : les membres du Conseil d'administration. Attachés à l'importance de l'enseignement de la science et de la technologie, ils continueront, cette année encore, de travailler à améliorer la qualité de celui-ci afin que la culture scientifique prenne une place importante au Québec.

Bonne lecture!




Pablo Desfossés, président de l'AESTQ

RAPPORT ANNUEL 2011-2012

Un vent de fraîcheur

Le moins que l'on puisse dire est que l'année qui vient de se terminer a été riche en changements et en restructurations. L'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie est en pleine cure de rajeunissement. Que ce soit au niveau de sa mission, de ses valeurs, de son identité visuelle, du contenu et de l'image de sa revue, de sa gouvernance, rien n'a échappé à ce vent de fraîcheur. Le 1^{er} décembre 2011, le Conseil d'administration de l'Association amorçait officiellement ses changements en adoptant une politique de gouvernance intitulée LA MISSION :

Notre mission : Contribuer à l'amélioration de la qualité de l'enseignement de la science et de la technologie afin que la culture scientifique prenne une place importante au Québec.

Nos stratégies :

- Rassembler et mobiliser l'ensemble des intervenants en enseignement de la science et de la technologie au Québec.
- Contribuer au développement des connaissances et des compétences de nos membres en fournissant des occasions d'échange, de réseautage, d'information et de formation.
- Promouvoir et représenter les intérêts de nos membres auprès des institutions gouvernementales et de toutes autres organisations pertinentes, et ce dans les champs compatibles avec notre mission.
- Poursuivre la restructuration de la gouvernance de l'AESTQ afin d'accroître l'implication de nos membres et l'efficacité de nos actions.

Bien définir la mission ainsi que les stratégies de l'Association nous apparaissait primordial afin de mieux cibler nos actions et nos décisions et ce, dans le but d'être plus efficaces dans celles-ci. De cette nouvelle politique découleront toutes les actions et les décisions prises par le Conseil d'administration au cours de l'année 2011-2012.

Rassembler et mobiliser l'ensemble des intervenants en enseignement de la science et de la technologie au Québec

La nécessité pour l'Association de devenir rassembleuse et mobilisatrice de tous les intervenants en enseignement de la science et de la technologie au Québec est, en quelques sortes, notre base stratégique. Que ce soit les techniciens en travaux pratiques, les enseignants, les conseillers pédagogiques, les didacticiens, tous doivent se rassembler et se mobiliser afin que puisse s'opérer une mise en commun des ressources disponibles et que de cette complicité retrouvée naissent de grandes choses pour que, comme communauté d'enseignement, nous soyons plus efficaces.

C'est en ce sens qu'est apparu le besoin de créer une nouvelle identité visuelle pour l'Association. Ce changement d'image se veut une projection des changements plus profonds que vit l'Association, afin que soit connue de tous la cure de rajeunissement actuellement en œuvre au sein de l'Association.

L'image la plus frappante : le logo! Le concept du nouveau logo découle de la boîte. Une boîte qui semble peut-être vide, mais que l'on sait pleine. En physique, par exemple, on dirait qu'elle est remplie d'air. Pédagogiquement, on peut la remplir d'information. L'angle qu'elle occupe permet d'interpréter ses dimensions de différentes façons; le fond peut devenir le devant et vice-versa, tout dépendamment de l'analyse de la personne qui la regarde. Elle démontre ainsi la multitude de perspectives, de théories et de possibilités qui décrivent si bien notre monde. Du coup, elle reflète aussi la diversité de perspectives de nos membres, qui différeront selon leur profession, le niveau où ils enseignent, leur champ d'étude, etc. Au sens propre, une boîte a un effet rassembleur pour les éléments qu'elle contient. Elle peut aussi nous réserver des surprises que l'on se plaît à découvrir. La boîte qui constitue notre logo semble être en mouvement.

Toutefois, elle repose sur l'Association qui lui donne une base solide. Les couleurs en sont franches, audacieuses, jeunes et dynamiques.

Le changement d'acronyme est également un élément important à noter. Passer de APSQ à AESTQ nous apparaissait important afin d'obtenir une cohérence entre le nom de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec et son acronyme. Plus encore, se voulant rassembleurs, il nous semblait primordial de s'éloigner d'un acronyme qui n'englobait que les professeurs de sciences. Encore aujourd'hui, pour de nombreuses personnes, l'Association est toujours l'Association des professeurs de sciences du Québec. Le changement d'acronyme permettra plus facilement de changer cette perception et de rejoindre l'ensemble des intervenants en enseignement de la science et de la technologie au Québec.



L'organisation du Congrès 2012 a également été pensée dans le cadre de cette stratégie. Favoriser le sentiment d'appartenance et l'engagement des membres envers leur Association et valoriser la collaboration, la synergie entre enseignants et TTP et autres intervenants du milieu scolaire faisaient partie des objectifs de cet événement et les organisateurs ont eu en tête ces aspects tout au long du processus d'élaboration.

Contribuer au développement des connaissances et des compétences de nos membres en fournissant des occasions d'échange, de réseautage, d'information et de formation

Plusieurs activités sont maintenues et développées pour réaliser cette stratégie fondamentale : la publication de la revue *Spectre*, la tenue du concours La Relève, l'organisation de la journée de formation des techniciens et techniciennes en travaux pratiques et bien sûr le congrès annuel.

La revue *Spectre* n'échappe pas au vent de changement soufflant sur l'ensemble de l'Association. Suite aux propositions du comité de rédaction de *Spectre*, le Conseil d'administration a résolu d'entreprendre les changements suivants : diminuer le nombre de parutions d'un numéro par année, passant ainsi de cinq à quatre numéros annuellement, réviser la facture graphique en continuité avec la nouvelle identité visuelle de l'Association et offrir la revue en version multimédia, tout en laissant le choix aux abonnés de continuer de la recevoir en version papier. De plus, le contenu de la revue sera remanié. Plus directement relié à la pratique enseignante, plus pratique, plus concret, plus « collé » au quotidien, il devrait mieux répondre aux attentes et à la réalité des intervenants et intervenantes en enseignement de la science et de la technologie auxquels la revue s'adresse. Nous désirons également porter à votre attention la motion spéciale acceptée par le Conseil d'administration à l'effet de reconnaître le travail effectué par le comité de rédaction de la revue *Spectre*. Nous les remercions sincèrement pour leur travail exceptionnel, leur implication et leur rigueur. Sans eux, la publication de la revue *Spectre* ne serait plus possible!

Le concours La Relève, visant les étudiants en formation, a permis de recevoir huit situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ), lesquelles ont été évaluées par cinq juges. Les lauréates de l'Université du Québec à Chicoutimi, pour le niveau primaire, Mélanie Gaudreault, Joannie McLean et Rachel Tremblay et de l'Université du Québec à Montréal, pour le niveau secondaire, mesdames Naila Farrah, Cynthia Gaumond, Chloé Lemay-Dadenais et Caroline Massé, ont été honorées dans le cadre du cocktail dînatoire tenu le 2 novembre 2012.

La Journée de formation pour les techniciens et techniciennes en travaux pratiques a eu lieu, le 1^{er} juin 2012, à l'École secondaire Marcellin-Champagnat de Saint-Jean-sur-le-Richelieu. Accueillant 301 participants, 44 ateliers et un nombre record d'exposants (18) sous le thème *Saint-Jean...*

Carrefour des voies de la science, cet événement fût un succès grandement apprécié de tous. Nous tenons à remercier pour leur travail et leur implication, le comité organisateur de cette journée, soit monsieur Rémy Bellefleur, mesdames, Julie Trottier, Corinne Salesse, Colette Gosselin, Lily Hardy et Lyne Milot.

Le congrès annuel qui s'est tenu les 1^{er}, 2 et 3 novembre dernier à Saint-Hyacinthe. Dans un tout nouvel environnement et une toute nouvelle logistique d'organisation, il fût organisé de A à Z par les membres du Conseil d'administration. Accueillant 500 personnes, 92 activités et 56 exposants, cet événement aura été une première à bien des niveaux : présentation de la nouvelle identité visuelle de l'Association, présentation du comité de rédaction de la revue *Spectre*, passage du banquet au cocktail dînatoire, tenue de l'Assemblée générale annuelle dans le cadre même du congrès. Nous tenons à remercier chaleureusement tous les bénévoles qui nous ont apporté leur soutien durant cet événement!

Promouvoir et représenter les intérêts de nos membres auprès des institutions gouvernementales et de toutes autres organisations pertinentes, et ce dans les champs compatibles avec notre mission

Beaucoup de travail de réseautage interorganisme a été effectué cette année. Nous avons eu des contacts avec le Conseil Supérieur de l'Éducation, la Fondation Monique-Fitz-Back, le Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ), la Caisse Desjardins de l'éducation, la CSST, pour ne nommer que ceux-là. Sur invitation du CTREQ, monsieur Pablo Desfossés, notre président, représente maintenant l'Association au Chantier national sur l'amélioration des pratiques éducatives en science et technologie.

Notre directrice générale, madame Camille Turcotte, a participé au congrès de l'Association québécoise pour l'enseignement au primaire (AQEP), à la journée organisée par le Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec sur l'organisation d'événements, aux colloques de la Société canadienne des directeurs d'associations (SCDA) et de Science pour tous ainsi qu'aux rencontres OVIS (rédacteur en chef des médias de sciences). Lors de ces activités, il lui a été possible de créer et de consolider des liens avec divers partenaires potentiels et de faire connaître l'Association. En outre, Camille Turcotte représente l'AESTQ sur le Conseil d'administration de l'organisme Science pour tous.

Suite aux représentations de notre directrice, nous pouvons maintenant offrir à nos membres des rabais privilèges à leur abonnement à différentes revues québécoises. Pour l'instant, il s'agit de *Québec Science*, *Nature Sauvage*, *Les Débrouillards* et *Les Explorateurs* ainsi que *Quatre Temps*.

Il est également à noter quelques contacts avec le monde des médias écrits. Monsieur Pablo Desfossés a répondu aux questions de madame Daphnée Dion, journaliste pour *Le Soleil*, relativement aux résultats de l'épreuve unique de juin

2012 pour le parcours ATS et a été interviewé par madame Lise Millette de *La Presse Canadienne*, relativement au même sujet.

Poursuivre la restructuration de la gouvernance de l'AESTQ afin d'accroître l'implication de nos membres et l'efficacité de nos actions

De nombreuses actions et décisions ont été prises dans le but de restructurer la gouvernance de l'AESTQ. Suite à l'adoption de la politique sur la mission de l'Association, de nombreuses autres ont suivi : politiques sur les orientations stratégiques, sur les dons et les commandites, sur l'évaluation du rendement de la Directrice générale, sur les valeurs ainsi qu'un organigramme de l'Association. D'autres ont été proposées et sont en chantier : les relations avec les membres, les comités du Conseil d'administration, le rôle des dirigeants, les attentes envers les administrateurs, le rôle et la délégation de pouvoirs à la Directrice générale, les informations au Conseil d'administration, les comités opérationnels, les réunions du Conseil d'administration, la reconnaissance des personnes

impliquées bénévolement ainsi que sur le recrutement de membres pour le Conseil d'administration. Afin de faciliter la tâche des membres du Conseil d'administration, le Portail du CA (manuel des administrateurs) a été mis à jour et en ligne.

Au chapitre de la reconnaissance de l'action bénévole, monsieur Gaston St-Jacques, président sortant de l'Association, a été recommandé par le Conseil d'administration dans le cadre de l'attestation de reconnaissance de l'action bénévole. Il a été honoré dans le cadre du cocktail dînatoire tenu lors du congrès annuel.

Conclusion

Les changements majeurs effectués en 2011-2012 ont nécessité une augmentation des efforts du CA et de la direction générale mais aussi des dépenses. Ces efforts ont déjà des répercussions sur notre efficacité. Ils continueront de générer, à court et à moyen terme, des bénéfices importants pour nos membres et pour l'enseignement de la science et technologie au Québec. Maintenant c'est à nous tous, membres de l'AESTQ, d'unir nos efforts pour maintenir le cap et atteindre les objectifs fixés.

*Pour intéresser vos élèves aux carrières en sciences et technologie
Pour constater la présence des sciences dans notre quotidien
Sortez vos élèves!*

24 H DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES
le mercredi 24 avril 2013

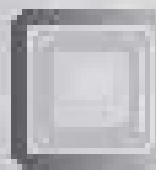
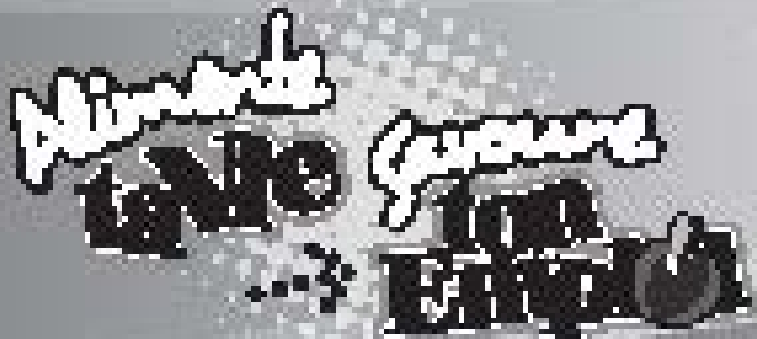
Vos élèves de 3^e et 4^e secondaire ont rendez-vous avec les étudiants du Cégep Limoilou!
Visitez une quarantaine de kiosques animés par des jeunes inspirés : nouvelles technologies,
environnement, catastrophes naturelles, alimentation, astronomie et plus encore!
De belles découvertes en perspectives!

Organisez une sortie de groupe et économisez jusqu'à 100 \$ sur les frais de transport scolaire!
Réservation : 418 647-6600, poste 6845

LE CÉGEP EN VILLE

CLIMOILOU.QC.CA

**Cégep
Limoilou**



L'industrie de la transformation alimentaire, l'un des plus importants secteurs manufacturiers en termes d'emplois au Québec.

Éclairons le face caché des étiquettes en vous renseignant sur les ingrédients essentiels...
LES TRUCS ALLEURS DE L'INDUSTRIE.

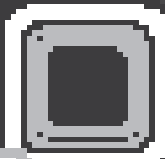
LA LAITIÈRE, DU CRÈME À LA FROMAGE

Un seul dérivé du lait, le lait, peut donner 27 produits de l'industrie laitière, par le biais d'activités innovatrices. Les goûts d'activités complémentaires à l'industrie des produits laitiers sont également disponibles.



LA BŔICHERIE, LE SUCRE-POURCE

Des recettes, des idées, des équipements innovatifs, pour voir en un clin d'œil à quel point renouveler le site d'un restaurant favorise l'essor de la transformation alimentaire, visitez le www.leschefs.com/quebec.



ALIMENTAIRE, MARCHÉ CHAUD

Alors que l'industrie se renforce en laire de l'industrie de l'innovation avec des équipes de recherche et développement, de production et de marketing. Certaines équipes ont même des alliances avec les producteurs du secteur de la transformation alimentaire. Actualisez vos idées, intervenez à www.leschefs.com/quebec.



www.quebec.ca/2014
www.leschefs.com/quebec



Alliance des producteurs
 de viande et d'œufs
 du Québec

Le Québec
 des idées et des
 talents



Le Québec a des idées et des talents
 pour vous faire découvrir le meilleur du Québec.

CONSEIL D'ADMINISTRATION 2012-2013

C'est avec plaisir que nous vous présentons les bénévoles qui œuvrent au sein du Conseil d'administration de l'AESTQ. Les administrateurs sont élus lors de l'Assemblée générale annuelle.

Le Conseil d'administration assume la responsabilité de la gérance de l'organisme. Il fournit des orientations et surveille la gestion quotidienne des opérations, laquelle est confiée à la direction générale.



PRÉSIDENT
PABLO
DESFOSSÉS

Biochimiste de formation, Pablo est spécialisé en environnement et enseigne depuis une quinzaine d'années à l'école Jean-Rimbault, à Drummondville. Il est l'instigateur du programme GARAF (Groupe d'Aide pour la Recherche et l'Aménagement de la Faune) visant l'implication des jeunes en apprentissage dans la collectivité dans le but de participer à la résolution de problèmes environnementaux locaux.

Les récompenses reçues par Pablo et son équipe démontrent le sérieux de la démarche et les encouragent à continuer : Prix d'Excellence de la Fédération des Commissions scolaires du Québec (2005), Prix d'Excellence de l'administration publique québécoise (2006), Prix Phénix de l'environnement (2006 et 2012), Prix du réseau canadien d'éducation et de communication relatives à l'environnement, Prix Raymond-Gervais 2007, Prix du Premier ministre du Canada 2008 pour l'excellence dans l'enseignement. Grâce à cette reconnaissance, le programme GARAF s'étend maintenant à d'autres commissions scolaires sous l'appellation Opération PAJE (Partenariat Action Jeunesse en Environnement).

Pablo a présidé le comité organisateur du congrès 2009 de l'AESTQ à Drummondville et a choisi de poursuivre son implication au CA à titre de vice-président. Il assume la présidence depuis 2011.

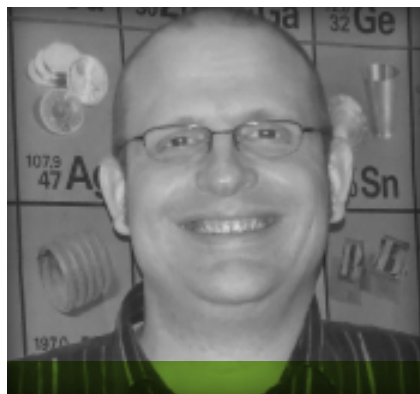


VICE-PRÉSIDENTE
NATHALIE
MONETTE

Titulaire d'un DEC en laboratoire médical, Nathalie a débuté sa carrière dans le monde médical. À l'automne 1991, lors de l'implantation des nouveaux programmes de sciences physiques en 4^e secondaire, elle fait ses premiers pas dans le monde de l'éducation. Ce premier contact se faisant dans une école utilisant le système d'apprentissage modulaire individualisé (AMI), elle peut développer davantage son sens de l'organisation et du travail d'équipe.

Très impliquée lors de l'arrivée de la réforme, Nathalie est ciblée par sa commission scolaire pour faire partie d'une équipe qui recevra les formations du Centre de développement pédagogique pour la formation générale en science et technologie (CDP) et qui les partagera ensuite à ses pairs. Elle participe activement à l'élaboration de nouveau matériel pédagogique. Une des situations d'apprentissage et d'évaluation qu'elle a conçues a été présentée, en Suisse, lors d'un congrès international *Science on Stage*.

Elle anime plusieurs ateliers lors des journées de formation et congrès de l'AESTQ. Elle participe à l'organisation de la journée de formation des techniciens en travaux pratiques en juin 2008. L'année suivante, elle fait son entrée au Conseil d'administration où elle occupe le poste de vice-présidente depuis 2011.

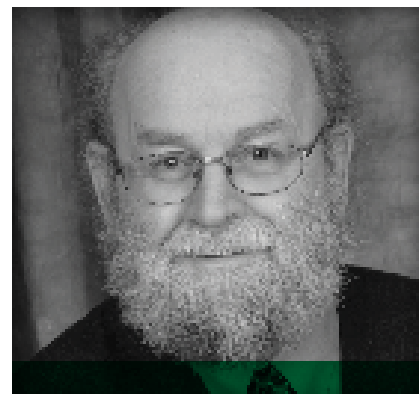


TRÉSORIER
FRANZ
MORELLE

Frantz est titulaire d'un baccalauréat sciences et techniques de laboratoire chimie génie des procédés industriels de l'École nationale de la chimie physique biologie (E.N.C.P.B.) à Paris, en France. Quelques mois après la fin de ses études, soit en septembre 1996, il débute sa carrière en tant qu'aide technique de laboratoire justement à l'école où il a été formé. En 1997, il est affecté au département de génie industriel, secteur chimie. C'est en 1999 qu'il vient s'établir au Canada.

Depuis 2006, Frantz oeuvre à titre de technicien en travaux pratiques à l'école polyvalente Marie-Rivier, à Drummondville. Il s'est impliqué à titre d'animateur lors de la journée de formation des techniciens en travaux pratiques, à Coaticook (juin 2009) et lors du congrès annuel, à Drummondville (octobre 2009). C'est en novembre 2009 qu'il fera ses débuts au Conseil d'administration de l'AESTQ.

Aimant apprendre et partager ses connaissances au mieux de ses capacités, Frantz était déjà impliqué dans différents organismes à but non lucratif. Il désire mettre à profit les aptitudes acquises et est heureux de relever le défi de la trésorerie de l'AESTQ.



PRÉSIDENT SORTANT
GASTON
ST-JACQUES

Depuis juillet 2008, Gaston profite d'une retraite bien méritée après trente-deux années à la Polyvalente de Black Lake à titre de technicien en travaux pratiques. Pendant toutes ces années, à son école, il a mis tous ses talents à aider les élèves à réussir, tant leurs cours de sciences que leurs projets d'Expo-Science. La qualité du travail et la rigueur scientifique sont sa marque de commerce et sont, selon lui, essentielles à l'apprentissage des sciences.

C'est en octobre 2000 que Gaston se joint au Conseil d'administration de l'AESTQ. Comme vice-président au soutien technique, il a consacré temps et énergie au recensement des techniciens de laboratoire de partout au Québec et à en former un groupe important et très dynamique au sein de l'AESTQ.

Ensuite, au fil des ans, vice-président, président par intérim et président, Gaston s'implique maintenant à titre de président sortant de l'Association. C'est la conviction de l'importance de la mission de l'AESTQ qui le pousse à continuer.



ADMINISTRATRICE
MARIE-EVE
CÔTÉ

Marie-Eve est titulaire d'un diplôme en science générale de l'Université d'Ottawa obtenu en 2001. Au départ, elle se destinait à la recherche scientifique. Toutefois, attirée par le côté humain de l'enseignement, elle révisé ses choix de carrière et complète, à temps partiel, un baccalauréat en enseignement à la même université. Marie-Eve travaille maintenant au Collège Jean-Eudes, à Montréal, à titre d'enseignante en science et technologie auprès des élèves de la quatrième année du secondaire.

S'impliquant comme administratrice au Conseil d'administration de l'AESTQ, Marie-Eve a également la responsabilité du Concours La Relève visant à récompenser des étudiants au baccalauréat en enseignement de la science et de la technologie.



ADMINISTRATEUR
JEAN-GUY
LABONTÉ

Fier d'une expérience de trente-cinq ans comme technicien en travaux pratiques, dont plus de vingt-cinq ans en sciences, Jean-Guy jouit maintenant d'une retraite bien méritée. Jean-Guy est un homme curieux s'intéressant aux sciences en général, et, en particulier, à l'évolution de notre planète, sous toutes ses formes.

Pédagogue dans l'âme, il considère la transmission des connaissances comme primordiale. Il a donc élaboré, au fil du temps, de nombreux protocoles d'expérimentation qu'il distribue généreusement à quiconque en manifeste l'intérêt. Il demeure constamment à l'affût de nouvelles idées et n'hésite jamais à s'investir auprès de ses pairs.

Il participe activement à l'organisation des journées de formation des techniciens et techniciennes en travaux pratiques et des congrès annuels de l'AESTQ où il présente d'ailleurs régulièrement des ateliers afin de contribuer à alimenter la flamme de la formation continue.

Membre du Conseil d'administration de l'AESTQ, à titre d'administrateur, depuis l'automne 2008, il contribue à plusieurs comités.



ADMINISTRATRICE
SYLVIE
TREMBLAY

Sylvie est titulaire d'un diplôme en chimie analytique (Cégep de Jonquière, 1986) et d'un certificat en science de l'environnement (UQAM, 1991). Elle a débuté sa carrière dans le domaine alimentaire pour ensuite bifurquer vers le domaine de l'analyse pharmaceutique, alimentaire et environnementale. C'est en 1991, qu'elle fera ses premiers pas dans le monde de l'éducation. Suite à l'obtention de son certificat, la Commission scolaire de Montréal l'embauche à titre de technicienne en travaux pratiques.

Membre de l'AESTQ depuis 2004, Sylvie a participé à l'organisation de trois journées de formation pour les techniciens en travaux pratiques (St-Luc en 2006, St-Jacques en 2007 et Laval en 2008) avant de se joindre au Conseil d'administration. Administratrice depuis mars 2011, elle s'implique dans divers dossiers et apporte son aide à ses collègues du Conseil d'administration, selon les besoins.

9^E JOURNÉE DE FORMATION DES TECHNICIENS ET TECHNICIENNES EN TRAVAUX PRATIQUES Cégep de Sherbrooke - 31 mai 2013

Chers collègues TTP,

C'est avec un énorme plaisir que le Cégep de Sherbrooke, vous accueillera les 30 et 31 mai prochain à l'occasion de la 9^e journée de formation des techniciens et techniciennes en travaux pratiques de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec (AESTQ). Nous serons, par le fait même, le premier établissement collégial à être l'hôte de cette magnifique journée de partage.

Le Cégep de Sherbrooke a été fondé en 1968 dans la vague de création des cégeps au Québec. Il est le plus grand cégep en région. Au cours des dernières années, la population étudiante s'est maintenue aux environs de 6200 étudiants. En plus de la formation générale, il y a 23 programmes techniques, dont *Technologie d'analyses biomédicales*, *Techniques de laboratoire : biotechnologies*, *Techniques de bioécologie* et *Techniques de santé animale*.

L'image de l'Association a beaucoup changé dernièrement et en lien avec ce nouveau logo, le thème de cette année sera *L'AESTQ, La Source qui mène au savoir*. Cette « source » est notre grande générosité à partager nos connaissances et nos expériences qui sont très diversifiées puisque nous œuvrons tant au niveau secondaire, que collégial ou universitaire. Les problèmes, les solutions trouvées à nos problèmes, les trucs pour travailler auprès de la clientèle de la réforme scolaire sont autant de sujets sur lesquels nous pouvons échanger.

Une nouveauté au menu cette année, pour la 1^{ère} journée de notre rencontre, un 4 à 6 exploratoire des laboratoires se tiendra avant le traditionnel souper du jeudi soir. Nos laboratoires de science ont été entièrement rénovés à l'été 2010. Cette activité, vous permettra de visiter, entre autres, les laboratoires de nos départements soit de chimie, de biologie et de physique.

Au souper-conférence nous recevrons monsieur Martin Aubé, chercheur et enseignant au département de physique du Cégep de Sherbrooke. Monsieur Aubé est récipiendaire du Prix Raymond-Gervais, catégorie collégial/universitaire pour l'année 2012. Ce prix lui a été remis lors du dernier congrès de l'AESTQ qui s'est tenu en novembre dernier à St-Hyacinthe. Monsieur Aubé nous présentera ses travaux sur la pollution lumineuse.

En nous visitant, vous pourrez apprécier, par la même occasion, que la Ville de Sherbrooke s'est mise toute belle à l'aube du début des Jeux du Canada 2013. En offrant tous les avantages d'un grand centre urbain, sans les aspects négatifs qui s'y rattachent, Sherbrooke constitue véritablement un endroit exceptionnel. Son développement économique et la réputation de ses maisons d'enseignement lui valent une reconnaissance partout à travers la province et même au-delà. En plus de la présence d'une riche vie culturelle, touristique et sportive, Sherbrooke est sans contredit une ville qui saura vous charmer par son rythme urbain et sa nature folle.

On vous attend en grand nombre!

Simon Filteau
Président du comité organisateur
simon.filteau@cegepsherbrooke.qc.ca

Soyez la source du savoir

Le comité organisateur attend vos propositions d'ateliers en grand nombre. Soyez généreux de vos savoirs, de vos trucs et de vos techniques, partagez-les avec vos collègues : www.aestq.org/journee-des-ttp

Contactez-nous pour en savoir plus :
info@aestq.org ou 514 948-6422

Retour sur le Congrès 2012

C'est avec grand plaisir que toute l'équipe de l'Association vous a accueilli lors de son 47^e congrès annuel, les 1^{er}, 2 et 3 novembre dernier, au Centre des Congrès de l'Hôtel des Seigneurs à Saint-Hyacinthe. Le congrès en chiffres : 500 participants, 85 activités, 55 kiosques, 5 remises de prix, 3 jours de ressourcement et de réseautage!

Cocktail d'ouverture

Le cocktail d'ouverture a été l'occasion, pour le Conseil d'administration, de procéder au lancement de la nouvelle image de l'Association. et pour le comité de rédaction de Spectre, de présenter la revue dans sa version améliorée.



aestq
Association pour
l'enseignement de
la science et de la
technologie au Québec



La remise des Prix Raymond-Gervais

Ce sont messieurs Martin Aubé (à gauche) et Stéphane Lavigne (à droite) qui ont cette année été honorés pour l'excellence de leur implication en enseignement de la science et de la technologie.

Reconnaissance bénévole

Monsieur Gaston St-Jacques a reçu, lors du cocktail dînatoire, une reconnaissance pour son action bénévole au cours de la dernière année. On le voit ici entouré de ses collègues du Conseil d'administration.



Appréciation du congrès

Nous avons sondé les participants afin de connaître leur taux de satisfaction. Ce sondage était d'autant plus important qu'il s'agissait de notre première expérience dans un centre de congrès. 65 % des répondants se disent satisfaits de cette nouvelle formule. Nous évaluons présentement vos commentaires. Soyez assurés que nous les prendrons en compte dans l'organisation de notre prochain événement.



Le Naturaliste de Québec,
maintenant une propriété
d'OmniScience Équipements



- MATÉRIEL DE LABORATOIRE
- MICROSCOPES
- JUMELLES
- TÉLESCOPES
- ASTRONOMIE
- ENTOMOLOGIE
- ORNITHOLOGIE
- JEUX DIDACTIQUES
- LIVRES SPÉCIALISÉS
- GÉOLOGIE
- MÉTÉOROLOGIE
- PRODUITS BIODÉGRADABLES (IDÉAL POUR VOS CAMPAGNES DE FINANCEMENTS)

NOUVEAUTÉ POUR 2013

OmniScience Équipements a acquis les droits de traduction et de distribution francophone du tableau périodique des éléments.

Réservez vos copies !



4 MODES SIMPLES POUR COMMANDER

 www.lesacteursste.ca  info@lesacteursste.ca
 418-653-2444  418-653-2400

**Venez nous
visiter !**
2925, chemin Ste-foy
Québec (QC) G1X 1P3
418-653-2444

**OUVERT 7 JOURS SUR 7, DES HEURES D'OUVERTURES QUI CONVIENT À VOTRE HORAIRE!
SURVEILLEZ NOTRE SITE INTERNET**

Les sciences s'appliquent à l'UQAM

Prévenir ou guérir?

Kinésologie et biologie au service de la santé.

sciences.uqam.ca

Jean-Philippe Leduc-Gaudet,
étudiant au baccalauréat en kinésologie

Véronique Gauvinneil,
étudiante à la maîtrise en biologie

L'effet UQAM

Portrait de Stéphane Lavigne

Lauréat du Prix Raymond-Gervais 2012, catégorie primaire/secondaire

Stéphane Lavigne s'est vu décerner, lors du cocktail du dernier congrès de l'AESTQ, tenu à Saint-Hyacinthe les 1^{er}, 2 et 3 novembre dernier, le Prix Raymond-Gervais 2012 dans la catégorie primaire-secondaire. Ce prix est attribué par le Fonds du Prix annuel de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec. Il nous fait plaisir ici de vous le présenter en espérant que sa personnalité et ses travaux pourront inspirer l'excellence en enseignement des sciences et de la technologie dans toute la profession. Nous proposons un portrait en deux temps ; d'abord, nous présentons une synthèse du dossier de candidature de monsieur Lavigne, puis, nous le laisserons s'adresser de manière plus personnelle à la communauté de l'Association.

Membres du Conseil d'administration, Fonds du Prix annuel de l'AESTQ

Synthèse du dossier du candidat : un parcours exceptionnel

Monsieur Lavigne est un enseignant en sciences et plus particulièrement de chimie, au Collège Régina-Assumpta de Montréal. Avant même qu'il ait terminé ses études de baccalauréat en chimie à l'Université de Montréal, le Collège Régina-Assumpta le recrutait. Il aura été alors fidèle à cette institution depuis plus de vingt-six années durant lesquelles il a enseigné à peu près tous les programmes de sciences, d'informatique et de mathématiques. C'est tout de même la chimie qui continuera de l'attirer!

Durant toutes ces années, il ne cessera d'innover, entre autres, par l'intégration efficace de TIC dans son enseignement. Non seulement il conçoit un site Internet exclusivement préparé à l'intention de ses élèves et contenant des résumés, des schémas et plus de quarante capsules vidéo (dans lesquelles on nous dit qu'Elvis (!) fait parfois des apparitions), mais il utilisera également des interfaces permettant le traitement de données prises directement dans l'environnement naturel du Collège. En 2007-2008, il écrit son propre manuel de chimie 534-584, qui comprend plus de cent quarante pages. Il est également un participant fréquent aux congrès de l'APSQ (nouvellement AESTQ).

Ses lettres de recommandations, rédigées par des directeurs, collègues, responsables de dossiers en S&T et techniciens de laboratoire, qui parfois le connaissent depuis ses débuts, sont unanimes. Il est un enseignant extrêmement apprécié de ses élèves. « Audacieux », « innovant », « dynamique », « constant », il convainc la direction, puis ses collègues, d'intégrer les TIC aux pratiques du collège. Une bonne part

de la réputation exceptionnelle de son collègue en utilisation des TIC lui est d'ailleurs attribuable. Ses collègues décrivent longuement ses innovations pédagogiques, qualifiés d'« uniques », d'une « qualité exceptionnelle », « dignes des meilleures éditions », qui « contribuent à allumer la flamme des sciences chez plusieurs de ses élèves » et à les « captiver ». Les élèves, dit-on dans ces lettres, « en redemandent ». Et lui travaille encore davantage et y investit encore de longues heures.

Dans une autre lettre, remplie d'humour, on raconte qu'il s'est retrouvé à l'hôpital avec un collègue. Il avait convaincu ce dernier que le mercure de ses thermomètres les avait contaminés. Les médecins leur ont finalement indiqué qu'une telle exposition ne présentait aucun danger... Mais voilà, monsieur Lavigne est un enseignant si convaincant que le collègue en question souffrait de lourdes démangeaisons après qu'il eut donné l'alerte et l'ait persuadé de l'imminence du danger. Il apparaît alors amusant de lire, dans une autre lettre de recommandation, écrite par une TTP, que « dans ses yeux, brille la chimie ».

Voici quelques autres citations intéressantes extraites de ses lettres de recommandation :

« Il y a même un étudiant qui m'a avoué qu'il détestait la chimie avant de l'avoir comme professeur. Il a carrément changé sa vision de cette matière ».

« À chaque année, j'ai la chance de revoir nos anciens élèves revenir visiter le collège. Et à chaque fois, c'est dans sa classe que les élèves vont en premier ».

Stéphane Lavigne répond à notre question

Quel message aimeriez-vous adresser à la communauté de l'AESTQ?

« J'ai appris la nouvelle m'attribuant le fameux prix Raymond Gervais avec surprise. Qu'est-ce que j'ai fait de spécial pour mériter un tel honneur? J'ai compris par la suite que c'est l'engagement auprès de mes élèves tout au cours de ma carrière qui a touché les membres du jury. Mon engagement à avancer et à ne pas faire du "sur place". C'est très facile pour un enseignant, après quelques années, de "s'encroûter" dans ses vieilles méthodes. Un enseignant doit rester alerte et toujours se dire qu'on peut, peut-être, trouver un meilleur moyen pour captiver les élèves.

Pour moi, on est enseignant vingt-quatre heures par jour. Je me pose chaque jour la même question. Comment intéresser le jeune? Nous savons tous, comme pédagogues, que nous ne récoltons pas tout de suite la graine que nous avons semée dans la tête des jeunes. Il faut donc être patient, il faut travailler dans l'espoir que nos actions et méthodes auront un effet à long terme.

Étant enseignant de chimie depuis le début de ma carrière, mon but a été de faire "voir" les atomes, les molécules et les réactions chimiques à mes élèves. Pas toujours une mince affaire! Je suis devenu un... comment dire, ... un "accro" à plusieurs logiciels de dessins vectoriels et d'animation!

Je parlais d'engagement, un engagement à innover, un engagement à toujours se remettre en question. Après 27 ans de carrière, je n'ai jamais autant travaillé à produire du matériel original pour mes élèves. C'est une passion pour moi. C'est ce qui me permet de rester motivé.

Pourtant, en rencontrant des vieux collègues de l'université, certains me demandaient : "tu dois être rendu sur le pilote automatique après tant d'années?". Eh bien non. Il n'y a rien de plus motivant que de chercher de nouvelles avenues pédagogiques. Encore une fois, l'élève doit rester au centre de notre attention.

C'est certain que j'ai commencé ma carrière de manière très traditionnelle, avec craies et tableau, illustrant le mieux possible le mouvement des molécules avec des flèches dessinées sur ledit tableau, mais en couleurs! Évidemment, je n'étais pas satisfait de ce que ça donnait. Je suis tombé sur la série de films américains *Chemical Education Material Study*. C'était merveilleux! Je pouvais projeter à mes élèves, évidemment avec un projecteur 8 mm, les atomes et molécules en action. Des élèves reviennent après des années et me parlent encore de ces films!

Mais n'oublions pas que nous devons faire passer l'élève en premier. Ce n'est pas le médium qui compte, mais la passion avec laquelle on l'utilise.

Plus tard, j'ai vraiment poussé l'implantation de l'informatique à notre collège. Ceci allait ouvrir de toutes nouvelles possibilités. Je ne sais plus combien j'ai créé d'animations de molécules qui se frappent et rebondissent. J'en rêvais la nuit! Une première mouture de mon site Web consacré à la chimie est née. Toujours avec l'espoir d'aider l'élève à mieux visualiser les phénomènes chimiques.

Plus récemment, l'arrivée du "clip vidéo" et de *YouTube* a encore une fois ouvert de nouveaux horizons. C'est certain, on n'est pas obligé de se lancer dans toutes les nouvelles technologies, mais la popularité auprès des jeunes de ce nouveau médium m'a de nouveau fait bifurquer vers de nouveaux projets. Des dizaines de projets-vidéos sont nés et se développent en ce moment. Je souhaiterais que l'expérience que j'ai acquise dans toutes mes années d'enseignement continue à servir, et pas seulement à mes élèves, même après mon départ. »

Le Fonds du Prix annuel de l'association félicite chaleureusement M. Stéphane Lavigne et le remercie d'avoir pris le temps de s'adresser à la communauté de l'AESTQ.

Le Fonds du Prix annuel remercie ces donateurs

Commanditaire principal du Fonds :



Broquet inc. / Cognisco Technologies / CSMO Textile / Éditions MultiMondes / Fondation Monique-Fitz-Back / Groupe d'éducation et d'écovigilance de l'eau (G3E) / Parc National du Mont-Mégantic

Jean-Philippe Ayotte-Beaudet / Maryse Beaulieu / Ahmed Bensaada / Johanne Boudreault / Christian Camirand / Patrick Charland / Marie-Ève Côté / Carmen Delapeta / Julie Dionne / Frédéric Fournier / Mariette Gélinas / Raymond Gervais / Julie Giroux / Diane Gravel / Gabriel Guillet / Huguette Lamontagne / Richard Lettre / Benoit Lorrain / Geneviève Morin / Patrice Potvin

Merci également à toutes les personnes qui ont participé au tirage lors du cocktail du congrès 2012 ou qui ont offert leur soutien au Fonds d'une manière ou d'une autre durant la dernière année!

Un jeu solide!

SAÉ gagnante du Concours La Relève 2011-2012, catégorie préscolaire/primaire

Récipiendaires du premier prix du Concours La Relève, catégorie préscolaire/primaire, quatre étudiantes de l'Université du Québec à Chicoutimi nous présentent une situation d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ) qui amène les élèves de quatrième année du primaire à *décrire l'effet d'une force sur un matériau ou une structure par le biais d'un projet de conception technologique*. En ce sens, les élèves devront construire une maquette d'un module de jeux en respectant le concept de résistance des solides géométriques. Le déroulement de la situation d'apprentissage et d'évaluation, la méthode d'évaluation ainsi que les liens avec le programme de formation de l'école québécoise sont explicités.

Mélanie Gaudreault, Joannie Mclean et Rachel Tremblay, Université du Québec à Chicoutimi

Introduction

Ce texte présente le travail de conception d'une SAÉ que nous avons réalisée à titre d'étudiantes au baccalauréat en éducation au préscolaire et en enseignement primaire de l'Université du Québec à Chicoutimi, dans le cours de *Didactique des sciences et de la technologie*.

Au cours de notre formation, nous sommes amenées à entrer en contact avec les différents domaines disciplinaires étudiés au primaire. Parmi ceux-ci, on compte la science et la technologie qui permettent aux élèves d'éveiller leur curiosité, de se poser des questions, de mettre en application ce qu'ils ont pu observer et de porter un jugement critique sur le monde qui les entoure (MELS, 2006). Ainsi, par le biais de différents projets soit, de vulgarisation, d'expérimentation et de conception (CDLS, 2005), les jeunes prennent conscience que la science et la technologie sont omniprésentes. Selon Thouin (2009), « la discipline science et technologie étanche cette soif de savoir des enfants et fait en sorte qu'ils comprennent mieux le monde qui les entoure ». En vue de l'élaboration de notre situation d'apprentissage et d'évaluation, nous avons le désir de placer les élèves dans un projet de conception technologique en lien avec le savoir *décrire l'effet d'une force sur un matériau ou une structure*. Cela leur permettrait de développer différentes compétences telles que *proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique*. En ce qui concerne les compétences transversales, les élèves devront *résoudre des problèmes, exercer leur jugement critique, mettre en œuvre leur pensée créatrice et se donner des méthodes de travail efficaces*.

Nous présenterons la démarche qui nous a menées à mettre sur pied cette situation d'apprentissage et d'évaluation pour ensuite expliquer le déroulement de cette dernière. Nous présenterons également le mode d'évaluation prévu et nous terminerons en établissant les liens avec le programme de formation de l'école québécoise.



1 De gauche à droite, Rachel Tremblay, Mélanie Gaudreault et Joannie Mclean, les lauréates du Concours La Relève 2011-2012, catégorie préscolaire/primaire.

Mise en contexte

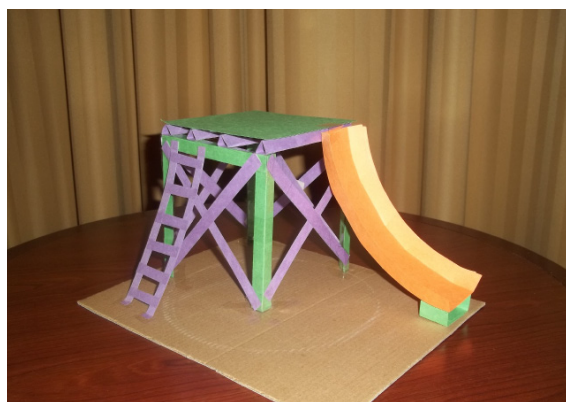
Ayant été confrontées, lorsque nous étions à l'école primaire et secondaire, à des projets principalement d'expérimentation et de vulgarisation à saveur scientifique, notre équipe a décidé de se diriger vers un projet technologique qui permettrait de placer les élèves au cœur des apprentissages et de les amener à construire et s'appropriier des savoirs dans un projet de conception (Thouin). De plus, toujours selon Thouin « l'enseignant doit, lui aussi, construire des situations qui [leur] permettront cette reconstruction et cette appropriation ». Les constructions architecturales ont suscité notre intérêt. Ainsi, nous en sommes venues à développer l'idée des modules de jeux qui font partie du quotidien des jeunes de quatrième année du primaire. Pour en arriver à l'élaboration de cette SAÉ, nous nous sommes d'abord questionnées sur le solide

géométrique le plus résistant puis, nous avons expérimenté la résistance de différents solides. En effet, nous avons construit trois solides géométriques identiques à l'aide de papier cartonné. Nous nous sommes concentrées sur le prisme à base carrée, le prisme à base triangulaire et le cylindre. En disposant les trois solides identiques côte-à-côte à l'horizontal, nous avons exercé une force équivalente sur chacun d'eux. Par le biais de cette expérience, il nous a été possible de déterminer quel type de solide était le plus résistant lorsqu'il est soumis à une force. À partir de là, nous avons mis sur pied une situation d'apprentissage et d'évaluation ayant pour intention pédagogique d'amener les élèves à expliquer leurs choix de différentes structures géométriques pour construire une maquette de module de jeux.

Le déroulement

Afin de préparer les élèves à la situation d'apprentissage et d'évaluation, l'enseignant les accompagne à l'extérieur de l'école pour observer les structures environnantes telles que les modules de jeux, les maisons, les ponts ou encore les pylônes électriques. L'enseignant suscite le questionnement en lien avec les caractéristiques observées de l'architecture environnante. Par la suite, les élèves sont amenés à établir des hypothèses quant à la résistance de différents solides géométriques. Dans le but de valider les hypothèses, une activité est réalisée en équipe. Cette activité permettra aux élèves d'identifier le solide le plus résistant afin de pouvoir réinvestir cette découverte dans la conception de leur module de jeux.

À partir des nouvelles connaissances acquises suite à la réalisation de l'activité sur la résistance des solides géométriques, l'enseignant demande aux élèves d'élaborer un plan du module de jeux qu'ils désirent concevoir. Toutefois, ils devront respecter certains critères tels que le nombre feuilles de papier cartonné à utiliser (maximum de cinq). De plus, la maquette ne doit pas excéder trente centimètres tant au niveau de la longueur, de la largeur que de la profondeur. Finalement, la maquette devra supporter



2 Cette maquette a été construite par les membres de l'équipe (Mélanie Gaudreault, Joannie Mclean et Rachel Tremblay).

une charge de quatre gommes à effacer neuves qui agiront en tant qu'unité de mesure non-conventionnelle.

À cet effet, d'autres types d'unités de mesure non-conventionnelles peuvent être utilisées tant qu'elles possèdent une masse identique. Tout au long de la situation d'apprentissage et d'évaluation, les élèves doivent garder des traces de leur progression dans un journal technologique. L'enseignant doit, quant à lui, soutenir et accompagner les élèves dans leur projet de conception technologique.

Au terme du projet, chaque équipe doit présenter sa maquette devant le groupe. L'enseignant mise sur l'explication et la justification de la démarche réalisée par les élèves. La réussite de l'épreuve de soutien d'une charge n'est pas prise en considération lors de l'évaluation de la situation d'apprentissage et d'évaluation, mais constitue une source de motivation supplémentaire pour les élèves. La réussite de cette situation concerne plutôt la capacité de l'élève à justifier ses décisions relativement au choix des solides utilisés en fonction des résultats obtenus aux tests de résistance des solides géométriques.

Finalement, lorsque toutes les équipes auront présenté leur maquette, l'enseignant accompagne à nouveau ses élèves à l'extérieur de l'école pour une activité d'intégration. Par le biais d'observations des structures architecturales de l'environnement les élèves pourront consolider leurs nouveaux apprentissages sur le concept de force et de répartition des charges.

Évaluation

Dans cette situation d'apprentissage et d'évaluation, les élèves sont évalués individuellement à partir de l'activité en lien avec la résistance des solides géométriques et de l'activité de conception. L'enseignant doit remplir une grille d'observation qui porte sur l'implication de l'élève, sa compréhension ainsi que sa capacité à expliquer les concepts. De plus, les traces des élèves dans leur journal technologique sont des outils aidant l'enseignant dans son évaluation. Les données recueillies par l'enseignant proviennent donc de sources variées ce qui permet de « [...] circonscrire l'évolution des apprentissages d'un élève [...] compte tenu de leurs expériences de formation, [...] [de] déterminer ce qu'ils peuvent mettre en acte et les ressources mobilisées par ces actes, et [...] [de] préciser les forces et les limites de leurs apprentissages » (Tardif, 2006).

Liens avec le programme de formation de l'école québécoise

La compétence visée est de proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique. Les élèves devront construire, à partir de solides géométriques, une maquette de module de jeux qui devra résister à une charge.

En lien avec la progression des apprentissages, les concepts et les stratégies qui sont mobilisés lors de ce projet sont les stratégies d'exploration telles que *formuler des questions et émettre des hypothèses*. De plus, les élèves devront *prendre conscience de leurs représentations préalables et réfléchir sur leurs erreurs afin d'en identifier la source*. En effet, lors de la construction de la maquette, les élèves devront se baser sur ce qu'ils savent déjà et sur ce qu'ils auront appris au cours de l'activité préalable lorsque viendra le temps de choisir les solides à utiliser dans leur structure. Aussi, il sera important pour eux de prendre en considération les contraintes (matériel, dimensions et charge) en jeu dans la résolution du problème et la conception de l'objet.

Le savoir essentiel travaillé au cours de cette situation d'apprentissage se retrouve dans la section *effet d'une force sur la direction d'un objet* de la *Progression des apprentissages* (MELS, 2008). Ce savoir fait partie des connaissances en lien avec les *forces et mouvements du domaine de l'univers matériel*. Il s'agit plus précisément de *décrire l'effet d'une force sur un matériau ou une structure*.

En ce qui a trait aux compétences transversales, les compétences d'ordre intellectuel soit *résoudre des problèmes, exercer son jugement critique, mettre en œuvre sa pensée créatrice* ainsi que la compétence d'ordre méthodologique *se donner des méthodes de travail efficaces* devront être développées par les élèves. Tout au long de la situation d'apprentissage, les élèves auront à réfléchir sur la situation à résoudre dans le but de créer un module de jeux original, résistant et respectant les contraintes établies. Dans le processus de création, ils devront s'engager afin d'utiliser des stratégies efficaces qui leur permettront d'arriver à un résultat final satisfaisant.

Les principaux domaines généraux touchés par cette situation d'apprentissage sont *vivre-ensemble* et *citoyenneté*, ainsi que *orientation et entrepreneuriat*. En effet, les élèves auront à travailler en équipe, coopérer, prendre des décisions et justifier leurs choix. De plus, chaque élève aura un rôle à jouer au sein de son équipe afin d'en assurer le bon fonctionnement. Les élèves devront coopérer, prendre en considération les idées de leurs compagnons et les respecter, se séparer la tâche de travail de façon équitable et finalement, s'engager activement dans la démarche du projet de conception technologique.

Au cours de cette situation d'apprentissage et d'évaluation, plusieurs liens interdisciplinaires seront établis. Tout d'abord, les élèves seront appelés à mobiliser leurs différents savoirs en mathématique puisqu'ils devront respecter des dimensions précises, connaître les solides géométriques et les unités de mesure non-conventionnelles (par exemple, des gommes à effacer, des livres et différents objets que l'on peut retrouver autour de nous). Enfin, les élèves auront à mobiliser la compétence en français langue d'enseignement, *communiquer oralement* lors de la présentation de leur maquette.

Enfin, pour ce qui est des repères culturels, il sera important, lors de l'activité d'intégration, d'aborder le concept de force qui a été précisé par Isaac Newton. Plus près de nous, il est intéressant de faire des liens avec les structures qui nous entourent au quotidien telles que les pylônes électriques, les ponts, les charpentes des maisons ainsi que les grues utilisées en construction. Ces structures sont généralement constituées de droites obliques qui permettent de partager également les forces exercées sur la structure. Ces droites obliques forment donc des triangles au travers de la structure.

Conclusion

Ce projet de conception technologique place les élèves de fin du deuxième cycle dans une activité d'apprentissage fertile et favorise ainsi le développement des compétences. De plus, en se donnant des méthodes de travail efficaces, les élèves pourront structurer leur pensée afin d'arriver à comprendre l'effet d'une force sur un matériau.

Les projets en lien avec la technologie permettent aux élèves de prendre conscience des objets techniques qui les entourent. Effectivement, selon Toussaint, Lavigne, Laliberté, Des Lierres, et Khanh-Thanh (2001) « l'enfant construit ainsi de nouvelles explications et tente constamment de donner une signification aux divers phénomènes de son univers ». Aussi, en participant à ce type de projet, les élèves s'impliquent dans une démarche d'apprentissage qui permet de développer leur culture technologique et possiblement de les amener vers de nouveaux champs d'intérêt.

Références

- Astolfi, J.-P., Peterfalvi, B. et Vérin, A. (1998). *Comment les enfants apprennent les sciences*. Paris, France, : Retz.
- Conseil de développement du loisir scientifique. (2005). *L'XYZ de l'Expo-sciences au primaire*. Récupéré du site du CDLS : http://www.exposciences.qc.ca/documents/file/Outils/xyz_expo-sciences_primaire.pdf
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2006). *Programme de formation de l'école québécoise*. Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport. (2008). *Progression des apprentissages au primaire, science et technologie*. Gouvernement du Québec.
- Toussaint, R., Lavigne, A., Laliberté, B., Des Lierres, T. et Khanh-Thanh, T. (2001) *Apprentissage et enseignement des sciences et de la technologie au primaire*. Québec, Canada : Gaëtan Morin.
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences*. Montréal, Canada : Chenelière Éducation.
- Thouin, M. (2009). *Enseigner les sciences et les technologies au préscolaire et au primaire*. Québec, Canada : MultiMondes.

APPEL DE TEXTES POUR LE NUMÉRO THÉMATIQUE D'AUTOMNE 2013

L'intérêt des jeunes à l'égard des sciences et de la technologie : comprendre le rôle de l'école et outiller les enseignants

Voir un élève qui s'émerveille devant un phénomène naturel, un objet technique ou un organisme vivant est toujours une expérience d'enseignement vivifiante et réjouissante. C'est même, pour certains enseignants, la raison essentielle de pratiquer ce métier : allumer la flamme pour les S&T (sciences et technologie). Pourtant, à l'échelle internationale, on remarque que de moins en moins d'élèves s'intéressent aux S&T : les inscriptions dans les facultés de sciences et de génie, au mieux, plafonnent, alors que les autres disciplines universitaires continuent, elles, d'augmenter leurs effectifs. Par ailleurs, on remarque que les élèves qui performent le mieux en S&T au secondaire ne sont pas toujours ceux qui envisagent de poursuivre des études scientifiques et technologiques. Finalement, si l'on suit l'évolution de l'intérêt exprimé par les élèves pour les S&T, on observe, dans plusieurs contextes, une chute de l'intérêt dès l'entrée au secondaire suivi d'une baisse progressive.

Alors que les besoins pour des citoyens bien formés en S&T ne cessent d'augmenter, les états du monde entier se mobilisent pour éviter les impacts d'une insuffisance de compétences et de connaissances scientifiques et technologiques. Déjà en première ligne, on interpelle évidemment l'école. On lui demande d'intéresser les élèves et de leur faire comprendre que les enjeux scientifiques et technologiques sont grands, intéressants et importants. On suggère de renforcer la qualité de l'enseignement ainsi que la formation et les compétences didactiques, scientifiques et technologiques des intervenants. On s'engage aussi à soutenir les pédagogues et à leur fournir du matériel pertinent et intéressant. On veut engager les élèves davantage dans les apprentissages scientifiques et technologiques et leur faire connaître les métiers associés aux S&T ainsi que développer chez eux un goût pour la rigueur et l'émerveillement.

Ce numéro thématique aura pour objectif d'aborder cette problématique, de la faire connaître aux enseignants, de la décrire et de la comprendre à partir des résultats de recherches ou d'expériences de pratiques, et d'appuyer les enseignants qui souhaitent intéresser encore davantage leurs élèves aux sciences et à la technologie. Seront considérés pour publication dans ce numéro thématique les textes, qui s'inscrivent dans cette perspective :

- Des textes appuyés par des faits, des expériences et des arguments;
- Des textes qui mettent en avant les pouvoirs d'action des acteurs scolaires; enseignants et élèves, etc. (et non pas des textes qui font la promotion des qualités supposées d'objets ou d'outils, notamment ceux à valeur commerciale).

Abdelkrim Hasni et Patrice Potvin,
titulaires de la Chaire de recherche sur l'intérêt des jeunes
à l'égard des sciences et de la technologie

CRIJEST

Chaire de recherche sur l'intérêt des jeunes
à l'égard des sciences et de la technologie

Soumettez votre texte

Les textes sont attendus avant le 1^{er} août 2013
à l'adresse suivante : camille.turcotte@aestq.org.
Téléchargez la politique de rédaction sur notre site
www.aestq.org/revue-spectre.

Le changement de statut de Pluton : une controverse riche de possibilités pour explorer la nature des sciences en classe

Depuis plusieurs années, des astronomes se questionnent au sujet du statut que l'on devrait accorder à Pluton. « Est-ce une planète, un astéroïde¹, le premier élément d'une nouvelle catégorie d'astres? » En 2006, l'Union astronomique internationale (UAI) a tranché : Pluton est désormais considérée comme une planète naine. Dans cet article, nous présentons d'abord quelques éléments permettant de s'appropriier les tenants et aboutissants de la controverse entourant le statut de Pluton, puis nous proposons des pistes d'activités d'élaboration de définition, de classification ou de catégorisation et d'appréhension de la controverse qui visent à approfondir la nature sociale des sciences.

Audrey Groleau et Chantal Pouliot, Université Laval

Introduction

Des notions liées au système solaire sont à l'étude dans le *Programme de formation de l'école québécoise*. Il est par exemple attendu de la part des élèves du primaire qu'ils soient en mesure de reconnaître les principaux constituants du système solaire (*Soleil, planètes, satellites naturels*) (MELS, 2009a) et à ce que ceux du secondaire puissent comparer certaines caractéristiques des planètes du système solaire (ex. : distances, dimensions relatives, composition) (MELS, 2009b). Au moment de l'exploration de ces notions en classe, il est probable que des élèves soulèvent des questions ou des préoccupations relatives au statut de Pluton. Rappelons qu'en 2006, des membres de l'Union astronomique internationale (UAI) ont modifié la définition du mot « planète ». Cette nouvelle définition a notamment comme conséquence de rétrograder Pluton à un statut de planète naine (UAI, 2006).

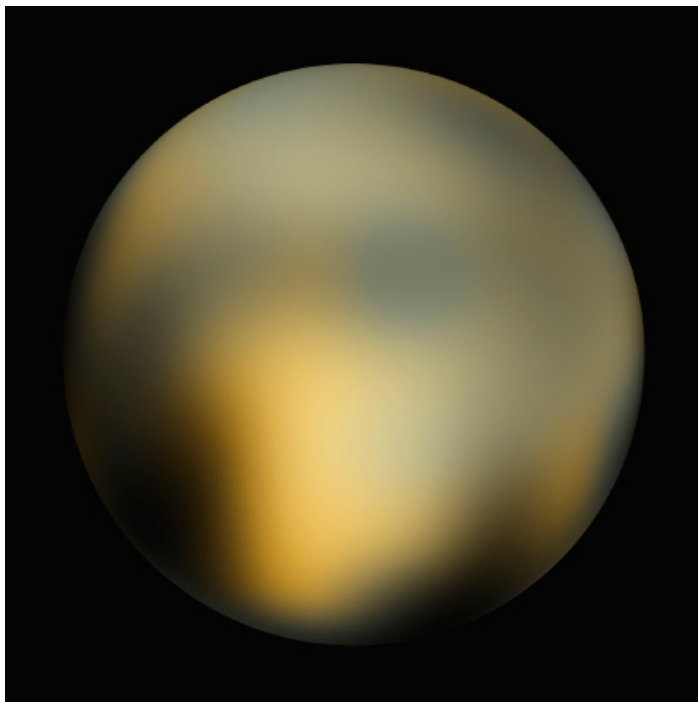
L'idée de nous intéresser au statut de Pluton en classe provient de lectures effectuées en préparation d'une communication intitulée *Comment Pluton est-elle devenue une planète naine?* Les auteurs de deux ouvrages explorés (Boyle, 2010; Tyson, 2009) constatent que la mémorisation du nom des planètes est l'une des principales activités d'apprentissage concernant le système solaire effectuées en classe au primaire². Ces auteurs proposent³ d'approfondir cet apprentissage, notamment en se servant de la controverse entourant le statut de Pluton pour inviter les élèves à explorer les dimensions sociales des sciences et pour travailler sur des systèmes de classification ou de catégorisation. Nous développons ici cette idée en discutant de pistes d'activités d'apprentissage pouvant être entreprises en classe à ce sujet.

Quelques éléments pour s'appropriier la controverse⁴

À titre informatif, nous présentons d'abord trois éléments qui nous semblent utiles pour s'approprier la controverse entourant le statut de Pluton. Il est à noter que cette liste d'éléments n'est pas exhaustive⁵ puisqu'il s'agit d'une controverse complexe qui s'étend sur plusieurs décennies⁶.

Un astre à la fois semblable et différent des autres

Pluton partage certaines caractéristiques avec les huit astres que l'on considère maintenant comme des planètes, soit Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Pluton présente une orbite stable et, comme plusieurs planètes, est accompagnée de lunes. Néanmoins, son orbite est excentrique et inclinée par rapport au plan dans lequel gravitent les autres planètes. De plus, Pluton est de petite taille si on la compare aux autres planètes, et elle n'est ni vraiment terrestre (contrairement à Mercure, Vénus, Terre et Mars) ni vraiment gazeuse (contrairement à Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune) puisque sa surface est composée en bonne partie de glace. Il est aussi généralement accepté que Pluton n'est pas seule dans sa région orbitale : Pluton ferait partie de la ceinture de Kuiper, un groupe d'objets orbitant dans son voisinage. Les huit astres maintenant appelés « planètes » circulent au contraire sur des orbites peu fréquentées.



1 Image de Pluton générée par le télescope Hubble et de puissants ordinateurs.
Source : Hubblesite STScI-2010-06. Courtoisie de Marc W. Buie, Southwest Research Institute

Une observation qui rend le maintien du statu quo difficile

En 2005, des membres de l'équipe de recherche de Michael E. Brown ont observé Éris, un objet qui, comme Pluton, n'est pas seul dans son orbite. Il semble qu'à ce moment, aucune définition précise de ce qu'est une planète n'existait. Jusqu'alors, l'on considérait que neuf planètes – incluant Pluton – étaient présentes dans notre système solaire. En 2005, il devint difficile de maintenir le statu quo : soit on accepte Éris comme dixième planète (et la liste risque de s'allonger au fur et à mesure que de nouvelles observations seront faites), soit on refuse à Éris son statut de planète, mais Pluton perd également le sien. Le sort de Pluton est en effet lié à celui d'Éris en raison de la ressemblance de ces deux astres en termes de taille et de présence d'autres astres sur leur orbite.

Une rencontre mouvementée à Prague

Au cours de l'été 2006, des membres de l'UAI se sont rencontrés en congrès à Prague. Il est d'usage, au terme des rencontres de cette organisation, de tenir une assemblée au cours de laquelle les membres prennent position sur des questions liées à l'astronomie. Dans cette perspective, l'UAI a formé un comité ayant pour mandat de préparer une résolution relative à la définition du mot « planète » et, par conséquent, au statut

de Pluton, de façon à ce que cette résolution soit discutée lors de l'assemblée. Pendant le congrès, mais avant l'assemblée, le contenu de la résolution a été annoncé. Puisque plusieurs membres étaient en désaccord avec la définition proposée, une opposition s'est formée et une résolution alternative a été rédigée. Cette nouvelle résolution est celle qui a été adoptée. Elle contient notamment les éléments suivants :

1. Une planète gravite autour du Soleil;
2. Elle est sphérique;
3. Elle « a éliminé tout corps susceptible de se déplacer sur une orbite proche » (UAI, 2006). Autrement dit, elle est relativement seule dans sa zone orbitale (sauf en ce qui concerne ses satellites) en plus d'y être, de loin, l'astre le plus massif.

Une planète naine orbite aussi autour du Soleil (sans être un satellite), est sphérique, mais n'est pas seule dans son orbite. Pluton, qui fait partie de la ceinture de Kuiper, se retrouve donc dans cette catégorie.

Ces décisions ont été fortement critiquées, autant parmi les scientifiques que parmi les citoyens et les citoyennes n'œuvrant pas dans le champ scientifique. D'abord, peu de membres de l'UAI étaient présents lors de l'assemblée et le vote a été tenu à main levée. De plus, pour certains, les planètes naines devraient être un sous-ensemble de la catégorie « planètes », ce qui n'est pas le cas selon l'UAI. Pour d'autres, la question entourant la définition du mot « planète » n'a pas été suffisamment débattue. Des astronomes en désaccord avec la proposition adoptée ont donc fait circuler une pétition pour revoir la définition du mot « planète ».

Quelques pistes d'activités

Nous sommes d'avis que l'étude des notions liées au système solaire gagnerait à être enrichie par des activités liées à la controverse entourant le statut de Pluton. Rappelons ici que le MELS s'attend notamment à ce que les élèves puissent reconnaître les constituants du système solaire et qu'ils puissent comparer les caractéristiques des planètes. Dans les prochaines sections, nous proposons quelques pistes d'activités d'apprentissage pouvant être entreprises relativement à ces notions. Ces activités pourront être choisies et adaptées en fonction de l'âge des élèves, des objectifs poursuivis et du temps disponible.

Activité d'élaboration de définition

Une activité d'élaboration de définition pourrait avoir pour but de mettre en lumière les négociations qui accompagnent l'objectivation des savoirs scientifiques. Des élèves placés en équipe pourraient rédiger une liste de ce qui distinguent Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune des autres astres. Autrement dit, ils répondraient à la question « Comment pourrait-on définir ce qu'on appelle

une planète? » L'activité pourrait être reprise en ajoutant Pluton à la liste des planètes. Les élèves pourraient ensuite comparer leur liste de caractéristiques à celles obtenues par d'autres équipes, puis effectuer certaines modifications au besoin. Les définitions ainsi élaborées pourraient enfin être comparées à celles généralement acceptées. Cela pourrait se faire par l'entremise d'une recherche sur Internet ou encore dans un ouvrage de référence. Une autre possibilité serait que les élèves et une personne qu'ils considèrent comme experte dans le domaine, par exemple un astronome amateur ou une astrophysicienne, partagent leur liste de caractéristiques, leur définition.

Activité de classification ou de catégorisation

On pourrait aussi penser à une activité de classification ou de catégorisation d'astres dont le but serait de mettre en évidence l'existence de plusieurs façons utiles de créer des catégories ou d'organiser une liste d'objets liés aux sciences. Ce type d'activités a d'ailleurs été implicitement évoqué dans l'ouvrage de Tyson (2009). Les élèves pourraient créer une liste plus ou moins longue d'astres – planètes, astéroïdes, satellites naturels, etc. – et classer ces astres d'au moins trois façons différentes, puis mentionner dans quelles circonstances chaque classement pourrait être utile. Par exemple, un groupe d'élèves pourrait organiser les astres de façon suivante :

1. distinguer les objets visibles avec des jumelles (en un moment et un lieu précis) de ceux qui ne le sont pas. Cela pourrait être utile pour l'organisation d'une soirée d'astronomie;
2. séparer les objets qui possèdent une surface solide des autres. Ainsi, on pourrait déterminer sur quels objets une sonde spatiale pourrait éventuellement se poser;
3. classer les objets en fonction de leur température de façon à réfléchir à la possibilité que cet objet abrite une forme de vie.

Activités d'appréhension de la controverse

Dans le but d'appréhender les aspects scientifiques, mais aussi sociaux, politiques, historiques, etc. de la controverse entourant le statut de Pluton, les élèves pourraient construire un îlot de rationalité interdisciplinaire (pour

plus de détails au sujet des îlots de rationalité interdisciplinaires, on pourra consulter l'article Pouliot et Groleau, publié dans ce numéro, qui portent sur cette approche) au sujet du statut de Pluton ou de la notion de planète. L'îlot de rationalité est une approche qui permet de répondre à la question « De quoi s'agit-il? ». Les élèves, en effectuant les différentes étapes de la construction de l'îlot, explicitent leurs conceptions et inventorient les disciplines, les modèles, les acteurs et les actrices, etc. concernés par le thème choisi. Ils explorent ensuite certaines notions, peuvent consulter des spécialistes et faire une visite sur le terrain. Ils synthétisent ensuite leur démarche, le plus souvent par écrit.

Enfin, un débat sur le statut de Pluton pourrait être organisé. Les élèves pourraient se séparer en deux ou plusieurs groupes (ex. : Pluton devrait être considérée comme une planète; Pluton devrait être classée parmi les planètes naines; on ne devrait pas s'attarder à ce classement pour le moment puisqu'on en apprend encore énormément sur le système solaire ou parce que ce classement n'est pas pertinent). Du temps de préparation serait prévu, puis un ou une porte-parole de chaque groupe pourrait présenter une introduction orale. Il y aurait ensuite un temps d'échange d'arguments entre les équipes, puis un retour serait effectué une fois le débat terminé. Les élèves pourraient profiter de ce moment pour inventorier et organiser les arguments en lien avec chaque prise de position, par exemple en créant une carte conceptuelle.



2 Représentation artistique d'Éris et de sa lune Dysnomie.
Source : Hubblesite STScI-2010-06. Auteur : A. Schaller (STScI).

Conclusion

En conclusion, nous souhaitons attirer l'attention sur le fait que les activités proposées ont en commun de donner un rôle actif aux élèves, de les encourager à explorer différentes possibilités (façons de classer des objets, éléments à prendre en considération pour leur îlot de rationalité, prises de position dans un débat, etc.) et à travailler en collaboration. Il s'agit de mener les élèves au-delà de la mémorisation du nom des planètes et de leurs caractéristiques en s'appuyant sur la controverse contemporaine entourant le statut de Pluton pour les encourager à développer une conception plus nuancée des sciences et du travail des scientifiques, notamment en ce qui concerne leurs aspects sociaux (comme la négociation et l'objectivation des faits scientifiques) ou encore l'idée selon laquelle plusieurs modèles, classifications ou catégorisations peuvent coexister et être utiles.

Dans le même ordre d'idées, nous sommes d'avis que diverses controverses sociotechniques gagneraient à être intégrées dans les cours de sciences, qu'il soit question d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste, du

développement et de la commercialisation des organismes génétiquement modifiés ou encore de la réfection ou du démantèlement d'une centrale nucléaire. L'apprentissage de notions scientifiques pourrait être une visée de l'utilisation de ces controverses en classe, bien sûr, mais leur mise à profit pour mener une réflexion relativement à la production des savoirs scientifiques, pour inviter les élèves à prendre position au sujet de la controverse et pour les encourager à prendre part aux débats et aux prises de décisions en ce qui concerne les controverses qui les intéressent nous semble encore plus riche.

Notes

1. Dans ce texte, nous utilisons les définitions des termes « astéroïde » et « satellite » présentées dans l'ouvrage de Zeilik et Gregory (1998). Un astéroïde est « un des milliers de très petits membres du système solaire qui orbitent autour du Soleil, généralement entre les orbites de Mars et de Jupiter » (p. G-2, traduction libre). Un satellite consiste en « un corps de petite taille qui orbite autour d'un corps plus massif » (p. G-26, traduction libre). Nous considérons que les expressions « astre » et « objet céleste » (ou « objet ») sont des synonymes et sont des expressions génériques qui regroupent tous les objets naturels (par opposition à un satellite artificiel, par exemple) présents dans le ciel : étoiles, planètes, astéroïdes, satellites naturels, etc. Il sera question plus loin de la définition du mot « planète ».
2. Il semble d'ailleurs que la difficulté à mémoriser le nom des planètes, advenant le cas où leur nombre augmentait, soit un argument souvent utilisé pour appuyer une définition plus restrictive du mot « planète ».
3. Il est à noter que ces ouvrages effleurent les questions liées à l'éducation, mais qu'ils portent principalement sur la controverse entourant le statut de Pluton.
4. Les informations contenues dans cette section proviennent principalement des trois ouvrages suivants : Boyle (2010), Brown (2010) et Tyson (2009).
5. D'autres éléments de la controverse concernent le montage qu'ont préparé les employés d'un planétarium de New York au début des années 2000 qui ne représente que huit planètes ou encore le fait que la première observation de Pluton ait été attribuée à un Américain, tout comme celle d'Éris. Ainsi, il a été suggéré que certaines personnes concernées par la controverse aient pris position – parfois pour que Pluton et Éris soient des planètes, parfois pas – en poursuivant des motivations politiques.
6. La lectrice ou le lecteur intéressé par les aspects davantage historiques de la controverse sont invités à consulter les trois ouvrages présentés à la note 4.

Références

- Boyle, A. (2010). *The case for Pluto. How a little planet made a big difference*. Hoboken, États-Unis (NJ) : John Wiley & sons.
- Brown, M. (2010). *How I killed Pluto and why it had it coming*. New York, États-Unis (NY) : Spiegel & Grau.
- Fourez, G. (1997). Qu'entendre par « îlot de rationalité » ? et par « îlot interdisciplinaire de rationalité » ? *Aster*, 25, 217-225.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2009a). *Progression des apprentissages. Science et technologie*. Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2009b). *Progression des apprentissages au secondaire. Science et technologie 1^{er} cycle. Applications technologiques et scientifiques. Science et environnement*. Gouvernement du Québec.
- Pouliot, C. et Groleau, A. (2011). L'approche des îlots de rationalité interdisciplinaires : pour une éducation aux sciences et à la citoyenneté. Illustrations en enseignement collégial. *Pédagogie collégiale*, 25(1), 9-14.
- Tyson, N. D. (2009). *The Pluto files. The rise and fall of America's favorite planet*. New York, London : W.W. Norton.
- Union astronomique internationale. *Résolutions 5 et 6*. Récupéré sur le site de l'UAI : http://www.iau.org/static/resolutions/Resolution_GA26-5-6_French.pdf.
- Zeilik, M. et Gregory, S.A. (1998). *Introductory astronomy & astrophysics. 4^e édition*. Toronto, Canada : Thomson Learning.

Qu'est-ce que l'îlot de rationalité interdisciplinaire et pourquoi s'y intéresser?

Dans l'article portant sur la controverse entourant le statut de Pluton, est évoquée la possibilité de faire appel à l'approche des îlots de rationalité interdisciplinaires pour appréhender divers éléments de cette controverse. Voici une brève présentation de cette approche et des raisons de s'y intéresser.

Audrey Groleau, Université Laval

Qu'est-ce qu'un îlot de rationalité interdisciplinaire?

L'îlot de rationalité interdisciplinaire est une approche mise en forme par Gérard Fourez qui permet de répondre à la question « De quoi s'agit-il? », souvent dans un contexte de prise de décision. On pourrait par exemple s'intéresser à la diète sans gluten, au sort réservé à une centrale nucléaire ou encore à la notion de planète.

L'îlot de rationalité interdisciplinaire débute par une étape préliminaire qui consiste en une discussion entre l'enseignant ou l'enseignante et les élèves au sujet des modalités liées à la construction de l'îlot. Les personnes qui élaborent l'îlot réalisent ensuite le cliché, qui prend la forme de la construction d'une représentation initiale du thème choisi par l'entremise d'un remue-méninge pendant lequel des opinions, des connaissances, des questions, etc. sont partagées. Le panorama consiste ensuite en l'inventaire des disciplines, des acteurs et actrices, des controverses, des scénarios, des boîtes noires, des enjeux, etc. concernés par le thème choisi. La construction de l'îlot de rationalité interdisciplinaire se poursuit par la clôture de la démarche (dans le sens de clôturer un terrain) qui vise d'abord la sélection des éléments inventoriés dans le panorama auxquels les élèves s'attarderont davantage. Deux sous-étapes sont liées à la clôture de la démarche : l'une consiste en une visite sur le terrain et en la consultation de personnes que les élèves considèrent comme spécialistes, alors que l'autre concerne l'ouverture de boîtes noires. À titre d'exemple, des élèves s'intéressant à l'agriculture biologique pourraient se rendre sur un lieu de culture de légumes biologiques pour observer les activités qui s'y déroulent ou encore pour y mener une expérimentation. Ils pourraient aussi rencontrer un ou une agronome pour discuter au sujet des ressemblances et des différences entre les agricultures traditionnelles et biologiques, puis ouvrir les boîtes noires que pourraient être la lutte biologique aux parasites, le rendement agricole et les certifications biologiques. C'est souvent au cours des sous-étapes de la clôture de la démarche que les principes

disciplinaires de science et de technologie seront plus spécifiquement mis à contribution ou investigués. La dernière étape de la construction de l'îlot de rationalité est la synthèse, pendant laquelle les élèves font état de leurs réflexions et prennent position au sujet du thème choisi. Après avoir construit leur îlot, ils sont invités à poser une action sociale en lien avec ce thème.

Pour en savoir davantage au sujet des îlots de rationalité interdisciplinaires et des étapes menant à leur construction, on pourra consulter les écrits de Fourez (1997; 2001) et l'article de Pouliot et Groleau (2011).

Pourquoi s'intéresser à cette approche?

Je présente, dans cette section, quelques possibilités offertes par l'approche des îlots de rationalité interdisciplinaires. L'enseignant ou l'enseignante qui décide de faire appel à cette approche pourra mettre l'accent sur une ou quelques-unes de ces possibilités en fonction des visées qu'elle poursuit en proposant cette activité d'apprentissage à ses élèves.

Permettre aux élèves de conserver une marge de manœuvre considérable

L'approche des îlots de rationalité interdisciplinaires a pour particularité d'être structurée, tout en permettant aux élèves de conserver une marge de manœuvre considérable (qui pourra bien sûr être négociée avec l'enseignant). Ainsi, ils pourront choisir le thème à explorer, les aspects de ce thème auxquels ils souhaitent s'attarder, la forme de la synthèse ou de l'action sociale à poser. Ils seront aussi explicitement invités à prendre position au sujet du thème choisi. En un mot, permettre aux élèves de bénéficier d'une plus grande marge de manœuvre me semble être une façon de favoriser leur persévérance en science et technologie et d'augmenter leur intérêt pour cette discipline.

Le Prix Raymond-Gervais : 35 ans à reconnaître l'excellence en enseignement de la science et de la technologie au Québec!

À l'occasion de la 35^e édition du Prix Raymond-Gervais, nous vous offrons une toute nouvelle vision de ce prestigieux concours, celle de ses récipiendaires! Trois d'entre eux partagent leur expérience comme lauréats du concours, mais aussi, et surtout, leur expérience comme enseignants.

Membres du Conseil d'administration, Fonds du Prix annuel de l'AESTQ /
avec la collaboration de Patricia Martin

Qu'est-ce que le Prix Raymond-Gervais?

Le fondateur, monsieur Raymond Gervais

Monsieur Raymond Gervais a tout d'abord enseigné les mathématiques, puis les sciences, avant d'occuper un poste comme conseiller pédagogique à la Commission scolaire Jérôme-Le Royer. Pour transmettre sa passion, il enseigne aussi la didactique des sciences à l'Université du Québec à Montréal. Il participe de même à l'élaboration de plusieurs articles et publications au sujet de l'enseignement des sciences et a, au total, œuvré pendant trente années à l'épanouissement de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec par sa fidèle implication. Il en fut même le président de 1974 à 1978. C'est en 1978, alors qu'il est président de l'Association, qu'il fonde le Fonds du Prix annuel. Le but premier de ce prix était alors de créer un instrument de proclamation de l'excellence dans l'enseignement des sciences. Il s'agissait de reconnaître chaque année le travail d'un pédagogue de l'éducation scientifique et technologique qui se démarquait par ses implications dans l'enseignement de sa discipline. En 1995, Le prix du Fonds du Prix annuel prend le nom de son fondateur, l'année-même où ce dernier remporte le prix. Monsieur Gervais est alors nommé lauréat du prix qu'il a lui-même créé, pour son engagement auprès du développement de l'enseignement des sciences et de la technologie. Il est reconnu selon ses pairs comme un missionnaire infatigable du monde de l'éducation. Sa plus grande contribution reste sans aucun doute la fondation du Fonds du Prix annuel de l'AESTQ.

Le Prix Raymond-Gervais est ouvert à toute personne qui a œuvré dans le domaine de l'éducation, pendant au moins cinq ans, au Québec, qui a amélioré la qualité de l'enseignement des sciences au Québec et qui a su développer l'intérêt scientifique chez les jeunes. Depuis sa fondation, 42 pédagogues ont reçu cette importante récompense. Pour féliciter l'excellence des lauréats, les candidatures sont minutieusement analysées par un jury. Ce dernier évalue le candidat en fonction de son dossier scolaire en considérant sa formation initiale ainsi que ses formations continues; de son expérience dans l'enseignement par son leadership, le nombre d'années et la richesse de son expérience; de ses réalisations personnelles par la création de matériel didactique et pédagogique; puis en fonction d'au moins quatre lettres d'appui. Suite à cette longue analyse, le jury soumet ses recommandations au Conseil d'administration du Fonds. Les lauréats retenus sont honorés lors du congrès de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec (AESTQ).

Mais plus que ça, qu'est-ce que le Prix Raymond-Gervais? Le témoignage de trois récipiendaires a été recueilli afin de partager leur expérience et les démarches qui les ont guidés durant leur carrière d'enseignant. Ils nous dévoilent une nouvelle vision du prix, plus personnelle et qui nous permet de comprendre en quoi le Prix annuel de l'AESTQ est unique.

Le Prix... de façon intime

Entrevue avec monsieur Ariel Fenster, lauréat en 1999

Monsieur Fenster, vous êtes principalement connu pour votre oeuvre de vulgarisation La Chimie pour le public ainsi que pour votre spectacle La Magie de la chimie. D'où vous est venue l'idée de faire de la magie en classe?
J'ai décidé de faire de la magie en classe avec un collègue. Je connaissais déjà la magie et j'étais parfaitement à l'aise de l'utiliser en classe. Nous avons donc décidé de créer *La Magie de la chimie*. Les élèves aiment la magie : ça les captive!

Encouragez-vous l'enseignement des sciences par la magie pour tous les enseignants de science et technologie?

Non, je n'encourage pas l'enseignement par la magie. Ce que j'encourage comme approche est celle avec laquelle l'enseignante ou l'enseignant se sent le plus confortable. À mon avis, ce qui est le plus important dans l'approche pédagogique est qu'elle permet d'humaniser les sciences.

Avez-vous trouvé difficile de vous adapter aux technologies de l'information et de la communication (TIC)?

Non! J'aime la nouvelle technologie : elle ouvre des portes à de nouvelles choses. J'enseigne présentement à l'Université McGill et il m'est possible de construire des cours très visuels qui sont enregistrés et publiés sur l'intranet de l'Université. Je peux inclure des vidéos, des photographies et même des bandes de son dans mes diapositives.

Selon vous, que faut-il pour être un excellent enseignant?

Il faut se rapprocher des étudiants et leur offrir des outils pour qu'ils puissent réussir. Cependant, il est important de rester confortable dans notre rôle d'enseignant.

Parlons un peu du Prix Raymond-Gervais que vous avez gagné en 1999. Vous avez remporté plusieurs autres prix avant et après celui de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec; en quoi celui-ci est-il différent?

J'ai collaboré à plusieurs congrès, conférences et spectacles; et le prix de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec a reconnu mes implications. Le prix est aussi très plaisant et très personnel à recevoir puisque nous sommes nommés par nos collègues.

Qu'est-ce que le Prix Raymond-Gervais représente pour vous?

C'est une reconnaissance importante qui m'est offerte de la part des gens qui me connaissent personnellement, ce n'est pas comme d'autres prix qui vous sont offerts pour vos recherches ou publications scientifiques. Celui-là [le Prix Raymond-Gervais] est très intime.

Pour conclure, monsieur Fenster, si vous aviez à décrire votre carrière d'enseignant en un seul mot, lequel serait-il?

Passionnant!



1



2

1 Monsieur Raymond Gervais, fondateur du Fonds du Prix annuel et lauréat en 1995.

2 Monsieur Ariel Fenster, lauréat en 1999.



3

Entrevue avec Monsieur Yvon Lapointe, lauréat en 2004

Monsieur Lapointe, vous détenez un baccalauréat et une maîtrise en physique; mais qu'est-ce qui vous a fait décider de poursuivre vos études au troisième cycle en didactique de la physique?

On m'a offert un poste dans une école secondaire à la suite de mon baccalauréat. Ma maîtrise ainsi que mon doctorat m'ont servi à perfectionner mon enseignement.

Vous avez enseigné 34 ans au secondaire et présentement vous enseignez à l'université; est-ce très différent?

Il n'y a pas beaucoup de différence. J'utilise la même approche, c'est-à-dire par la discussion. Je veux créer une réflexion chez l'étudiant, qu'il soit au secondaire ou à l'université. Je dis souvent à mes étudiants que derrière le mot, se cache la chose.

Vous êtes reconnu pour ne jamais avoir donné le même cours puisque vous êtes toujours en réajustement. Vous considérez-vous comme quelqu'un de perfectionniste? Est-ce une caractéristique que tous les enseignants devraient posséder?

Effectivement, je n'ai jamais donné le même cours. Je les ai toujours ajustés afin de pouvoir mieux répondre aux besoins de mes étudiants. Je l'admets, je suis quelqu'un de perfectionniste. Je crois que c'est un trait important que les enseignants devraient posséder.

Selon vous, que faut-il pour être un excellent enseignant?

Bon, comme on vient de le dire, il est important d'être minutieux ou perfectionniste. Il faut aussi bien connaître la matière que l'on enseigne et bien connaître la didactique. Je crois que ce sont les trois choses primaires sur lesquelles un excellent enseignant devrait pouvoir compter.

Vous avez remporté le Prix Raymond-Gervais en 2004, en quoi ce prix est-il différent?

J'accorde beaucoup de valeur à ce prix puisqu'il m'a été donné de la part des enseignants. Il s'agit d'un prix pour reconnaître l'excellence en éducation et qui de mieux placé qu'un enseignant pour décerner le prix au lauréat?

Qu'est-ce que ce prix représente pour vous?

Comme je vous l'ai dit, je lui accorde énormément de valeur. Les prix de reconnaissance pour les enseignants sont rares au Québec. Heureusement, le Prix Raymond-Gervais existe, et je crois que c'est important que l'AESTQ continue à l'offrir puisqu'il nous encourage et nous félicite d'une manière symbolique de notre bon travail.

Pour conclure, comment résumeriez-vous votre carrière d'enseignant?

J'ai eu du plaisir jusqu'à la dernière craie!

Entrevue avec Monsieur Abdelkrim Hasni, lauréat en 2008

Monsieur Hasni, vous êtes professeur-chercheur depuis 2002; pouvez-vous m'expliquer un peu plus votre profession?

Je suis enseignant de la didactique pour les études de premier cycle en éducation des sciences et de la technologie. Je dirige aussi des étudiants aux cycles supérieurs dans plusieurs recherches. Nous concentrons nos recherches sur les méthodes d'apprentissage des sciences et de la technologie.



4

3 Monsieur Yvon Lapointe, lauréat en 2004.

4 Monsieur Abdelkrim Hasni, lauréat en 2008.

Avant de vous établir au Québec, vous avez enseigné au Maroc. Y a-t-il des différences majeures ou des points communs entre ces deux milieux au niveau de l'éducation?

J'ai enseigné à l'école secondaire à la fois au Maroc et au Québec et il existe effectivement des points communs et certaines divergences. Par exemple, un adolescent marocain ou québécois reste un adolescent. La structure cognitive est identique : ils apprennent de la même manière. Les contenus sont également semblables : la science reste la même, peu importe où l'on se trouve. Ce qui diffère entre le Québec et le Maroc est plutôt le contexte social. La manière dont on va amener le sujet du cours sera différente puisque le contexte social l'est. Les adolescents marocains ne vivent pas la même chose que les adolescents québécois. Ces petites subtilités sont importantes lorsqu'on veut offrir un enseignement de qualité.

Selon vous, que faut-il pour être un excellent enseignant?

Un excellent enseignant doit agir professionnellement. Il doit aussi maîtriser la matière qu'il enseigne. Un autre point important est de poursuivre son développement personnel en suivant des formations continues ou encore en s'abonnant à des revues scientifiques. Peu importe le moyen, il doit rester « à jour ». Mais je crois que la chose la plus importante est d'être attentif au public. L'enseignant doit s'interroger à savoir si les élèves comprennent la matière qu'on leur enseigne, s'ils ont le goût d'apprendre. Dans mon cas, j'enseignais la physique et je débutais mes cours à partir de situation qui donne du sens à la vie des élèves. Il est important d'aller chercher les intérêts de l'élève et de créer des chocs cognitifs pour les convaincre qu'ils ont besoin de comprendre la matière qu'on leur enseigne.

Vous avez gagné le Prix Raymond-Gervais en 2008, en quoi ce prix est-il différent des autres nominations que vous avez reçues?

Ce prix est une récompense spécifique à l'enseignement des sciences. Contrairement à d'autres prix, celui-là nous est offert pour reconnaître l'excellence de notre carrière.

Qu'est-ce que le Prix représente pour vous?

Il est très précieux. C'est un prix très symbolique qui me donne beaucoup de fierté.

Si je vous demandais de décrire votre carrière d'enseignant avec un seul mot, lequel serait-il?

Intéressante. L'enseignement au secondaire est très intéressant puisque nous devons, dans un premier temps, comprendre le contenu que nous avons à enseigner, puis comprendre comment donner le goût d'apprendre à des adolescents. Pour sa part, l'enseignement universitaire est intéressant, puisque nous nous préoccupons de l'enseignement des sciences à travers les différentes recherches que nous effectuons.

Pour conclure

De ces entrevues avec d'anciens récipiendaires du Prix, on retient, d'abord, une grande fierté, car le Prix s'intéresse à priori aux individus et à l'excellence de leur travail et non aux projets ou aux équipes. Il s'agit donc d'une reconnaissance individuelle pour des enseignants exceptionnels. Mais aussi, et surtout, parce que le Prix est attribué par un jury composé de pairs, anciens lauréats. Et qui de mieux pour reconnaître l'excellence que ceux qui la pratiquent?

Nous espérons vous avoir mieux fait comprendre le Prix et l'effet qu'il produit sur les personnes qui le méritent ainsi que sur les candidats qui présentent des dossiers. Comme le dirait peut-être Yvon Lapointe, nous connaissons maintenant la chose qui se cache derrière les mots Prix annuel de l'AESTQ...

Si vous connaissez une personne dans votre entourage qui à votre avis mériterait le prix, nous vous invitons à présenter sa candidature. Le concours s'ouvre habituellement en début d'année. Surveillez vos courriels de l'AESTQ ou consultez le site web de l'Association (aestq.org).

Liste des lauréats du Prix Raymond-Gervais depuis 1978:

M. Paul Simard (1978) / M. Jean-Claude Nadeau (1979) / Mme Graziella Cugusi-Levy (1980) / M. Jean-Claude Caron (1981) / Frère Hormidas Gamelin (1982) / Frère Jean-Paul Gravel (1983) / Frère Ernest Rocheleau (1984) / M. Jacques Labadie (1985) / M. Rodrigue Saint-Laurent (1986) / M. Marcel Cyr (1987) / M. Fernand Séguin (1988) / M. Claude Marineau (1989) / M. Luc Fernet (1990) / Mme Mariette Gélinas (1991) / M. Michael Lyons (1992) / M. Régent Bouchard (1994) / M. André Flibotte (1993) / M. Raymond Gervais (1995) / M. André Picard (1996) / M. Yvon Poirrier (1997) / M. Michel Charette (1998) / M. Ariel Fenster (1999) / Mme Marie Bernard (2000) / Mme Danielle Bouchard (2001) / Mme Huguette Paquin (2002) / M. Rodolphe Toussaint (2003) / M. Yvon Lapointe (2004) / Mme Louise Guilbert (2005) / Mme Jocelyne Pagé et M. Than Khan Trân (2006) / MM. Pablo Desfossés et Sylvain Robert (2007) / Mme Thérèse Gagnon et M. Abdelkrim Hasni (2008) / Mme Martine Trudel et M. François Ancil (2009) / MM. Ahmed Bensaada et Nicolas Faucher (2010) / M. Luc Bélanger et Mme. Lucie Vallières (2011) / MM. Stéphane Lavigne et Martin Aubé (2012).

défi

gardiens d'inventif

Le défi gardiens d'inventif est un concours de créativité et d'innovation qui vise à encourager les jeunes à développer leurs idées et à les mettre en œuvre.

Plus d'activités prévues, de septembre à
MARS à MAI 2013 !



ouvert au public

Finale québécoise

Le 20 mars 2013, de 14h à 18h, au Complexe sportif de la Gare d'Orléans

Dans certains cas, il est aussi possible d'inscrire des équipes. 514-852-2222

pour plus d'infos

[cslq.ca](http://www.cslq.ca)

Comme toi
à l'école

Venez raconter
la relève scientifique!

13 FINALES RÉGIONALES
1 FINALE NATIONALE
PARTOUT AU QUÉBEC DE MARS À MAI 2013

www.cslq.ca



Eric Lapointe
Père-jeune national

Coorganisateur de



Coorganisateur



Partenaire principal

