

# SCIENCES & CULTURE

CAHIER I

LES PRIX DE L'ACFAS

LE DEVOIR



Faut-il être Melançon pour s'intéresser à Maurice Richard ?  
Page 2



Cette femme à la conscience aiguisée a pour nom Knoppers  
Page 3

Demain, de grands esprits, aujourd'hui, des lauréats  
Page 8

## La recherche modifie notre perception du monde

### Une « lettre » au pape et au père Noël mérite-t-elle un prix ?

C'est du n'importe quoi! Voilà qu'à vouloir que le pétrole tiré des sables bitumineux de l'Alberta soit «éthique», on en arrive à vider de tout sens ces mots que des universitaires ont mis en forme, eux qui poursuivent une mission souvent contraire à ce que les chercheurs du simple profit recherchent: penser un monde qui soit fait pour le bien de tous. Heureusement qu'une fois l'Association francophone pour le savoir, l'Acfas, reconnaît, elle, un vrai travail.

NORMAND THÉRIAULT

Que la recherche soit utile, plus d'un universitaire en conviendra. Et même certains, comme Michel Bouvier, qui reçoit cette année le prix Adrien-Pouliot, affirment le caractère «utiles» de leur travail: «Ce n'est pas parce qu'on fait de la recherche applicable qu'on est obligé de sacrifier la recherche fondamentale. Les deux sont indissociables. En effet, si on ne faisait que du transfert de connaissances sans alimenter la recherche fondamentale, la source de nos connaissances finirait par se tarir et on n'aurait plus rien à exploiter. Par contre, si on ne faisait que de la recherche fondamentale sans se préoccuper de la transférer, alors là on aurait des connaissances inexploitées.»

Cependant, cela ne veut pas dire que l'universitaire sera pour autant une simple tête chercheuse dont l'objectif serait l'obtention immédiate d'une donnée concrète. Ainsi, une Maria Bartha Knoppers, qui se voit octroyer en 2011 le prix Jacques-Rousseau, elle qui est une sommité dans son domaine, la génomique, a connu un parcours qui lui fut souvent reproché. N'avait-elle point, cette avocate, opéré un long détour vers le monde littéraire avant d'aboutir dans ce nouveau monde juridique que la bioéthique définit? «Les gens m'ont toujours dit que j'ai gaspillé mon temps en littérature comparée. Mais je suis contente, en dépit des dettes étudiantes, d'avoir appris autour

des cultures. Parce que, dans la littérature, tout est là.»

#### Connaître

La connaissance ne peut être connue avant d'être. Et ce ne sera qu'après son fait qu'il sera possible de définir si elle a ou non un caractère utilitaire. Aussi, que Benoît Melançon ait œuvré pour un résultat qui a pour titre un possible *Lettre au pape* et au *Père Noël* ne l'aurait sûrement aidé en rien à obtenir le prix André-Laurendeau si les non-lecteurs que sont certains premiers ministres étaient les membres d'un jury.

En fait, le choix d'un tel sujet l'aurait, dans une telle conjoncture, à coup sûr déclassé. Car, pour ceux qui ont mis à mal nos sociétés, pour qui la recherche du seul profit a fait vaciller toute une planète entraînée dans une crise financière, les voilà qui reviennent pour dire qu'il n'y a place que pour ce qui est accidentel dans l'histoire du temps: la solution immédiate, le discours court, l'évidence.

Et surtout qu'on fasse taire ces Carole Lévesque, comme celle qui reçoit le prix Marcel-Vincent, qui réagit devant l'attitude qu'adoptent les gouvernements au moment où ils n'ont en tête que le développement des territoires qui sont ceux des Premiers Peuples: «Il aurait fallu que les différentes nations soient mieux consultées. Pas seulement qu'on vienne leur dire: «Voilà ce que nous allons faire»; mais qu'il y ait un vrai dialogue qui s'opère, qu'on tienne compte de leurs attentes, de leur compréhension des



MIKE SEGAR REUTERS

Hier, les bibliothèques étaient les refuges des têtes pensantes. Aujourd'hui, souvent celles-ci ne se déplacent plus, les données leur parvenant par cette voie nouvelle, celle des fils ou des ondes.

phénomènes. Le Plan Nord passe sous silence leur propre vision de ce que doit être le développement. C'est comme si tout le travail de connaissance et de reconnaissance que nous avons accompli depuis vingt ans n'avait servi à rien.»

Et non plus il ne faudra pas souscrire à des projets aussi «farfelus» que ceux d'une Anne de Vernal, elle qui a fait de la paléoclimatologie son champ d'expertise, ce que reconnaît l'attribution qui lui est faite du prix Michel-Jurdant. Quoique: ne démontre-t-elle pas l'utilité de son entreprise quand elle déduit que la connaissance de données du passé peut être né-

cessaire pour prévoir demain? Et pour qui développe dans le Grand Nord, cela est quantité non négligeable.

Toutefois, où elle sera mise au ban, c'est lorsqu'elle commente ce qu'elle découvre: «Le monde est en profonde mutation. On peut même faire des analogies avec certaines des phases d'exterminations massives qui ont marqué l'histoire de la planète. Nous sommes vraiment en danger...»

#### Savoir

Il y a donc encore des officines du savoir. Hier, les bibliothèques étaient les refuges des têtes pensantes. Aujourd'hui, souvent celles-ci ne se déplacent plus, les données leur parvenant par cette voie nouvelle qui est celle des fils ou des ondes.

En retour, ce qui se dit, ce qui s'écrit, ce qui se découvre est souvent vite entendu, lu et su, et ce qu'un Claude Perreault fait en immunologie ou qu'un Mario Leclerc découvre comme chimiste modifie le travail d'un autre: si on n'a plus les éprouvettes qu'on avait, il nous reste que c'est par la recherche que se modifie notre perception du monde.

Le Devoir

#### Réceptaires des prix Acfas 2011

## Le mérite récompensé

Une fois l'an, les universitaires des établissements québécois voient leur mérite reconnu par leurs pairs. En rafa, les voici donc nommés.

Pour le prix Adrien-Pouliot, qui souligne la coopération scientifique avec la France et que parrainent le consulat général de la France à Québec et le ministère des Relations internationales du Québec, Michel Bouvier, du Département de biochimie de l'Université de Montréal, est récipiendaire.

Benoît Melançon, spécialiste en littérature, lui aussi rattaché à l'Université de Montréal, se voit attribuer le prix André-Laurendeau, pour le secteur sciences humaines, prix parrainé par la Caisse de dépôt et placement du Québec.

Les Fonds de recherches du Québec soutiennent le prix multidisciplinaire Jacques-Rousseau, qui reçoit Maria Bartha Knoppers, éthicienne et biotechnologue du Département de génétique humaine de la Faculté de médecine de l'Université McGill. Elle travaille aussi au Centre d'innovation Génome Québec, installé sur le site de cet établissement.

Le prix Léo-Pariseau, qui recouvre les recherches en sciences biologiques et en sciences de la santé, est donné avec l'appui de Merck Frosst. Claude Perreault, immunologue et cancérologue, de l'Institut de recherche en immunologie et en cancérologie de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal, en est le récipiendaire.

La sociologue spécialisée en études autochtones qu'est Carole Lévesque, œuvrant au sein du Centre urbanisation culture et société de l'Institut national de la recherche scientifique, reçoit cette année le prix Marcel-Vincent, prix en sciences sociales que parraine Bell Canada.

Anne de Vernal, paléoclimatologue, membre du GEOTOP du Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère de l'Université de Québec à Montréal, voit son travail reconnu par l'attribution du prix Michel-Jurdant, dédié au secteur des sciences de l'environnement. Cascades est associé à cette initiative.

Quant au prix Urgel-Archambault, qui s'adresse au secteur des sciences physiques, mathématiques et génie et qui est soutenu par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, il revient à Mario Leclerc, spécialiste en chimie moléculaire, du Département de chimie de l'Université Laval.

#### Pour étudiants aussi

Des étudiants voient aussi leur recherche reconnue. Desjardins souligne des réalisations au niveau de la maîtrise et du doctorat.

Pour le doctorat, Martin Picard, de l'Université McGill, œuvre en sciences de la santé. Pour la maîtrise, c'est à Simon Grenier-Michaud, du Département des sciences infirmières de l'Université de Québec à Trois-Rivières, que revient cette honneur.

Le ministère des Ressources naturelles reconnaît aussi une recherche. Cette année, ce sera celle de Diane Bastien, qui étudie en génie du bâtiment à l'Université Concordia.

Le Devoir



JEAN-PIERRE MULLER AGENCE FRANCE-PRESSE

Prix André-Laurendeau

# Il y a d'abord eu Diderot, puis vint Maurice Richard

« C'est ma spécialité de voir comment on raconte l'histoire », affirme le professeur Benoît Melançon

Benoît Melançon est un drôle d'oiseau. En jetant un œil sur l'échevelé parcours du professeur de littérature de l'Université de Montréal, on peut se demander s'il sème à tout vent. Langue et linguistique, sociabilités intellectuelles, littérature du XVII<sup>e</sup> et maillage entre sport et culture sont ses champs de recherche. Cette large vision, qui l'entraîne sur des fronts multiples, vient de lui valoir le prix André-Laurendeau de sciences humaines. Portrait d'un insatiable curieux.

CATHERINE LALONDE

« **L'**idée que la littérature est indépendante des autres discours de la société n'a aucun sens pour moi, explique Benoît Melançon, les yeux brillants mais le regard calme, lunettes posées sur la table du café surchauffé où il rencontre *Le Devoir*. Je pars toujours du même point: les textes. Mais toujours avec l'idée de les rapporter à autre chose, de les mettre en relief. Je ne peux pas comprendre qu'on fasse des études littéraires et que ça n'aide pas à lire le journal. »

Le chercheur a amorcé son parcours de façon traditionnelle, en creusant le côté épistolaire de Diderot et la littérature du XVII<sup>e</sup> siècle. « Après, j'ai continué sur le XVII<sup>e</sup> siècle, mais à travers les sociabilités — ce sont les modes d'association, la façon dont les gens se rassemblent. Ça m'a amené vers les salons littéraires. »

Ensuite? Il se met à explorer la langue et... Maurice Richard, signant tour à tour *Village québécois d'antan*. *Glossaire* et un *Dictionnaire québécois instantané* (tous deux chez Fides et avec Pierre Popovic), ainsi que *Les Yeux de Maurice Richard. Une histoire culturelle* (Fides). Entre autres.

Disparate?

« C'est vrai que ça peut paraître disparate, admet Benoît Melançon, tout sourire. Si je veux faire un lien entre Diderot, Maurice Richard, la langue, je m'aperçois que ce qui m'intéresse, c'est l'histoire des représentations. Comment les gens, à une époque donnée, représentent quelque chose — la correspondance au XVII<sup>e</sup>, la langue ou Maurice Richard dans la culture québécoise. Les cloisons me dérangent, poursuit le professeur. Dans le sys-



SOURCE UDM

Benoît Melançon

« C'est ma spécialité de voir comment on raconte l'histoire, qui la raconte, comment on s'y met en scène. »

tème universitaire, surtout français, quand vous faites une thèse sur X, vous êtes censé faire X pour le reste de votre vie, et uniquement en littérature.



SOURCE UDM

Qu'ils soient anciens ou récents, les livres sont une source inépuisable d'information.

Quand je change de champ, je change de réseau: c'est très stimulant intellectuellement. J'y vois des gens que je n'aurais pas rencontrés autrement: des

sociologues, des historiens, des historiens de l'art, des gens de communication, des théologiens, qui n'abordent pas les questions de la même façon.

L'hyperspécialisation est un danger.»

Concrètement, qu'est-ce que ce mélange des genres apporte? Un exemple: « Les gens parlent de Maurice Richard, surnommé "Le Rocket". Moi, quand j'entends "Le Rocket", je me dis que c'est tout de même bizarre, ce mélange de français et d'anglais. Le surnom apparaît durant la Seconde Guerre mondiale, au moment où il y a de vraies fusées dans le ciel, qu'on appelle "Rockets". Il y a donc toute une signification du mot qui est souvent laissée de côté. Sur Maurice Richard, j'ai voulu montrer qu'on en raconte toujours les mêmes histoires, toujours avec les mêmes morceaux, ce que j'appelle des microrécits. Tel soir, cinq buts. Tel autre soir, cinq buts et trois passes. Mon travail est de repérer ces récits, de voir comment on les agence et de voir — ce qui est plus difficile — qui ne dit pas la même chose. C'est ma spécialité de voir comment on raconte l'histoire, qui la raconte, comment on s'y met en scène. »

Écrire au pape?

Présentement éloigné de l'enseignement universitaire par une année de recherche, Benoît Melançon en profite pour publier *Ecrire au pape et au Père Noël*. Cabinet de curiosités épistolaires, tout frais sorti des presses de Del Busso éditeur.

Il entend se replonger au cœur du XVII<sup>e</sup> siècle, par l'histoire du chevalier Rutledge, un illustre oublié qui a signé *Le Bureau de l'esprit*, pièce de théâtre sur les salons littéraires. « Personne ne le connaît. Rutledge arrive dans le marché littéraire en 1775. Pour se singulariser, il se fait passer pour britannique, fait du théâtre, du journalisme, du roman. Il me paraît intéressant parce qu'il ne partage pas les idées des autres, tout en étant, sur certains plans, en avance. »

Benoît Melançon est aussi depuis 2002 directeur scientifique aux Presses de l'Université de Montréal, où il dirige aussi les collections « Profession » et « Socius ». Ce rôle, comme son blogue *L'Oreille tendue*, qu'il tient religieusement et avec bonheur, fait qu'il s'intéresse de plus en plus à l'édition et au livre numérique.

Surtout pour la diffusion scientifique. « Nos tirages sont très pointus. Il y a des formes de communication dont on n'a plus besoin et que je publie à mon corps défendant, comme les actes de colloques. Dès qu'il y a des références, des notes de bas de page, des graphiques, la question du numérique est intéressante. Je suis de ceux qui pensent que le numérique offre des possibilités-livres considérables et qu'il faut les exploiter. Ce qu'on fait actuellement n'est peut-être pas la meilleure façon de le faire, désormais. »

Un autre champ à explorer? Pourquoi pas.

Le Devoir

# U de M

« Premiers de cordée ou navigateurs solitaires, nos lauréats ont fait de l'Université de Montréal leur camp de base ou leur port d'attache. Sait-on assez que parce qu'elle conjugue vision et alliances stratégiques, créativité et audace, cette association est l'une des plus productives de notre société! »

Guy Breton  
Recteur

## Nos lauréats 2011 des prix et concours de l'Acfas

MICHEL BOUVIER

Professeur, biochimie  
Faculté de médecine

Chercheur  
Institut de recherche en  
immunologie et en cancérologie - IRIC

Prix Adrien-Pouliot

BENOÎT MELANÇON

Professeur, littérature  
Littératures de langue française  
Faculté des arts et des sciences

Prix André-Laurendeau

CLAUDE PERREAU

Professeur, médecine  
et spécialités médicales  
Faculté de médecine

Hématologue  
Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Chercheur  
Institut de recherche en  
immunologie et en cancérologie - IRIC

Prix Léo-Pariseau

STÉPHANIE BRIAUD

Étudiante  
Histoire  
Faculté des arts et des sciences

Prix du concours de vulgarisation  
de la recherche

Université   
de Montréal

## ACFAS

Prix Jacques-Rousseau

## Une femme avec une conscience aiguisée des cultures

« Dans la littérature, tout est là »

Pour la juriste Maria Bartha Knoppers, touche-à-tout qui a sauté d'un domaine à un autre, traversé et intégré différentes sphères de recherche dans ses travaux, le prix Jacques-Rousseau que lui remet l'Acfas constitue « une reconnaissance que la multidisciplinarité est arrivée au Québec ».

ÉTIENNE PLAMONDON ÉMOND

« Quand les choses sont complexes, on ne peut pas rester à l'intérieur d'un seul domaine », dit Maria Bartha Knoppers, qui semble elle-même un peu étonnée de se retrouver assise là, en plein cœur d'une faculté de médecine, au Centre de génomique et de politiques de l'Université McGill. « Être dans un centre d'innovation, entourée de gens qui ont des formations en science biostatistique et en pharmacologie, c'est flyé. C'est vraiment différent. »

Elle pointe le mont Royal, juste derrière la fenêtre de son bureau, et illustre qu'elle a « franchi une montagne », allusion à son parcours atypique qui, avant ses études en droit, s'est amorcé en littérature à l'Université de Montréal. « Les gens m'ont toujours dit que j'ai gaspillé mon temps en littérature comparée. Mais je suis contente, en dépit des dettes étudiantes, d'avoir appris autour des cultures. Parce que, dans la littérature, tout est là. »

Cette conscience aiguisée des cultures lui sert encore aujourd'hui. Inépuisable, elle voyage toujours pour bien saisir à quoi renvoient les termes d'un nouveau projet de loi qui concerne la génétique et l'interprétation qu'on en fait dans ces pays. « Dans ces droits, on constate aussi l'expression populaire, les craintes, les enjeux et le pourquoi d'un choix de modèles plutôt qu'un autre », explique-t-elle. Un aspect important, selon elle, alors qu'en génétique « la réponse doit être internationale. Même dans les grandes recherches sur le génome, on traverse des pays. [...] Il ne faut pas réagir dix ans après, comme on l'a fait pour le clonage reproductif humain. » Selon celle qui a été membre du Comité bioéthique international de l'UNESCO, « c'est très difficile d'avoir un consensus qui reflète la complexité, quand ces pays sont déjà figés dans leurs positions. C'est mieux que, pendant qu'une technologie est en gestation, les principes soient en gestation aussi et qu'on interagisse en parallèle, au lieu de réagir par la suite. »

Bien des gens avaient aussi tenté de la dissuader lorsqu'elle avait décidé de concentrer ses recherches sur les technologies de reproduction. « C'était encore de la science-fiction. Quand j'ai fait une demande de doctorat, Louise Brown n'était pas encore née », dit celle qui se rappelle l'onde de choc provoquée par l'annonce du premier bébé-éprouvette. À la suite d'heureux hasards, elle est entrée en contact avec le milieu de la génétique, domaine auquel elle dédie sa carrière depuis. « La génétique possède tellement d'incertitude pour l'avenir

et pose des questions à travers des générations, même des générations futures », désigne-t-elle comme source de fascination.

## CARTAGENE, le projet d'une vie

Puis, Bartha Maria Knoppers est devenue la chercheuse principale pour la création de l'imposante biobanque CARTAGENE. « Le plus grand projet de ma vie », pousse-t-elle dans un essoufflement gorgé de satisfaction. L'élaboration de cette « carte de la population hétérogène moderne », comme elle le résume, consiste en une étude épidémiologique, à partir de génomes, qui vise à suivre une population sur près de cinquante ans en vue de déterminer pourquoi certains deviennent malades et d'autres demeurent en bonne santé.

« Il y a eu des hauts et des bas », reconnaît-elle à propos du projet. « On a fait une tournée. On a parlé beaucoup. On a écouté les questions, changé notre protocole pour répondre aux besoins ou aux préoccupations des gens, des chercheurs, mais aussi de la population. » L'opération de sensibilisation semble avoir réussi. Près de 20 000 Québécois, tels des bénévoles au service de l'avancement de la science, ont accepté de partager leur génome avec cette banque de données et de répondre ensuite à des questions sur leur environnement, leur nutrition, leurs habitudes de vie.

La démarche de consentement a exigé beaucoup de rigueur et de flexibilité, puisqu'« on ne sait pas quels chercheurs vont demander d'avoir accès aux données pour quelle recherche ». Mais, à ses yeux, comme les participants doivent être contactés à nouveau à propos des questionnaires, le protocole s'avère davantage éthique que ceux qui sont appliqués dans les essais cliniques. « Les gens qui désirent se retirer ont toujours la possibilité de se rappeler qu'ils sont dans la recherche. C'est beaucoup plus dynamique qu'un consentement qu'on ne donne qu'au début », explique celle qui est maintenant chercheuse principale dans la démarche de recontact.

« Scientifiquement, je crois qu'on a rencontré tous les défis. Reste à savoir si la communauté scientifique va l'utiliser », dit celle qui espère que cette banque permettra d'envisager des recherches plus pointues. Le prochain défi consiste maintenant à intégrer CARTAGENE dans un consortium pancanadien qui permettrait d'élargir la base de données à 300 000 personnes.

## Vers un droit de ne pas savoir

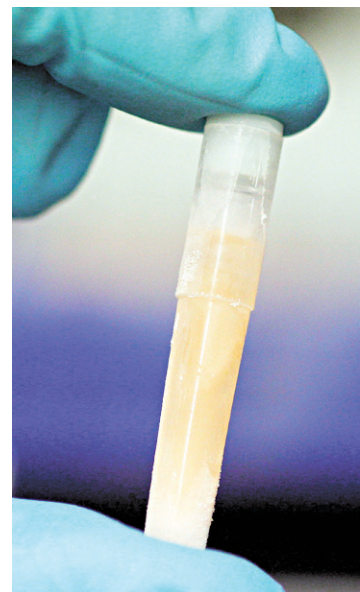
Mais si les répercussions de CARTAGENE ne s'observeront peut-être pas de notre vivant, le

séquençage du génome nous confrontera bientôt à de nouveaux débats éthiques, prévient Mme Knoppers. Les chercheurs, à l'intérieur des murs du Centre de génomique et de politiques de l'Université McGill, cogitent en ce moment sur un droit de ne pas savoir. « Je prédis que le nouveau droit qui sera à développer, ce sera celui-là », dit sans hésiter Maria Bartha Knoppers. « La technologie nous le met dans le nez. » Le séquençage du génome est dorénavant pratiqué dans le milieu de recherche. L'étape à franchir sera mince avant qu'il ne se répande dans tous les milieux médicaux, une fois la technologie moins dispendieuse et plus accessible. Or cette méthode engendrera son lot de découvertes fortuites de maladies graves, qui pourront être guéries ou prévenues. Les nouvelles formules de consentement devront donc tenir compte de la volonté de chaque adulte de savoir, ou non, ce qui est découvert à l'intérieur du séquençage et qui ne concerne pas l'objectif premier de cette opération.

« On ne sait pas encore comment formuler un tel droit, parce qu'on ne connaît encore ni le contenu, ni l'étendue, ni la complexité des décisions prises par les êtres humains. » Ce nouveau droit en émergence devra d'ailleurs évoluer sur un fil en ce qui concerne le consentement en pédiatrie, un domaine pour lequel se passionne Mme Knoppers. Jusqu'où l'autorité parentale peut-elle exercer ce droit de ne pas savoir, quand l'intérêt et la santé de l'enfant sont en jeu? « C'est un droit à étudier et à imaginer, mais on n'est pas du tout prêt pour pouvoir offrir des balises ou savoir comment l'encadrer. »

Mais si la génétique, par ses découvertes et ses potentiels, en effraie plus d'un, Bartha Maria Knoppers réitère son optimisme et sa confiance en l'humanité. « Je me réveille chaque matin en pensant que l'être humain est moralement responsable. »

Le Devoir



PHIL NOBLE REUTERS

Échantillon d'urine congelée servant à l'analyse du génome humain



SOURCE ACFAS

Maria Bartha Knoppers est devenue la chercheuse principale pour la création de l'imposante biobanque CARTAGENE.

### LA CHIMIE À SON MEILLEUR!

L'Université Laval est fière de rendre un hommage public à Mario Leclerc, professeur en chimie des matériaux au Département de chimie, pour avoir remporté le prix Acfas Urgel-Archambault 2011 récompensant un scientifique travaillant en sciences physiques, mathématiques, informatique ou en génie. Véritable leader mondial de la recherche en sciences des matériaux polymères, M. Leclerc est spécialisé dans le champ des matériaux fonctionnels. Parmi ses contributions les plus remarquables, on peut citer la conception et le perfectionnement de capteurs chimiques destinés au diagnostic médical, ainsi que le développement et l'optimisation de piles solaires plastiques.

**Félicitations!**

**UNIVERSITÉ LAVAL**

Faculté des sciences et de génie

## SCIENCES ET CULTURE

PRIX DE L'ACFAS

CE CAHIER SPÉCIAL

EST PUBLIÉ PAR LE DEVOIR

Responsable NORMAND THÉRIAULT

ntheriault@ledevoir.ca

2050, rue de Bleury, 9<sup>e</sup> étage, Montréal (Québec) H3A 3M9.

Tél.: (514) 985-3333 redaction@ledevoir.com

FAIS CE QUE DOIS

PRIX D'EXCELLENCE DE L'ASSOCIATION DES DOYENS DES ÉTUDES SUPÉRIEURES AU QUÉBEC (ADESAQ) EN COLLABORATION AVEC LES TROIS FONDS QUÉBÉCOIS DE RECHERCHE

Les Fonds de recherche du Québec offrent leurs félicitations aux lauréats de l'édition 2011 pour la meilleure thèse de doctorat dans leur secteur de recherche respectif

SCIENCES DE LA SANTÉ

Suzanne Hood  
Université Concordia

SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES, ARTS ET LETTRES

Allison C. Kelly  
Université McGill

SCIENCES NATURELLES ET GÉNIE

Steven Bennett  
Université McGill

Québec

• Fonds de recherche du Québec - Nature et technologies  
• Fonds de recherche du Québec - Santé  
• Fonds de recherche du Québec - Société et culture

Prix Urgel-Archambault

# Et si les fenêtres devenaient des panneaux solaires ?

«Aujourd'hui, on parle même d'électronique plastique»

Un circuit électronique entièrement fabriqué avec du plastique? À première vue, la chose semble impossible, même contradictoire, mais elle est bel et bien vraie. C'est d'ailleurs pour ses travaux portant sur les polymères électroactifs et photoactifs que Mario Leclerc reçoit cette année le prix Urgel-Archambault de l'Acfas.

PIERRE VALLÉE

La chimie est entrée tôt dans la vie de Mario Leclerc. «J'ai eu le coup de foudre dès mes premiers cours de chimie au secondaire», explique celui qui est aujourd'hui titulaire de la Chaire du Canada en chimie des polymères et professeur à l'Université Laval. Cet intérêt pour la chimie guide donc son choix de carrière. Il obtient un doctorat en chimie de l'Université Laval et fait des études postdoctorales au Max-Planck Institute for Polymer Research en Allemagne.

«Au départ, je me suis intéressé à la chimie macromoléculaire, donc aux polymères, pour ensuite me concentrer en chimie des plastiques. Au début des années 80, il s'est passé une petite révolution dans le domaine de la chimie des plastiques. En général, on croyait que les plastiques ne conduisaient pas l'électricité; d'ailleurs, on les utilisait souvent comme isolant. Mais il est alors apparu de nouveaux polymères qui étaient conducteurs et j'ai aussitôt décidé d'en faire mon champ de recherche. Aujourd'hui, on parle même d'électronique plastique.»

Un polymère est une substance composée de macromolécules généralement constituées par la répétition de groupes d'atomes. Il existe plusieurs types de polymères: naturel, comme l'ADN, organique, c'est-à-dire à base de carbone, ou inorganique, où l'on ne trouve pas de carbone. Il y a aussi le polymère synthétique que l'on conçoit en laboratoire. L'exemple le plus souvent donné d'un polymère est le polystyrène.

Les travaux de Mario Leclerc portent sur des polymères synthétiques qui ont des propriétés électriques et optiques, à la manière des semi-conducteurs inorganiques, tel le silicium. «La structure électronique de ces polymères rappelle celle des métaux, d'où la conductivité.» Mais ces polymères conservent aussi les propriétés qu'on associe généralement aux polymères: ils sont légers, flexibles et peuvent être moulés. «C'est comme s'ils avaient un côté nature et un côté givré.»

Autre avantage incontestable: ces polymères, qui se présentent sous forme de



SOURCE UNIVERSITÉ LAVAL

Les travaux de Mario Leclerc portent sur des polymères synthétiques qui ont des propriétés électriques.

poudre, sont solubles. «On peut donc prendre ces polymères et en faire des encres. Ainsi, il devient possible d'imprimer, littéralement, comme chez l'imprimeur, un circuit électronique.»

Ces nouveaux polymères sont étudiés dans de nombreux champs de recherche pour de multiples applications. L'équipe de chercheurs dirigée par Mario Leclerc se penche sur cinq d'entre eux: les cellules photovoltaïques, la thermoélectricité, l'électrochromisme, les transistors organiques à effet de champ et les biocapteurs.

«Ces polymères pourraient remplacer le silicium dans la fabrication de cellules photovoltaïques, comme les panneaux solaires. Cela réduirait de beaucoup le coût de fabrication. Mais ces polymères sont moins efficaces pour le moment que le silicium et leur durée est plus courte. Ils ne conviennent donc pas aux applications à grande échelle.»

Avec la thermoélectricité et l'électrochromisme, on change complètement de domaine. «En thermoélectricité, les polymères pourraient transformer la chaleur en électricité, par exemple, la cha-

leur perdue par le frigo. Avec l'électrochromisme, on pourrait donner à des polymères textiles une gamme variable de couleur. Ces textiles, qu'on appelle caméléons, intéressent les forces militaires qui s'en serviraient comme camouflage.»

Applications possibles

Les transistors organiques à effet de champ sont des circuits électroniques capables de lire une fréquence radio. «On pourrait imprimer directement le circuit sur l'emballage des articles de consommation courante et il viendrait ainsi remplacer le code barre actuel. À la caisse, on remplacerait le lecteur optique par un émetteur radio capable de reconnaître quelle fréquence est reconnue par l'article en question.»

Avec les biocapteurs, on entre dans le domaine médical. «Ce polymère agit comme un révélateur de la présence d'un virus ou d'une bactérie en changeant de couleur s'il détecte une séquence ADN du virus ou de la bactérie parfaitement complémentaire dans l'échantillon qu'on lui présente.»

Selon Mario Leclerc, c'est présentement le secteur de l'énergie qui apparaît être le plus prometteur dans l'utilisation des polymères électroactifs et photoactifs. «On investit beaucoup, en particulier aux États-Unis, dans la recherche de sources d'énergie capables de remplacer l'énergie fossile. Le solaire est une de ces sources. Les

cellules photovoltaïques à base de polymères synthétiques représentent une solution pour plusieurs applications, par exemple, pour recharger un téléphone cellulaire. On peut facilement envisager une cellule photovoltaïque imprimée sur une feuille de plastique, par exemple de la taille d'une feuille de 8 1/2 sur 11, que l'on déroulerait et qu'on appliquerait ensuite sur une fenêtre. Elle servirait alors de source d'énergie pour recharger le cellulaire. Cette solution serait idéale pour les pays en voie de développement, comme les pays africains, où le nombre d'utilisateurs de téléphones cellulaires dépasse largement le nombre de personnes qui ont accès à l'alimentation électrique dans leur domicile. Aujourd'hui, pour ces personnes, la recharge d'un cellulaire est un sérieux problème. La cellule photovoltaïque pourrait aussi servir à alimenter une pile destinée à fournir de l'éclairage intérieur.»

Quant aux biocapteurs, même s'ils laissent entrevoir de belles perspectives, la barre est résolument plus haute. «En médecine, il ne peut pas y avoir d'erreur. Ou ça fonctionne à 100 %, ou sinon aussi bien dire que ça ne fonctionne pas. Les exigences à satisfaire sont donc très élevées, sans compter tout le processus d'homologation auquel il faudra se soumettre avant de voir un biocapteur utilisé pour établir un diagnostic.»

Collaborateur du Devoir

Prix Léo-Pariseau

# Vers un vaccin thérapeutique pour guérir la leucémie

Claude Perreault, chercheur principal à l'Institut de recherche en immunologie et en oncologie (IRIC) de l'Université de Montréal (UdeM), est le lauréat du prix Léo-Pariseau. Cet honneur est décerné chaque année à un acteur déterminant dans le domaine des sciences biologiques ou des sciences de la santé.

MARTINE LETARTE

Après une trentaine d'années de travail acharné, Claude Perreault voit que ses efforts en recherche fondamentale dans le domaine du traitement de la leucémie sont sur le point d'aboutir en applications médicales concrètes. Il souhaite prochainement mettre au point un vaccin pour guérir la leucémie.

En janvier, l'hôpital Maisonneuve-Rosemont ouvrira un tout nouveau centre d'excellence en thérapie cellulaire pour traiter entre autres les gens atteints de leucémie. Les patients

pourront s'y faire injecter des cellules, des lymphocytes T, qu'on a activées pour qu'elles attaquent des cellules cancéreuses. Ce sera le seul centre du genre au Canada. Pour le mettre en place, plusieurs millions doivent être investis. «Ce sera un aboutissement pour moi», affirme M. Perreault.

Mais, pour être capable de traiter des patients atteints de leucémie avec cette technique, plusieurs découvertes ont été nécessaires. Claude Perreault a commencé à travailler sur le sujet au début des années 80. «J'ai eu la chance d'être le premier au

Québec à effectuer une transplantation de moelle osseuse. Il y avait une grande effervescence à ce moment-là parce qu'on comprenait que ces transplantations permettaient de guérir les patients atteints de leucémie. Pourquoi? On ne le savait pas», se souvient-il.

Les chercheurs ont finalement compris que des cellules dans le greffon, les lymphocytes T, rejetaient les cellules cancéreuses du receveur.

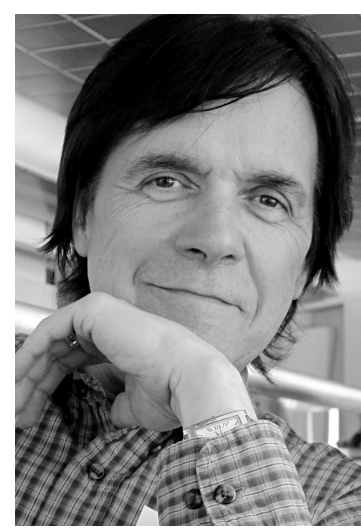
Pourquoi, chez les patients cancéreux, les lymphocytes T ne jouent plus leur rôle d'attaquer les cellules cancéreuses? «Le système immunitaire doit éliminer les cellules cancéreuses avant que le cancer n'apparaisse. Tous les gens qui ont un déficit immunitaire ont de la difficulté à le faire. Je ne parle pas seulement des gens atteints du sida. Tous les gens de plus de 50 ans ont un déficit im-

munitaire parce que l'organe qui les produit, le thymus, commence à s'atrophier dès l'âge d'un an. En 1900, l'espérance de vie était de 40 ans, donc le système immunitaire n'avait pas besoin d'une durée de vie beaucoup plus longue», explique-t-il.

Le chercheur a énormément travaillé à comprendre le fonctionnement du processus du rejet des cellules cancéreuses par les lymphocytes T. «Pour le système immunitaire, l'univers se sépare en deux: le soi et le non-soi. Il fallait donc trouver la définition de ce que le système immunitaire considère comme le soi. Nous avons découvert que cela se détermine avec les fragments de protéines, les peptides, qui se trouvent sur la surface des cellules. Si les peptides sont normaux, le système immunitaire ne fait rien. Si les cellules sont infectées ou cancéreuses, le système immunitaire les rejette», explique le Dr Perreault, qui pratique une journée par semaine à l'hôpital Maisonneuve-Rosemont.

Peaufiner la technique

Actuellement, lorsqu'on transplante une moelle osseuse, on injecte de façon non sélective les lymphocytes T du donneur au receveur. «La conséquence, c'est qu'ils rejettent les cellules cancéreuses, mais aussi les bonnes. C'est ce qu'on appelle la maladie du greffon. Une chose importante que mon équipe a montrée, c'est que c'est possible chez la souris d'avoir un effet anticancéreux amplifié et d'éviter d'attaquer les bonnes cellules en sélectionnant les lymphocytes T et en les activant contre les peptides des cellules cancéreuses», indique M. Perreault.



SOURCE UDM

Claude Perreault

Pour faire cette sélection, il a fallu également trouver les peptides présents sur les cellules cancéreuses et absents sur les cellules normales. «Avec le chimiste Pierre Thibault et le bio-informaticien Sébastien Lemieux, mon équipe a mis au point une technique qui permet d'y arriver», explique le Dr Perreault. Après plusieurs années à travailler avec des souris, son équipe effectuera prochainement un premier traitement sur un humain.

Le chercheur est optimiste quant à ses chances d'arriver à développer un vaccin thérapeutique contre la leucémie. Le Dr Perreault est fasciné de voir l'évolution de la science dans le domaine de l'hématologie.

«D'ailleurs, j'ai pratiquement toujours voulu être médecin, mais mon premier amour était les neurosciences. J'adorais ça, mais je trouvais que les possibilités d'interventions étaient limitées. Avec le sang, ça évolue beaucoup plus

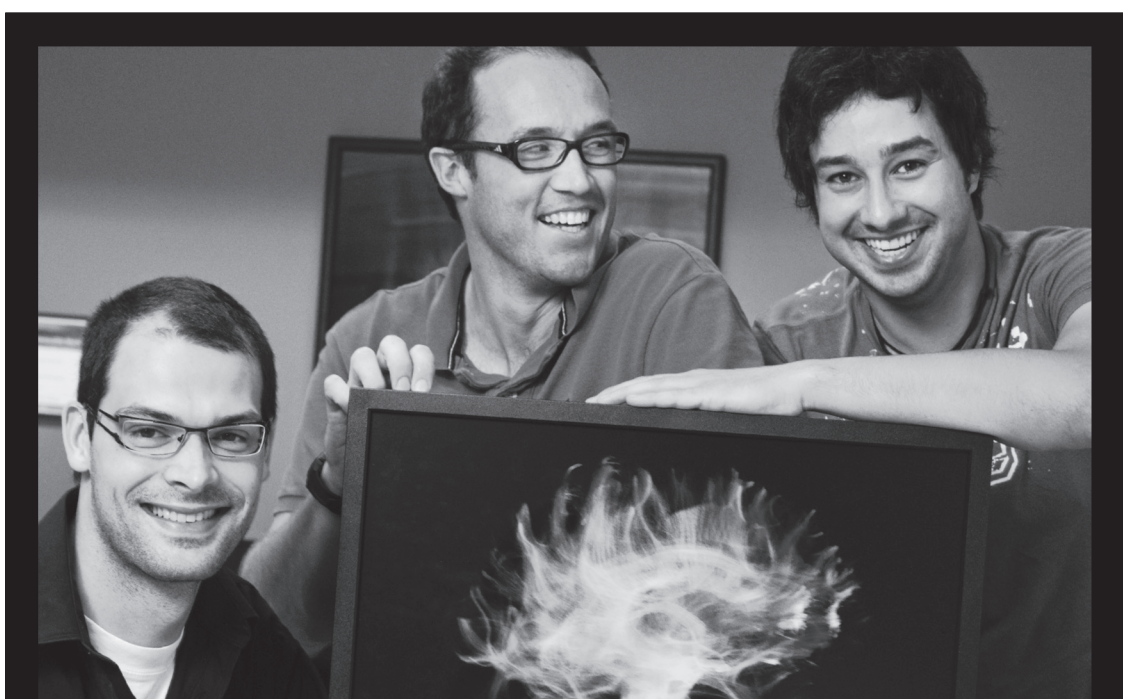
vite parce qu'on peut faire 10 prises de sang par jour si on veut pour analyser l'effet de médicaments. Je suis un amateur de nouveauté», affirme-t-il.

Lorsqu'il a commencé à pratiquer la médecine, le Dr Perreault a rapidement compris qu'il était plus touché par les patients qu'il n'arrivait pas à guérir que par les autres. C'est pour cette raison qu'il s'est orienté vers la recherche. Un chemin tout de même naturel pour celui qui vient d'une famille de professeurs. «D'ailleurs, que ce soit en faisant de la recherche ou en enseignant, j'aime beaucoup l'interaction avec les étudiants. C'est extrêmement stimulant. J'apprends beaucoup avec eux, même si c'est moi le vieux chien et eux les jeunes loups!»

Le vaccin thérapeutique contre la leucémie n'est pas le seul projet de Claude Perreault. Il travaille aussi sur le thymus qui produit les lymphocytes T. «L'atrophie du thymus est une barrière à l'espérance de vie. Nous travaillons à trouver des façons de rajeunir le thymus. Nous sommes encore au stade de la souris, par contre», précise-t-il.

Malgré tous ses grands travaux en chantier, le Dr Perreault affirme ne pas toujours être dans son laboratoire. «Je ne crois pas que ce soit bon d'être toujours dans les mêmes lieux physiques. Par contre, mes questions m'accompagnent partout. Je suis un peu monomaniac. Je crois que ça prend ça pour avoir du succès. En fait, je crois que ça prend deux qualités: avoir de la rigueur et de la créativité. Le problème, c'est que ce sont souvent deux opposés.»

Collaboratrice du Devoir



**Le succès fait partie du programme**

L'Université de Sherbrooke est très fière de compter dans sa communauté universitaire ce professeur et ces brillants étudiants qui, par leur talent et leur créativité, contribuent à stimuler l'intérêt et la curiosité du public pour la connaissance scientifique.

Maxime Descoteaux, professeur en informatique, Gabriel Girard et Étienne Saint-Amant, étudiants à la maîtrise en informatique à la Faculté des sciences, ont remporté le prix du public et la 3<sup>e</sup> place au concours «La preuve par l'image», grâce à leur œuvre spectaculaire intitulée *Autoroutes cérébrales*, qui représente un réseau d'axones interreliant les différentes régions du cerveau.

Félicitations!

**UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE**

www.USherbrooke.ca



**Benoît MELANÇON**

**Écrire au pape et au Père Noël**



**DEL BUSSO ÉDITEUR**  
En librairie le 7 octobre

## ACFAS

Prix Michel-Jurdant

## Voyager dans le temps à la recherche du climat

« On connaît moins bien l'océan Arctique que l'on connaît la Lune »

Anne de Vernal, de l'UQAM, reçoit le prix Michel-Jurdant pour sa contribution à la recherche sur le climat de la dernière grande période interglaciaire.

MICHEL BÉLAIR

Sa voix toute mince, presque fragile, ne laisse pas deviner qu'elle côtoie fréquemment la vie rude des explorateurs lors de ses voyages sur les océans glacés: Anne de Vernal est paléoclimatologue. Et c'est en naviguant sur les mers du Nord pour étudier les climats anciens, très anciens même, qu'elle en est venue à voyager dans le temps...

Pas ce temps qu'il fait, dont tout le monde parle et qu'on voit se faire mesurer à longueur de journée de toutes les façons possibles à la télé, non. Plutôt le climat qui prévalait il y a plus d'une centaine de milliers d'années et qui peut nous aider à comprendre les changements climatiques brutaux qui nous menacent et à mieux y réagir. Mme de Vernal nous a accordé une chaleureuse entrevue téléphonique, quelques jours avant de recevoir fièrement son prix Michel-Jurdant.

C'est le plus souvent dans des sédiments marins recueillis en haute mer, donc, qu'Anne de Vernal trouve ses données; elle a l'habitude des forages océaniques dans un environnement souvent hostile et glacial. Quand on lui demande pourquoi elle s'astreint à des conditions si rudes, la chercheuse de l'UQAM explique qu'elle en est rapidement venue à travailler sur des sédiments marins parce que le territoire du Québec a été particulièrement érodé par le recul des glaciers.

« Sur tout le territoire, il est rare de retrouver des sédiments remontant à plus de 10 000 ou 12 000 ans, dit-elle. Tout a été râpé, littéralement, lors du recul des grands glaciers. Au fond de l'Atlantique Nord, par contre, dans la mer du Labrador ou la baie de Baffin, on peut recueillir des échantillons et des données remontant jusqu'à 100 000 et même 400 000 ans. »

## Fossiles en folie

Sa voix grimpe presque d'un ton en racontant qu'elle vient de participer à une expédition à 100 milles marins du sud du Groenland; les analyses des pollens fossilisés qu'elle a prélevés là-bas révèlent que, il y a 125 000 ans, de grandes forêts



Anne de Vernal navigue sur les mers du Nord pour étudier les climats anciens.

SOURCE UQAM

occupaient ce territoire aujourd'hui presque entièrement enseveli sous les glaces. Évidemment, ces types de fossiles ne se ramassent pas à la pelle comme les feuilles d'automne dans votre jardin. D'où les fréquents voyages en mer, les forages, les derricks — « Plus on descend profondément, plus on remonte dans le temps! » — et les carottes de pollens sédimentés.

Mais ce ne sont habituellement pas des pollens que cherche Anne de Vernal; elle s'intéresse plutôt à toute une famille d'algues microscopiques unicellulaires, les dinoflagellés. « On en trouve diverses espèces dans des milieux différents, précise-t-elle. Ce qui nous donne une foule d'indices pour comprendre comment elles se sont adaptées aux pressions de leur environnement. Mais toutes remontent précisément à cet intervalle interglaciaire et datent de 100 000 à 125 000 ans. » C'est donc en analysant les fossiles de ces algues qu'elle arrive à déterminer le climat qu'il faisait à l'époque où elles se sont éteintes.

La chose est d'autant plus importante qu'on estime habituellement que, durant cette dernière grande période interglaciaire, la Terre ressemblait beaucoup à celle que nous connaissons. Les continents et les océans occupaient alors plus ou moins sagement la place qu'ils occupent aujourd'hui; les grandes chaînes de montagnes aussi, presque à l'identique. A une seule grande différence près, cruciale: sur cette Terre d'il y a 125 000 ans, le climat était un peu plus chaud qu'aujourd'hui. De 2 °C en fait. Soit ce que les plus pessimistes (réalistes?) des climatologues nous prédisent pour 2050. Pour après-demain, quoi...

Bon. C'est bien joli, les grandes forêts groenlandaises et les carottes, mais comment le fait de « voyager dans le temps » et de collectionner les cadavres de fossiles peut-il nous aider à faire face aujourd'hui aux changements climatiques? Comme l'explique notre chercheuse, les carottes gelées qu'elle rapporte de ses voyages sont vrai-

ment très précieuses: ce sont en fait autant de données qui lui permettent d'évaluer, de mesurer et de documenter la réponse d'organismes vivants il y a 125 000 ans à des changements brusques du climat de 2 °C qu'ils subissaient eux, et qui nous menacent, nous... Anne de Vernal raconte que ces données permettent de nourrir concrètement puis de valider les extrapolations faites à partir des modèles et des simulateurs que les scientifiques utilisent maintenant pour mieux comprendre les réactions en boucle affectant toute la planète lors d'une hausse « soudaine » des températures moyennes. Le passé — surtout celui-là — valide le présent.

## Hors normes !

Profondément engagée dans son milieu, Anne de Vernal participe à Past4Future, un gros projet européen soutenu par une dizaine de pays, auquel participent une bonne vingtaine d'organismes. Parmi les projets à long terme qui lui sont les plus chers, il y a la cartographie du dernier intervalle interglaciaire dans tout l'Atlantique Nord et cet autre, encore plus emballant pour elle, de forer enfin dans l'océan Arctique. « C'est très très concret: je participe à une réunion dans quelques jours en Europe, durant laquelle nous tenterons de définir les meilleurs sites de forage pour ce projet. C'est d'autant plus passionnant qu'on connaît moins bien l'océan Arctique que l'on connaît la Lune! »

Quand on la presse un peu, la chercheuse de l'UQAM avoue être « alarmée » par tout cela: la baisse du taux d'oxygène dans le golfe du Saint-Laurent comme la hausse des températures, le réchauffement qui est dommageable à la chimie des océans et la présence de plus en plus massive de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère: « La situation est hors modèle. Ça ne s'est pas vu depuis au moins 10 millions d'années! »

Mais elle n'est pas pour autant pessimiste quant au sort de la planète, qui trouvera comme toujours le moyen de survivre; c'est plutôt pour le futur de l'humanité qu'elle éprouve des craintes. « Le monde est en profonde mutation, conclut-elle. On peut même faire des analogies avec certaines des phases d'exterminations massives qui ont marqué l'histoire de la planète. Nous sommes vraiment en danger... »

Le Devoir

LE MONDE EST PETIT  NOUS VOYONS GRAND

CHAPEAU !

FÉLICITATIONS À  
DIANE BASTIEN, LAURÉATE DU PRIX ACFAS-RESSOURCES NATURELLES 2011,  
AMYRIAM SUCHET,  
GAGNANTE DU PRIX DE THÈSE COTUTELLE QUÉBEC-FRANCE AINSI  
SUZANNE HOOD, RÉCIPIENDAIRE  
DU PRIX D'EXCELLENCE DE L'ADESAQ!

ENSEMBLE, REPENSONS LE MONDE



concordia.ca

UNIVERSITÉ  
Concordia  
UNIVERSITY

## L'effet de la recherche

La contribution exceptionnelle de l'UQAM à la recherche en environnement saluée par l'Acfas

## PRIX MICHEL-JURDANT



## Anne de Vernal

Professeure au Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère et directrice du réseau du GEOTOP, le Centre de recherche en géochimie et géodynamique.

Pour la portée de ses recherches et leur impact sur la mise en valeur et la protection de l'environnement.

## CONCOURS LA PREUVE PAR L'IMAGE

## Zuzana Hrivnakova

Étudiante à la maîtrise en biologie.

Lauréate du 2<sup>e</sup> prix du Concours La preuve par l'image consacré aux images issues de la recherche scientifique pour sa représentation d'efflorescence algale.

uqam.ca

L'effet UQAM

# ACFAS

Prix Adrien-Pouliot

## Contrer le diabète, l'obésité et le cancer ? Rien de moins !

« Ce n'est pas parce qu'on fait de la recherche applicable qu'on est obligé de sacrifier la recherche fondamentale »

Michel Bouvier, directeur du Groupe de recherche universitaire sur le médicament de l'Université de Montréal, cherche à comprendre pourquoi certains médicaments finissent par ne plus agir et pourquoi d'autres ont des effets secondaires. Ces travaux, qui servent entre autres au traitement du diabète, de l'obésité et du cancer, lui ont valu une foule de distinctions nationales et internationales, dont récemment le prix Adrien-Pouliot décerné par l'Acfas.

CLAUDE LAFLEUR

Soulignons d'emblée qu'il est un chercheur qui croit absolument au jumelage de la recherche universitaire et de la recherche en entreprise. « Ce n'est pas parce qu'on fait de la recherche applicable qu'on est obligé de sacrifier la recherche fondamentale », dit ainsi Michel Bouvier. Les deux sont indissociables. En effet, si on ne faisait que du transfert de connaissances sans alimenter la recherche fondamentale, la source de nos connaissances finirait par se tarir et on n'aurait plus rien à exploiter. Par contre, si on ne faisait que de la recherche fondamentale sans se préoccuper de la transférer, alors là, on aurait des connaissances inexploitées. Bref, le transfert des connaissances universitaires vers les entreprises est l'un de ses « chevaux de bataille ».

Pour cette raison, Michel Bouvier dirige l'IRICoR, l'unité de commercialisation des recherches réalisées à l'Institut de recherche en immunologie et en cancérologie (IRIC). Il est en outre chercheur principal à l'Unité de recherche en pharmacologie moléculaire de cet institut, ainsi que professeur titulaire au Département de biochimie de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal.

### La piqûre de la recherche

Sa passion pour les sciences, il la doit à deux professeurs du secondaire qui ont su lui transmettre la leur. « L'un d'eux, M. Jean, était un professeur de biologie haïtien vraiment extraordinaire », dit-il, alors que M. Banzac alliait la pratique avec la théorie dans son enseignement de la chimie. Il se rappelle qu'on était alors dans les années 1960, « la grande période de l'exploration spatiale et alors qu'on créait une île dans le fleuve Saint-Laurent pour Expo 67! C'était l'époque où la science était perçue comme quelque chose d'extraordinaire, dit-il avec émerveillement. Dès mon secondaire, je savais donc ce que je voulais faire dans la vie! »

À l'Université de Montréal, il entreprend des études en biochimie avant de poursuivre au doctorat en sciences neurologiques. Ses recherches s'orientent



SOURCE ACFAS

Michel Bouvier, directeur du Groupe de recherche universitaire sur le médicament de l'Université de Montréal et récipiendaire du prix Adrien-Pouliot

vers le rôle des neurotransmetteurs, les agents chimiques qui relaient les communications entre les neurones et les cellules. Il s'intéresse plus spécifiquement aux capteurs qui, fixés aux cellules, reçoivent à la manière d'une antenne ces neurotransmetteurs. « Je me suis plus particulièrement intéressé à une famille de récepteurs: les RCPG, les récepteurs couplés aux protéines G », précise-t-il.

On estime qu'environ 40 % de tous les médicaments de prescription visent justement ces RCPG. « Lorsque nous prenons un médicament, explique Michel Bouvier, celui-ci va agir en un endroit spécifique qui, dans 40 % des cas, est un récepteur RCPG. »

Il s'intéresse spécifiquement

aux propriétés des RCPG. « Leur sensibilité et leur capacité à répondre aux hormones, aux neurotransmetteurs ou aux médicaments peuvent évoluer, note-t-il. On dit que leur efficacité est modulable. » Il cherche donc à comprendre ce qui détermine la régulation de l'activité de ces récepteurs.

Entre autres, il s'intéresse au processus de désensibilisation: pourquoi un médicament finit par ne plus avoir d'effets? « Les récepteurs finissent par répondre moins bien au médicament et j'ai travaillé sur les mécanismes qui mènent à cela », explique-t-il. De même, il étudie les mécanismes à l'origine des effets secondaires d'un médicament. « On cherche donc à comprendre ce qui distingue les actions thérapeutiques souhaitées des effets indésirables d'un médicament, à travers les interactions sur RCPG. »

Ces travaux ont mené à une telle compréhension, précise Michel Bouvier, « qu'on transfère maintenant certaines de nos connaissances aux sociétés pharmaceutiques afin qu'elles s'en servent lors de la mise au point de nouveaux médicaments. »

### Bientôt un traitement contre l'obésité?

Comme 40 % des médicaments de prescription interagissent avec les récepteurs RCPG, les travaux de M. Bouvier ont de multiples applications pour une foule de maladies. Le chercheur cite, entre autres exemples, un médicament sur lequel travaille son équipe et qui est destiné à tra-

ter la forme d'obésité morbide la plus répandue.

« Il s'agit d'une forme d'obésité terrible, dit-il. Les gens qui en souffrent deviennent énormes et ils sont incapables de contrôler leur appétit — ce qui fait qu'ils se font traiter de tous les noms... Mais ce n'est vraiment pas leur faute. » Cette maladie, la plus fréquente forme d'obésité morbide, touche environ une personne sur 2500 dans la population.

« Nous avons compris ce qui cause cette maladie », énonce M. Bouvier, ce qui nous a permis de développer des modèles animaux qui reproduisent la maladie humaine chez la souris. Et maintenant, nous sommes en train de tester l'efficacité d'un médicament en espérant que, d'ici l'an prochain, nous pourrions

entreprendre des essais cliniques en partenariat avec une pharmaceutique. » Si tout va bien, M. Bouvier espère qu'on disposera d'ici une dizaine d'années d'un médicament qui aidera les victimes d'obésité morbide.

De la même façon, les équipes de l'Institut de recherche en immunologie et en cancérologie travaillent sur la compréhension des causes du cancer. Comme le relate avec insistance Michel Bouvier, « nous désirons que les connaissances fondamentales que nous développons à l'IRIC soient transférées de la façon la plus efficace possible vers la découverte de médicaments. C'est l'un de mes principaux chevaux de bataille et je puis dire que ça va bien! »

Collaborateur du Devoir

## CONNAÎTRE, DIFFUSER ET AGIR.



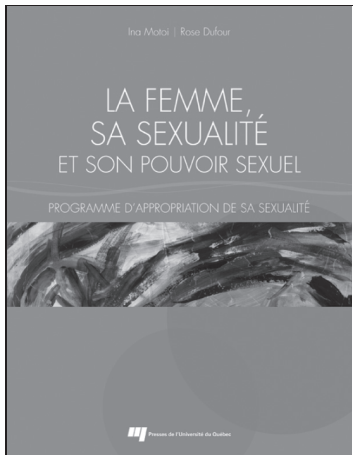
Sous la direction de Philippe Maubant

### DÉFINIR LA PLACE DES SAVOIR POUR RÉUSSIR L'ÉCOLE ET DÉMOCRATISER LA RÉUSSITE SCOLAIRE



Ina Motoi et Rose Dufour

### AIDER LES FEMMES À RECONNAÎTRE ET À SE RÉAPPROPRIER LEUR SEXUALITÉ



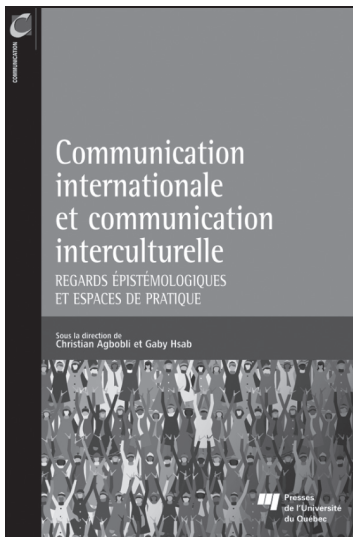
Jocelyne Lavoie et Jean Panet-Raymond

### SITUER L'INTERVENTION COMMUNAUTAIRE POUR ALIMENTER LA RÉALISATION DE PROJETS



Sous la direction de Christian Agbobl et Gaby Hsah

### RÉFLÉCHIR SUR LES LIENS ENTRE COMMUNICATION INTERNATIONALE ET INTERCULTURELLE



TOUS NOS LIVRES SONT DISPONIBLES EN VERSION NUMÉRIQUE.

Presses de l'Université du Québec



**BENOÎT MELANÇON**, directeur scientifique des PUM, directeur des collections *Profession* et *Socius*

Prix Acfas-André-Laurendeau pour les sciences humaines 2011

Les Presses de l'Université de Montréal

Université de Montréal

Prix Marcel-Vincent

# Cris, Inuits, Naskapis ou Innus, la voilà!

« Notre mandat est de rendre visibles des réalités qui demeurent caricaturales pour la plupart des Québécois »

En honorant Carole Lévesque, le prix Marcel-Vincent couronne à la fois une carrière remarquable et une certaine vision de l'anthropologie.

HÉLÈNE ROULOT-GANZMANN

« C'est un grand plaisir, un grand honneur, mais c'est aussi une reconnaissance pour le type de travail que je fais, commente Carole Lévesque, professeure au Centre d'urbanisation culture société de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) et récipiendaire du prix Marcel-Vincent consacrant une carrière exceptionnelle en sciences sociales. Une double reconnaissance, d'ailleurs, de mes méthodes, puisque je travaillais dans la recherche partenariale en collaboration très étroite avec les peuples que j'étudie, mais également du rôle que les autochtones peuvent jouer dans les recherches qu'on mène sur eux. »

## Comme par hasard

Avant de devenir une éminente spécialiste des peuples autochtones du Québec, reconvenue mondialement pour ses études et ses méthodes, Carole Lévesque est tombée dans ce champ de recherche un peu par hasard. C'était au début des années 1970. « Très jeune, j'étais présente à l'idée des autres cultures, se souvient-elle. Je lisais beaucoup. Je m'intéressais à l'histoire, à l'Égypte, aux populations d'Amérique du Sud, aux Mayas, aux Aztèques. Quand j'ai entrepris mes études en anthropologie, j'étais ouverte à toutes les possibilités. J'aurais aussi bien pu travailler sur les Antilles, l'Afrique, etc. Ce qui m'importait, c'était de connaître et faire connaître d'autres cultures. Et puis, par hasard, j'ai d'abord eu un professeur qui travaillait sur les Mohawks de Kahnawake; puis il y a eu toute l'effervescence autour du développement de la baie James et j'ai commencé à m'intéresser à l'anthropologie du développement, chez nous au Québec, plus particulièrement à la population crie. »

Dès ses débuts, Carole Lévesque se démarque par son style. Non seulement elle séjourne avec les populations qu'elle étudie, qu'il s'agisse des

communautés crie, inuite, naskapie ou innue, mais elle leur permet de participer activement. « Bien sûr, l'anthropologie a toujours été fondée sur la rencontre avec l'altérité. Mais jusque-là, d'abord, il n'y avait pas de retour vers les communautés avec les résultats. Ensuite, les gens avec lesquels les anthropologues travaillaient ne jouaient pas de rôle dans les questionnements de recherche. Ils avaient une posture passive. Je vais au-delà de cette altérité, affirme-t-elle. Dans le cadre de mes recherches, les acteurs autochtones prennent part aux définitions des problématiques, nourrissent les hypothèses qui peuvent être formulées. Ils s'inscrivent dans le processus de la recherche en amont. »

## Nouveau regard

Depuis quarante ans que Carole Lévesque travaille sur les populations autochtones d'ici, force est de constater que le regard que la société québécoise porte sur celles-ci a évolué. Dans les années 70, c'était un monde purement et simplement oublié. Aujourd'hui, il existe, même s'il reste mal connu. « Les autochtones se sont engagés dans de grands mouvements d'affirmation identitaire, raconte la professeure. Ils se sont dotés d'instances politiques, culturelles, en éducation, en santé. Ils ont pris la parole dans l'arène publique en faisant valoir leurs droits et en revendiquant de nouveaux. Nous assistons à des transformations majeures que, en tant que chercheur, il faut faire connaître. Notre mandat est de rendre visibles des réalités, qui demeurent invisibles et caricaturales pour la plupart des Québécois. On ne sait pas ce qui se passe vraiment dans le monde autochtone. »

Pourtant, de nombreux chercheurs travaillent activement à le rendre moins opaque. Et pas seulement en anthropologie. Si, dans les années 90, cette discipline détenait un quasi-monopole sur les études relatives aux autochtones, d'autres sciences sociales se sont depuis empa-

rées du sujet: géographie, sciences politiques, éducation, psychoéducation, travail social, sociologie, etc.

D'où l'idée qui a germé dans la tête de Carole Lévesque, en 2001, de fonder le Réseau Dialog, un regroupement interuniversitaire, interinstitutionnel et international qui réunit plus de 125 personnes, chercheurs, étudiants, collaborateurs, issus des milieux universitaire et autochtone et qui partage l'objectif de mettre en valeur, de diffuser et de renouveler la recherche relative aux peuples autochtones.

« C'est une demande importante de leur part que de participer aux recherches qui les concernent, insiste Carole Lévesque. Malheureusement, le Québec est, à l'échelle du Canada, la province qui compte le moins de diplômés universitaires issus du monde autochtone. Il y en a. Il y a quelques étudiants également. Mais ce n'est finalement qu'un aspect du rôle grandissant des autochtones dans la recherche, analyse-t-elle. L'autre aspect vient des instances officielles: l'Assemblée des Premières Nations du Québec-Labrador, Femmes autochtones du Québec, le regroupement des Centres d'amitié autochtone du Québec, des instances régionales, etc., qui, elles, sont engagées dans les travaux de recherche, voire les amorcent. »

## Au moment du Plan Nord

Des instances officielles avec lesquelles le gouvernement du Québec ne travaillerait pas assez, selon Carole Lévesque. Notamment dans la mise en place du Plan Nord, l'un de ses grands chevaux de bataille du moment.

« Il aurait fallu que les différentes nations soient mieux consultées, estime-t-elle. Pas seulement qu'on vienne leur dire: voilà ce que nous allons faire; mais qu'il y ait un vrai dialogue qui s'opère, qu'on tienne compte de leurs attentes, de leur compréhension des phénomènes. Le Plan Nord passe sous silence leur propre vision de ce que doit être le développement. C'est comme si tout le travail de connaissance et de reconnaissance que nous avons accompli depuis vingt ans n'avait servi à rien. »



Carole Lévesque, professeure au Centre d'urbanisation culture société de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) et récipiendaire du prix Marcel-Vincent

« Avec le Plan Nord, nous sommes à la croisée des chemins, conclut-elle. Soit on continue à faire comme si les autochtones n'étaient pas là ou ne pouvaient pas contribuer. Soit on innove, on prend le train du vivre-ensemble

et d'une meilleure ouverture à d'autres façons de faire en matière de développement, qui peuvent d'ailleurs tout à fait être complémentaires. Le gouvernement du Québec a toutes les clés pour devenir un leader international en

matière de développement en contexte autochtone. Est-ce qu'il va les utiliser? Je suis relativement optimiste... mais ça ne veut pas dire que je suis naïve. »

Collaboratrice du Devoir



## FÉLICITATIONS à Bartha Maria Knoppers, lauréate du Prix Acfas 2011 – Jacques-Rousseau

Comment concilier droit individuel et responsabilité collective en santé publique? Nos lois peuvent-elles s'adapter aux possibilités prometteuses de la recherche médicale? Voilà certaines des questions sur lesquelles se penche Bartha Maria Knoppers, directrice du Centre de génomique et de politiques du Centre d'innovation Génomique Québec-Université McGill.

Autorité internationale en matière d'éthique et du droit de la médecine, Bartha Maria Knoppers a contribué de façon remarquable à rapprocher scientifiques, éthiciens et juristes dans l'étude des problématiques les plus pressantes liées à l'évolution de la recherche en génétique.



McGill

Prix de l'Acfas

## L'écriture récompensée

Les prix de l'Acfas s'adressent d'abord à des œuvres, des carrières. Toutefois, une fois l'an, dans trois secteurs, des apports remarquables, que ce soient des textes, des rédactions, reçoivent aussi reconnaissance.

Vulgarisation scientifique, cotutelle, études supérieures, autant de secteurs où l'apport des étudiants à la culture est souligné. Pour un texte, comme pour une thèse, un prix est donc remis.

### Thèses en cotutelle

Les prix de thèse en cotutelle sont remis par le ministère des Relations internationales et le consulat général de la France à Québec. Un lauréat est québécois, l'autre français.

#### ■ Lauréat québécois

François Lewis, de l'Université Laval et de l'Université Pierre-Marie-Curie de Paris.

Son domaine de recherche est le traitement de surface des biomatériaux, en génie des matériaux, génie des procédés et haute technologie, et sa thèse a pour titre *Étude sur les propriétés d'adhérence des revêtements fluorocarbonés déposés par plasma sur de l'acier inoxydable 316L pour les stents coronariens*.

Les codirecteurs sont Diego Mantovani, de Laval, et Michael Tatoulian, de Paris VI.

#### ■ Lauréat français

Emmanuel Dupuy, de l'Université de Sherbrooke et de l'École Centrale de Lyon.

Son domaine de recherche et sa thèse ont pour titre *Croissance et spectroscopie de boîtes quantiques diluées d'InAs/InP(001) pour des applications nanophotoniques à 1,55 µm*.

Les codirecteurs sont Denis Morris, du Département de physique de l'Université de Sherbrooke, et Michel Gendry, de l'Institut des nanotechnologies de Lyon à l'École centrale de Lyon.

### Études supérieures

Les prix de l'ADESQ reconnaissent la qualité des recherches et l'écriture d'une thèse. Ces prix recouvrent trois secteurs: la culture, la santé et la nature et les technologies. Chaque fonds de recherche québécois s'associe à l'un ou l'autre prix.

#### ■ Culture

En collaboration avec le Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC)

Marie LeBel, de l'Université Laval, pour: *Prises de parole et modes de l'engagement intellectuel dans le Nouvel-Ontario (1970-1995)*.

#### ■ Nature et technologies

En collaboration avec le Fonds québécois de recherche en nature et technologies (FQRNT)

Claudie Beaulieu, de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), pour:

*Homogénéisation des séries de précipitations. Identification des techniques les plus prometteuses et nouveaux développements.*

#### ■ Santé

En collaboration avec le Fonds de recherche en santé du Québec (FRSQ)

Gundula Min-Oo, de l'Université McGill, pour:

*The genetic basis of malaria susceptibility: uncovering novel host factors in a mouse model of blood-stage infection.*

### Vulgarisation scientifique

L'Acfas souligne la qualité de textes d'information dans différents domaines de connaissance. Ce concours de vulgarisation scientifique est parrainé par le Secrétariat à la politique linguistique du Québec.

Voici les travaux remarquables en cette année 2011.

■ *L'isiacologie, ou comment Isis et Osiris sont reçus à Rome*

Stéphanie Briaud, de l'Université de Montréal.

■ *Le VIH, roi de l'évasion – comment ce virus évite-t-il les défenses cellulaires*

Sylvanne Daniels, de l'Université McGill

■ *Petit refuge forestier, tranquille avec vue sur le glacier*

Julie Godbout, de l'Université Laval

■ *Une tête chercheuse pour mieux soigner*

Viviane Lalande de l'École polytechnique de Montréal

■ *Le phytoplancton: un allié important face aux changements climatiques*

Josiane Mélançon, de l'Université Laval

Le Devoir

Prix Desjardins et Ressources naturelles

# Demain, de grands esprits, aujourd'hui, des lauréats

Martin Picard, Simon Grenier-Michaud et Diane Bastien sont honorés

L'Association francophone pour le savoir (Acfas) souligne chaque année depuis 1944 l'apport considérable de chercheurs québécois à la recherche scientifique. En plus de récompenser des percées éloquentes dans tous les domaines de la recherche, les prix de l'Acfas viennent aussi soutenir les chercheurs qui proposent des avancées prometteuses pour demain.

VALÉRIE R. CARBONNEAU

Cette année, l'association a récompensé huit chercheurs et trois étudiants-chercheurs à la maîtrise et au doctorat, à l'occasion de son gala annuel, qui s'est tenu le 29 septembre. Tandis qu'on considère également leur expérience de travail et leurs réalisations personnelles dans le cadre du processus de sélection, les lauréats-étudiants sont nommés en vertu de la qualité du dossier universitaire, de la pertinence du projet de recherche, de son originalité et de sa clarté. Ainsi, les prix Acfas permettront aux trois jeunes maîtres-penseurs de poursuivre leurs projets de recherche respectifs avec l'aide d'une bourse de 5000 \$.

## De la mitochondrie

Avant de commencer une maîtrise en 2008, Martin Picard a empoché un baccalauréat en physiologie à l'Université McGill, où il a étudié la mitochondrie dans les maladies chroniques. En 2009, ses superviseurs l'encouragent à passer directement au doctorat. Entre-temps, il a aussi complété une formation professionnelle en homéopathie à l'Institut d'homéopathie classique de Montréal (MICH), ce qui lui a permis d'avoir une vision intégrative et plus large des processus actifs dans la santé et la maladie au cours du vieillissement. Sa formation universitaire inclut aussi une formation complémentaire en oncologie psychosociale et en biologie des systèmes.

Le projet de recherche de Martin vise les mécanismes biologiques par lesquels les facteurs écologiques affectent le fonctionnement et le vieillissement cellulaires. Dans ce contexte, la mitochondrie, soit la partie de la cellule qui produit l'énergie nécessaire à la vie, intègre les divers éléments de l'environnement, tels les niveaux de nutriments (sucres et gras) et les hormones de stress, pour informer et dicter le fonctionnement des cellules. «Les mitochondries sont très sensibles à ce qu'on mange et à l'activité physique qu'on fait. Elles informent les cellules en modifiant la partie malléable du génome, soit l'épigénome. Or des



Martin Picard

études connexes récentes indiquent que l'épigénome est très influent dans le vieillissement cellulaire et prédisposerait les gens aux maladies reliées au vieillissement. Je vois donc en la mitochondrie le centre giratoire par lequel transitent des informations vitales pour la cellule. J'imagine ainsi des stratégies alimentaires, comportementales ou autres mises en place à différentes périodes de la vie qui maximiseront le potentiel de santé des gens.»

A court terme, le lauréat prévoit effectuer un post-doctorat à Philadelphie avec un leader dans le domaine de la médecine mitochondriale. Plus tard, il compte développer un programme de recherche qui étudiera le lien entre le corps et l'esprit. Une recherche qui permettra d'instaurer des stratégies durables d'optimisation de la santé et de prévention des maladies associées au vieillissement.

## Du temps de réaction

Infirmier de profession, Simon Grenier-Michaud poursuit maintenant ses études de maîtrise à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR). L'Acfas l'a récompensé pour mener à terme son projet de recherche, qui relève d'une étude menée en 2008 par l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé, laquelle a révélé que le temps de réaction pour la prise en charge des infarctus aigus du myocarde à l'urgence, en Mauricie et au Centre-du-Québec, était trop long. «Chaque minute qu'on perd, on perd du muscle», précise l'infirmier, qui travaille bien quand

l'adrénaline est à son paroxysme. Ce dernier s'intéresse surtout au délai entre le moment où le patient franchit les portes de l'urgence et le moment où on effectue un électrocardiogramme (ECG), délai qui ne doit pas dépasser 10 minutes, puisqu'il s'agit de celui qui a le plus d'impact.

Agé de peine 24 ans, Simon enseigne déjà les soins d'urgence comme chargé de cours à l'UQTR. Il a d'ailleurs reçu une subvention du Fonds d'innovation pédagogique (FIP) afin de travailler à améliorer l'ensemble des soins d'urgence en traumatologie. Bien qu'il travaille toujours sur le terrain au Centre hospitalier régional de Trois-Rivières (CHRT), où on a d'ailleurs instauré une nouvelle structure en ajoutant un ECG et en implantant un nouveau code d'appel — procédure qui permet dorénavant aux infirmiers de réaliser un ECG à l'arrivée du patient qui fait clairement un infarctus — le jeune infirmier est très enthousiasmé par l'idée de poursuivre une carrière universitaire. «Jumeler la pratique et des projets visant l'amélioration des soins infirmiers en général est une carrière qui m'intéresse vivement.»

## De la dépendance

Diane Bastien travaille à l'intégration d'espaces vitrés aux bâtiments. Une fois en poche son baccalauréat en physique, elle a entamé une maîtrise en génie du bâtiment pour être presque aussitôt transférée au doctorat. «Avec les innombrables défis posés par les changements climatiques et les luttes géopolitiques pour des ressources d'autant plus convoitées et dépendantes, il devient impératif de réduire notre dépendance envers les carburants fossiles, lit-on dans le document qui présente le projet de recherche de celle qui s'est tournée vers l'énergie solaire, une ressource abondante et renouvelable pouvant nous aider à atteindre cet objectif. Considérant que les bâtiments consomment 50 % de l'électricité et génèrent 28 % des gaz à effet de serre (GES) au pays, l'intégration de l'énergie solaire aux bâtiments se révèle être un domaine de recherche important avec un fort potentiel d'économie d'énergie et de réduction des GES.»

En plus d'être un excellent collecteur solaire, le solarium est un espace agréable pour relaxer et suffisamment ensoleillé pour cultiver légumes et plantes. Concrètement, les modèles traditionnels de simulation de bâti-



Simon Grenier-Michaud

ments n'étant pas bien appropriés pour la modélisation de grands espaces vitrés, Diane se concentre sur le design et le

contrôle d'une serre-solarium à haute performance énergétique rattachée à une maison résidentielle. Ainsi, son travail vise le développement d'un modèle de simulation thermique détaillé qui prédira les conditions à l'intérieur du solarium. Un modèle qui sera utilisé pour comparer des stratégies novatrices, à savoir lesquelles sont plus efficaces pour maximiser la performance énergétique.

Ultimement, Diane aimerait travailler à l'élaboration d'une politique d'énergie renouvelable pour le Québec ou le Canada. Bien que l'énergie soit une compétence qui relève surtout du gouvernement provincial, elle souhaiterait d'abord que, plutôt que de financer le nucléaire et les combustibles fossiles, le fédéral redirige ses subventions vers les sources d'énergie renouvelables. «Voilà qui donnerait un



Diane Bastien

bon coup de pouce à la lutte contre les changements climatiques...»

Collaboratrice du Devoir



Photo: Christian Fleury

## TOUJOURS EN TÊTE

L'INRS est fier de compter dans ses rangs la lauréate du prix Marcel-Vincent 2011 : la professeure **Carole Lévesque** du Centre Urbanisation Culture Société, reconnue comme une leader dans le domaine des études autochtones et fondatrice d'un réseau de recherche unique au Québec, **DIALOG: Réseau de recherche et de connaissances relatives aux peuples autochtones.**

Par ses actions et ses réalisations visant à rapprocher chercheurs universitaires et peuples autochtones, la professeure Lévesque contribue à mieux faire connaître les réalités historiques, sociales, culturelles, politiques et économiques des communautés autochtones.

Félicitations à la professeure Lévesque et à tous les lauréats des prix Acfas!

**INRS**  
Université d'avant-garde

INRS.CA

## Maximiser les chances de survie des patients cardiaques



Grâce à son projet de recherche novateur, visant à bonifier le rôle joué par les infirmières lors de l'arrivée à l'urgence de patients en détresse cardiaque, **Simon Grenier-Michaud**, étudiant à la maîtrise en sciences infirmières à l'Université du Québec à Trois-Rivières, a remporté le Prix Acfas-Desjardins 2011.

Sincères félicitations!



uqtr.ca