



P3 RECHERCHE À L'UDEM Un superordinateur fait son entrée.

P4 CAPSULE SCIENCE D'où vient l'interdiction de manger du porc ?

P4 SCIENCE POLITIQUE Les jeunes aiment la politique, mais ne votent pas.



P6 IMMUNOLOGIE Rafick Pierre Sekaly fait une découverte majeure.

Jacques Boucher veut faire rayonner la Faculté de musique

À l'âge de quatre ans, Jacques Boucher a vu entrer dans la maison familiale de Saint-Pascal de Kamouraska un groupe de violoneux venus célébrer la nouvelle année. Dès les premières mesures, il a voulu aller chercher son meilleur ami, dans la maison voisine, pour qu'il assiste à la fête musicale. « Toute ma vie est là. J'ai toujours aimé faire profiter les autres de ma passion », dit le nouveau doyen de la Faculté de musique, entré en fonction en octobre dernier en remplacement de Réjean Poirier, qui avait occupé le poste pendant neuf ans.

À son avis, la Faculté de musique excelle sur tous les plans et mérite une meilleure visibilité dans la communauté québécoise. Son objectif, au cours des quatre prochaines années, sera de donner un plus grand rayonnement aux multiples activités publiques de la Faculté. « Nous présentons dans nos trois salles de concert environ 580 spectacles par année, qui attirent quelque 100 000 personnes. De l'opéra, du jazz, de la percussion, de la musique contemporaine, de la musique baroque, du piano, de la musique de chambre et bien d'autres sont au programme. Il est temps que ce dynamisme soit reconnu à sa juste mesure. »

Suite en page 2



Jacques Boucher, nouveau doyen de la Faculté de musique

Les BPC et le mercure menacent la santé des enfants inuits



Cette jeune mère a des raisons de s'inquiéter, car le poisson que mange son enfant ne contient pas seulement des oméga-3...

Dès la gestation, les enfants du Nunavik sont exposés à des **taux anormalement élevés** de contaminants environnementaux

Même si la consommation régulière de poisson et de mammifères marins représente une source importante d'oméga-3, elle est également une source non négligeable de contaminants environnementaux. « Plusieurs polluants rejetés à des milliers de kilomètres de l'Arctique s'accumulent dans la chaîne alimentaire et les Inuits occupent le sommet de cette chaîne », affirme Dave Saint-Amour.

Chercheur au Centre de recherche du CHU Sainte-Justine et au Département d'ophtalmologie de la Faculté de médecine de l'UdeM, M. Saint-Amour soutient que certains agents toxiques qu'on retrouve en grandes quantités dans les tissus de phoques, de bélugas et d'ours polaires engendrent même des anomalies sur le plan de la transmission neuronale. « Cela n'est pas étonnant, déplore

M. Saint-Amour. Le cerveau en développement est très sensible aux agents toxiques. Or, le niveau de mercure a presque triplé au cours des 25 dernières années chez les mammifères marins de l'Arctique et les BPC, bien que bannis de l'industrie depuis plus de 30 ans, sont omniprésents dans l'environnement. »

Au cours d'une conférence-midi tenue à l'École d'optométrie le 5 février dernier, le chercheur a effectué un survol des résultats de recherches menées depuis 20 ans sur les conséquences d'une exposition à ces polluants sur le développement des enfants. Ayant lui-même conduit une étude auprès d'enfants inuits d'âge préscolaire, dont les résultats ont été publiés dans la revue *Neurotoxicology* l'an dernier, M. Saint-Amour parle en connaissance de cause.

Un environnement à risque

Selon les travaux présentés par Dave Saint-Amour, une exposition à long terme aux biphenyles polychlorés (BPC) et au mercure, particulièrement pendant la grossesse, peut entraîner des déficits cognitifs chez les jeunes enfants, dont des troubles de l'attention et de la mémoire. Mais, jusqu'à tout récemment, on ne savait presque rien sur les effets de ces contaminants sur les fonctions sensorielles. « Ceci est pourtant fondamental pour comprendre l'origine des déficits observés et ainsi mieux orienter les stratégies d'intervention », déclare le chercheur.

Spécialiste des évaluations comportementales et électrophysiologiques du système visuel, Dave Saint-Amour fait partie depuis 2000 d'une importante équipe de recherche québéco-

américaine qui s'intéresse à cette problématique. « Notre but est d'étudier, notamment avec la vision, si le traitement de l'information sensorielle est touché chez les enfants inuits du Nunavik en considérant comme facteur potentiellement protecteur le rôle des oméga-3. Cela n'a jamais été fait auparavant », dit-il.

L'étude longitudinale, qui se poursuivra jusqu'en 2010, comprend une cohorte de 483 nouveau-nés inuits du Nunavik. À leur naissance, des échantillons de sang ont été prélevés dans leur cordon ombilical afin de mesurer les concentrations d'une panoplie de contaminants environnementaux. Durant la première année de vie et à l'âge de cinq ans, les enfants ont été soumis à diverses évaluations du déve-

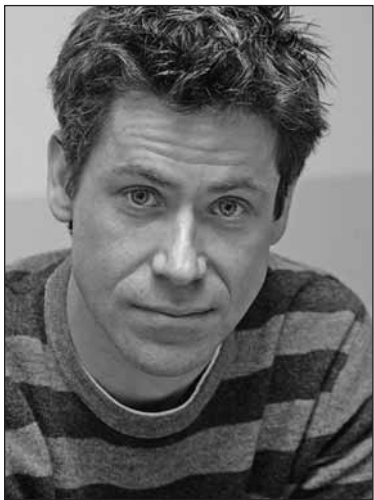
Suite en page 2

Les BPC et le mercure menacent la santé des enfants inuits

Suite de la page 1

loppement physique, moteur, sensoriel et intellectuel. Tout un éventail de méthodes ont été employées, dont des mesures électrophysiologiques de l'activité cérébrale.

Les résultats révèlent que les nouveau-nés du Nunavik sont exposés à des taux anormalement élevés de BPC et de mercure. « Les



Dave Saint-Amour

concentrations de composés organochlorés retrouvées dans leur cordon ombilical sont quatre fois plus grandes pour ce qui est des BPC et de 15 à 20 fois plus grandes pour le mercure que celles mesurées dans le sud du Québec. Nous avons remarqué des associations entre l'exposition à ces contaminants et l'existence de déficits neurocomportementaux, surtout au cours de la première année de vie. C'est inquiétant», souligne Dave Saint-Amour.

Exposition intra-utérine

Comme bien d'autres polluants organiques persistants, les BPC et le mercure sont transmis au fœtus par la mère. « Les BPC et le mercure s'accumulent dans les tissus des êtres vivants, traversent la barrière placentaire et peuvent perturber le développement du fœtus à un moment où il est particulièrement vulnérable », indique le chercheur. Certaines études entreprises au Nunavik et ailleurs dans le monde, notamment aux îles Féroé (archipel danois), laissent à penser que les nouveau-nés en subissent les contrecoups.

Mais l'impact de l'exposition intra-utérine à certains contaminants suscite encore la controverse dans les milieux scientifiques. « À l'heure actuelle, il est impossible de dire si les problèmes d'apprentissage que peuvent vivre des jeunes du Nunavik sont dus à des conditions familiales ou sociales difficiles ou encore à l'exposition aux contaminants », admet M. Saint-Amour.

Les taux découverts chez les enfants inuits au Canada sont comparables à ceux trouvés chez les enfants d'autres régions (dont ceux du lac Michigan et des Pays-Bas) qui souffrent de divers problèmes cognitifs. Cependant, les conséquences à long terme de l'exposition aux contaminants pour les enfants du Nunavik ne seront pas connues avant qu'ils soient de nouveau évalués, soit à l'âge de 10 ans.

Un traitement de l'information sensorielle hors norme

Pour l'instant, l'enregistrement de l'activité électrique du cerveau à partir des potentiels évoqués visuels auprès de 102 sujets

de la cohorte initiale démontre une certaine influence bénéfique des oméga-3 en ce qui concerne le traitement visuel. Du moins chez les enfants âgés de cinq ans. Par contre, ces acides gras ne semblent pas empêcher l'action néfaste des contaminants. De fortes corrélations existent en effet entre la performance aux tests visuels et le degré d'exposition aux BPC et au mercure.

« Plus le taux de mercure chez les jeunes est élevé, plus la latence des potentiels évoqués visuels est courte », mentionne Dave Saint-Amour. Autrement dit, la transmission de l'information visuelle semble se faire plus rapidement que d'habitude. Et ce n'est pas nécessairement bon signe. « Vous savez, il y a plusieurs raisons qui expliquent pourquoi les potentiels évoqués visuels prennent un certain temps à se manifester, signale M. Saint-Amour. Cela indique que les circuits et processus neuronaux fonctionnent normalement. »

Le chercheur a noté un processus contraire en ce qui a trait aux BPC. « La latence était beaucoup plus longue que la norma-

le. » Signe d'une irrégularité, on retrouve le même phénomène chez les personnes atteintes de diverses maladies, dont la sclérose en plaques. Ce qui fait croire à M. Saint-Amour que le problème des latences neuronales longues et courtes pourrait être dû à des anomalies dans le traitement de l'information. « C'est ce que nous tentons présentement de mieux comprendre. »

Une subvention de 4,7 M\$

Grâce à une subvention des National Institutes of Health de 4,7 M\$, l'équipe québéco-américaine poursuit donc son étude sur le développement des enfants inuits du Grand Nord.

Outre Dave Saint-Amour, Éric Dewailly, Pierre Ayotte, Célyne Bastien et Gina Muckle, de l'Université Laval, Joseph et Sandra Jacobson, de l'Université Wayne State, à Detroit, et Charles Nelson, de l'Université Harvard, composent l'équipe responsable du projet. Les conclusions définitives de l'étude seront connues vers la fin de 2010.

Dominique Nancy

Jacques Boucher veut faire rayonner la Faculté de musique

Suite de la page 1

Figure majeure de la musique au Québec mais peu connu dans le monde universitaire, le nouveau doyen a été réalisateur radiophonique à la Société Radio-Canada (SRC) de 1972 à 1997, où il a assuré la direction des émissions musicales de 1984 à 1987. Puis il a occupé les fonctions de directeur général et artistique des Jeunes musicales du Canada (JMC) de 1998 à 2002. Sous sa conduite, les JMC ont pris un essor impressionnant : rénovation du siège social qui abrite aujourd'hui une salle de concert de qualité, ouverture à l'échelle nationale du concours d'art vocal, création du Concours musical international de Montréal, implantation d'un service de communication.

« Je considère mon poste actuel comme le troisième grand défi de ma carrière », indique le doyen en faisant référence à ses années passées à la SRC et aux JMC. Il n'inclut pas dans le compte sa propre activité de musicien. Titulaire depuis 21 ans des organes de l'église Saint-Jean-Baptiste, à Montréal, il a enregistré une vingtaine de disques. Il donne environ 20 concerts par année, notamment en compagnie de sa femme, la violoniste Anne Robert.

Jean Chrétien au trombone ?

Même si M. Boucher a reçu une formation universitaire en bonne et due forme dans les années 70 (baccalauréat et licence en interprétation organistique de l'Université Laval), il n'a pas fait carrière dans le milieu de l'enseignement. « Je me suis toujours senti en filiation directe avec les professeurs et les étudiants de la Faculté de musique de l'Université de Montréal, précise-t-il. J'ai toujours reconnu la qualité de la formation offerte ici. Quand j'étais à Radio-Canada et que j'emba-

chais des chercheuses, 9 sur 10 venaient de cette faculté. »

Le doyen entend laisser sa marque comme celui qui aura fait rayonner la Faculté, à une époque où la visibilité sur la scène publique est un facteur de réussite. Dès le début de son mandat, il s'est fixé comme objectif de rencontrer au moins une fois par mois un acteur clé du milieu politique ou du monde de affaires afin de le sensibiliser aux besoins d'une faculté de musique. Son agenda n'a pas tardé à se remplir. « J'en suis bien au-delà de mes prévisions », signale-t-il trois mois après son entrée en fonction.

Il se réjouit d'avoir vu l'ancien premier ministre du Québec Bernard Landry assister au plus récent concert de l'Orchestre de l'Université de Montréal. Quant à l'ex-premier ministre du Canada Jean Chrétien, il est venu en compagnie de sa femme à un concert de jazz en novembre dernier. M. Chrétien était si enthousiaste à la fin du concert que, après avoir félicité un à un tous les étudiants qui avaient donné le spectacle, il a dit qu'il ressortirait son trombone à coulisse du placard...

Finie l'humilité !

« Les gens de l'industrie n'en font pas assez pour le financement de la culture », mentionne le doyen Boucher, qui souhaite voir les choses changer dans un avenir prochain. Il est conscient d'entamer son mandat à un moment où les temps sont durs pour les universités québécoises en ce qui concerne leur financement. « Raison de plus pour faire preuve d'une plus grande créativité », lance-t-il.

Au mois de décembre, le don

posthume d'un piano Steinway à la Faculté par Denis Regnaud a révélé le style de gestion du nouveau doyen. Plutôt que de simplement apposer sur l'instrument une plaque portant le nom du donateur, on a créé un fonds Denis-Regnaud qui attribuera annuellement des bourses aux étudiants en musique pour le clavier (piano, clavecin, orgue). Le tout a été célébré par un concert auquel ont pris part cinq professeurs de la Faculté. Pour inciter les donateurs éventuels à participer à la capitalisation du Fonds, le doyen a signé 554 lettres personnalisées adressées aux gens qui ont côtoyé le donateur. « On veut amasser 10 000 \$ par année pour ce fonds. On y arrivera ! »

La Faculté de musique, ce sont 700 étudiants et 42 professeurs. S'y ajoutent une centaine de chargés de cours et une quarantaine d'accompagnateurs. Ces gens ont en commun la passion de la musique et le souci de la qualité, fait remarquer M. Boucher. « Il faut cesser d'être humble. »

Dans ses rêves, il imagine que les grands ensembles de la Faculté partent en tournée. « Et j'espère me débarrasser de mes fantasmes... en les réalisant », conclut-il en riant.

Mathieu-Robert Sauvé



Jacques Boucher a pour mission de mieux faire connaître les forces de la Faculté de musique.

Saviez-vous que...?

Le Café Campus a ouvert ses portes en 1967

Le projet d'une boîte à chansons, genre très en vogue au Québec à cette époque, murissait depuis le début des années 60. Souvent relégué aux oubliettes, il renaissait obstinément, succédant à l'effervescence des campagnes électorales de l'AGEUM.

Les défis étaient de taille pour ses jeunes promoteurs : il fallait d'abord trouver un local suffisamment grand et qui conviendrait aux activités envisagées. Le désir des étudiants était de recréer l'ambiance d'un quartier latin, de constituer un centre de vie culturelle tel le Café de Flore, à Paris. On songea tout d'abord à une ancienne église anglicane située rue Jean-Brillant, mais les travaux de réfection se seraient avérés trop coûteux. Le seul local disponible dans le quartier semblait être cette grande salle dénudée située à l'angle de l'avenue Decelles et du chemin Queen-Mary et qui avait servi de cafétéria d'urgence lors du boycottage de la cafétéria de l'UdeM en 1966. Il fallait maintenant voir comment on allait rentabiliser ces 8000 pieds carrés.

La diversité des services offerts et la durée d'exploitation, jusqu'à 16 heures par jour, semblaient être la solution. Le Café Campus sera effectivement ouvert tous les jours de 8 h à minuit et sera à la fois restaurant le jour et tour à tour boîte à chansons, discothèque, jazzthèque, salle de théâtre, de réception et de réunion le soir. L'âge minimal requis pour les soirées de discothèque est de 20 ans ; le prix de la bière et du vin est de 0,40 \$.

Le 10 février 1967 sera le soir de l'avant-première étudiante avec en vedette Georges Dor et Stéphanie. Quelques avant-premières plus tard a lieu l'ouverture officielle dans une joyeuse atmosphère avec cocktail de lancement, illustres invités, bar ouvert et prestation d'artistes. Et ce ne sera qu'un début, plusieurs personnalités de la scène culturelle québécoise s'y produiront : Jean-Pierre Ferland, Jean-Guy Moreau, Pauline Julien, Louise Forestier, Robert Charlebois, Claude Dubois, les Cyniques, etc.

De nombreux étudiants y occuperont divers emplois : ils seront disques-jockeys, préposés à la restauration, aux services aux tables, à l'éclairage, à la mise en scène, au son ; d'autres encore s'essaieront à la chanson, à la poésie, à la musique ou à la comédie. Le Café poursuivra ses activités à la même adresse jusqu'en 1993, année où il déménagera rue Prince-Arthur à la suite de multiples plaintes des résidents du quartier.

Source :

Division des archives, Université de Montréal. Fonds de l'Association générale des étudiants de l'Université de Montréal (P0033). Le Quartier latin, 1967.



Georges Dor en 1967

FORUM

Hebdomadaire d'information de l'Université de Montréal

www.iforum.umontreal.ca

Publié par le Bureau des communications et des relations publiques

3744, rue Jean-Brillant
Bureau 490, Montréal

Directrice des publications : Paule des Rivières

Rédaction : Daniel Baril, Dominique Nancy,

Mathieu-Robert Sauvé

Photographie : Claude Lacasse

Secrétaire de rédaction : Brigitte Daversin

Révision : Sophie Cazanave

Graphisme : Stéphanie Malak

Impression : Payette & Simms

pour nous joindre

Rédaction

Téléphone : 514 343-6550

Télocopieur : 514 343-5976

Courriel : forum@umontreal.ca

Calendrier : calendrier@umontreal.ca

Courrier : C.P. 6128, succursale Centre-ville

Montréal (Québec) H3C 3J7

Publicité

Représentant publicitaire :

Accès-Média

Téléphone : 514 524-1182

Annouveurs de l'UdeM :

Nancy Freeman, poste 8875

Soins et pédagogie

Réalité virtuelle en laparoscopie

Le Département de chirurgie compte se doter d'un simulateur haptique

Voici des chiffres à faire frémir : pour la seule année 2000, une équipe du Groupe de recherche interdisciplinaire en santé a évalué à 185 000 le nombre d'erreurs médicales survenues au Canada. Il en a résulté un million d'heures d'hospitalisation supplémentaires et les chercheurs estiment que de 9000 à 24 000 décès auraient pu être évités n'eût été ces « événements indésirables ».

« Quatre-vingts pour cent de ces fautes surviennent en situation d'apprentissage au cours de laquelle un médecin doit maîtriser un nouvel instrument ou un nouveau type d'intervention, affirme Sébastien Delorme, agent de recherche au Conseil national de recherches du Canada (CNRC). La plupart de ces erreurs sont liées à des chirurgies hautement complexes et près de 40 % pourraient être prévenues par un meilleur entraînement. »

C'est tout dire de l'importance du contrôle des gestes et de la technologie. Selon les données recueillies par l'agent de recherche, un entraînement sur un appareil de réalité virtuelle d'ablation de la vésicule biliaire permet de gagner 29 % du temps nécessaire à une telle intervention et réduit de cinq fois le risque de blessure chez le patient.

Réalité virtuelle haptique

La technologie peut donc être d'un grand secours pour éviter les erreurs médicales. Sébastien Delorme présentait, le 12 février, l'état d'un projet de recherche commun du CNRC, du Département de chirurgie de la Faculté de médecine et de l'unité de laparoscopie avancée de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont, projet portant sur une nouvelle génération d'appareils simulateurs de laparoscopie.

Pour permettre aux étudiants et aux médecins de s'exercer à pratiquer des interventions par laparoscopie, il existe des simulateurs qui reconstituent en trois dimensions et de façon très réaliste diverses parties du corps où de telles chirurgies sont possibles. Ces simulateurs peuvent même faire entendre les gémissements plaintifs du patient virtuel si l'opérateur effectue une fausse manœuvre ou manque de délicatesse.

« Mais ces appareils ne rendent pas la réalité du contact avec

les tissus de l'organisme ni la résistance de ces tissus lorsque nous manipulons les outils chirurgicaux », souligne le D^r Serge Dubé, vice-doyen aux affaires professorales à la Faculté de médecine. Le défi des concepteurs en réalité virtuelle est donc d'ajouter cette dimension aux prochains appareils. C'est ce qu'on appelle la dimension haptique du mouvement.

Le néologisme « haptique » désigne l'ensemble des composantes sensorielles – soit kinesthésiques, tactiles et thermiques – qui entrent dans la sensation du toucher. L'un des éléments essentiels est le « retour de force », qui nous permet de déployer la force nécessaire dans l'accomplissement d'un geste, que ce soit pour soulever un verre, tourner un volant d'automobile ou serrer une main.

« Le programme haptique sur lequel nous travaillons permettra à l'opérateur de ressentir la résistance d'un tissu lorsque ses instruments entreront en contact avec celui-ci, par exemple avec la paroi intestinale, explique Sébastien Delorme. Le retour de force nécessitera que l'opérateur exerce la bonne pression pour faire adéquatement son intervention. L'image montrera également en temps réel la déformation des tissus au moment d'un contact accidentel ou pendant l'intervention. »

Assurer l'acquisition des connaissances

Le programme de simulation sur lequel porte le projet concerne les interventions dans la zone du bassin, soit les laparoscopies en gynécologie et en urologie ainsi que pour l'ablation de tumeurs colorectales.

Même si les constituants mécaniques d'un tel appareil existent déjà et sont produits ici même, à Montréal, par la firme MPB, qui fabrique les meilleures pièces du genre dans le monde, le logiciel haptique n'en est qu'à sa phase embryonnaire. Serge Dubé espère entrer en possession du produit final en 2010.

S'il accorde sa confiance à cette technologie, le vice-doyen jette toutefois un regard critique sur celle-ci. « C'est une véritable révolution dans l'enseignement, mais il ne faut pas que ces appareils ne soient que des gadgets, déclare-t-il. Il faut s'assurer que les connaissances sont transmises et qu'il en reste quelque chose chez les étudiants. »

Lui-même n'a pas appris à partir de simulateurs, mais l'évaluation des apprentissages réalisés à l'aide de tels appareils démontre, à son avis, leur utilité et leur pertinence.

Daniel Baril



Louise Lévesque, coordonnatrice du Laboratoire d'enseignement chirurgical de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont, et Serge Dubé montrent le fonctionnement du simulateur de laparoscopie actuel.

Affaires universitaires

Un superordinateur à mémoire partagée est logé à l'UdeM



De gauche à droite, Guy Berthiaume, vice-recteur au développement et aux relations avec les diplômés, Michel Côté, Robert Davidson, Martin Pinard, le recteur Vinet et Joseph Hubert

L'Altix 4700 est à la disposition de 350 chercheurs québécois

Le superordinateur à mémoire partagée le plus puissant du pays, l'Altix 4700, est maintenant à la disposition de 350 scientifiques québécois grâce à un important don en nature de SGI Canada au Réseau québécois de calcul de haute performance (RQCHP). Le RQCHP regroupe les cinq établissements universitaires suivants : l'Université de Montréal, l'Université de Sherbrooke, l'Université Concordia, l'École polytechnique et l'Université Bishop's.

Le RQCHP abrite aujourd'hui le superordinateur Altix 4700 qui, avec 384 processeurs à cœur double (768 cœurs) et 1536 gigaoctets de mémoire vive (à titre com-

paratif, un ordinateur personnel contient de 1 à 2 gigaoctets), augmentera la capacité et la performance du parc d'équipements servant au calcul de haute performance.

« Le geste de SGI mérite d'autant plus d'être souligné qu'il permet à des centres de recherche québécois d'être concurrentiels dans un environnement où la technologie évolue rapidement », a expliqué le recteur, Luc Vinet, au cours d'une cérémonie destinée à remercier SGI Canada et à laquelle assistaient Robert Davidson, directeur des programmes et de l'exploitation à la Fondation canadienne pour l'innovation, Martin Pinard, président de SGI Canada, ainsi que David Sénéchal et Michel Côté, respectivement directeur et directeur de site à l'Université de Montréal pour le RQCHP.

« Avec l'Altix 4700, nos chercheurs peuvent à présent compter

sur l'un des superordinateurs les plus puissants du monde, a ajouté Joseph Hubert, doyen de la Faculté des arts et des sciences. De nouvelles portes s'ouvriront à eux, alors qu'ils pourront entreprendre des calculs d'une telle complexité que ceux-ci n'étaient pas envisageables auparavant. »

Les études des chercheurs du RQCHP portent sur un vaste éventail de domaines scientifiques et leurs retombées influent sur plusieurs secteurs d'activité : santé et pharmaceutique, automobile, aéronautique, physique, chimie et nanotechnologie, pour ne nommer que ceux-là. La performance des superordinateurs auxquels les chercheurs ont accès a des répercussions certaines sur les possibilités de recherche. L'Altix 4700 permettra de réduire considérablement la durée des simulations, certaines passant même de deux semaines à deux minutes.

Centraide : objectif dépassé !

Céline Pilon, directrice de la campagne Centraide à l'UdeM depuis près de 20 ans, se réjouit du résultat de la collecte de 2006 qui, cette année encore, a dépassé son objectif. Le total atteint est de 362 383 \$ pour 1300 dons. Et l'objectif initial avait été fixé à 350 000 \$. Signalons par ailleurs que la participation des étudiants s'est chiffrée à 3609 \$.

Ces résultats, qui une fois de plus attestent de la générosité de la communauté, ont pu être obtenus grâce au travail du comité local de Centraide, présidé par le professeur émérite Gilles Rondeau, assisté de nombreux bénévoles qui ont tendu la main au bénéfice des plus démunis.

test linguistique

Trouvez le nom commun qui a successivement désigné les éléments ci-dessous.

- Une étoffe de laine
- Un tapis de table fait de cette étoffe
- Une table ainsi couverte
- Une table de travail
- La pièce où se trouve une table de travail
- Un lieu de travail
- Un établissement ouvert au public
- L'ensemble des employés travaillant dans un bureau

Ce test linguistique a été élaboré par le Centre de communication écrite (CCE) et reproduit avec son autorisation. Source : < www.cce.umontreal.ca >. Pour plus de détails, consultez le site du Centre sous la rubrique « Boîte à outils ».

Réponse : Ces définitions sont celles du nom **bureau**, dont le sens a évolué par métonymie : avec le temps, le terme désignant le contenu s'est appliqué aussi au contenant ou le terme désignant la partie s'est appliqué au tout. L'évolution du mot **toilette** est un autre exemple d'extension métonymique. Désignant d'abord une petite toile, le nom **toilette** a désigné ensuite le linge sur lequel étaient déposés les accessoires servant à la parure, puis les accessoires mêmes, ensuite le meuble garni des accessoires, enfin l'action de s'habiller ou d'effectuer les soins corporels du corps. Au pluriel, le terme **toilettes** désigne maintenant les cabinets d'aisance.

Recherche en science politique

Les adolescents s'intéressent plus qu'on pense à la politique



Ces élèves de l'école River Heights Elementary School, en Alberta, dépouillent les votes à l'issue d'un scrutin local. À l'adolescence, ils auront déjà une certaine expérience du processus électoral.

Mais l'intérêt des jeunes tombe quand ils sont en âge d'aller voter

Lorsqu'on invite les adolescents montréalais à évaluer leur intérêt pour la politique sur une échelle de 0 à 10, plusieurs donnent une note supérieure à 6. « C'est déjà pour moi une surprise. Les jeunes sont moins apathiques que les préjugés le laissent entendre », commente Eugénie Dostie-Goulet, dont la thèse de doctorat au Département de science politique porte sur les adolescents et la politique.

Pour les besoins de sa recherche, la jeune femme de 26 ans a mené une vaste enquête auprès de 760 élèves de troisième secondaire afin de connaître leurs opinions sur l'actualité politique. Les réponses obtenues sont étonnantes. « Les jeunes ont des opinions éclairées sur plusieurs sujets liés à la politique nationale ou internationale, dit-elle. Ils sont de plus très critiques. Le mensonge, la corruption, les fausses promesses, c'est ce qu'ils détestent le plus chez les politiciens. »

L'originalité de cette recherche est qu'elle s'étend sur plusieurs années, de façon à voir comment progressera le rapport des jeunes avec la politique. « La littérature scientifique sur le sujet est extrêmement rare et remonte aux années 70, explique la chercheuse. À cette époque, on a surtout étudié l'influence parentale sur les attitudes électorales des enfants. Notre étude est différente. Il s'agit de découvrir les attitudes et opinions des jeunes eux-mêmes pour ce qu'elles sont et de voir comment elles vont évoluer sur plusieurs années. »

Les jeunes sondés avaient 14 et 15 ans au moment de la première rencontre. Ils seront de nouveau interrogés en quatrième puis en cinquième secondaire. Ils auront ensuite le droit de vote.

Voilà où la recherche d'Eugénie Dostie-Goulet pourrait s'avérer le plus utile. « Moins du quart des électeurs de 18 ans votent, souligne-t-elle. On aimerait mieux comprendre pourquoi ils sont si nombreux à s'abstenir. »

Ce phénomène de l'abstention chez les jeunes adultes préoccupe les politologues. Selon une recherche de Jon Pammett et Lawrence LeDuc effectuée en 2000, 38,2 % des électeurs canadiens qui ont eu 18 ans en 1993 ont exercé leur droit de vote aux élections fédérales de 2000. Ceux qui ont atteint la majorité en 1997 n'ont été que 27,5 % à déposer leur bulletin dans l'urne et ceux qui pouvaient voter pour la première fois en 2000 n'ont été que 22,4 % à le faire.

Pourquoi s'abstiennent-ils autant s'ils manifestent un intérêt pour la politique plus tôt dans l'adolescence, comme tend à le démontrer l'étude de M^{me} Dostie-Goulet ? « Pour l'instant, c'est une question sans réponse. Et j'aime les questions sans réponse », lance la doctorante en esquissant un sourire.

Études et engagement

Sous la direction d'André Blais, professeur spécialisé dans l'analyse du comportement de l'électorat, Eugénie Dostie-Goulet poursuivra sa recherche au cours des trois prochaines années.

S'il est vrai qu'il serait hâtif de tirer la moindre conclusion, elle émet l'hypothèse que des mythes entourent les jeunes au chapitre de leur engagement dans la vie publique. « J'ai le sentiment que les jeunes sont plus politisés qu'on pense, indique-t-elle. Cette recherche permettra peut-être d'en reprendre davantage à ce sujet. »

Il est important d'étudier cette question puisque les habitudes électorales s'acquièrent très tôt dans la vie. Des chercheurs ont découvert dans les années 90 que voter est une habitude qui se prend jeune. Et inversement. C'est donc essentiel de comprendre ce qui distingue les jeunes qui négligent d'exercer leur droit de vote et ceux qui, au contraire, s'en prévalent à la première occasion.

En matière d'engagement, Eugénie Dostie-Goulet est un modèle en soi. Présidente de l'Association des étudiants des cycles supérieurs en science politique de l'Université de Montréal, elle a toujours accordé une bonne place à ses propres activités politiques. En 2001 et 2002, par exemple, alors qu'elle étudiait à

l'Université de Sherbrooke, elle a animé l'émission *Politique en direct* à la station CFLX 95,5. Durant les mêmes années, elle a participé à une simulation des travaux de l'Organisation des Nations unies. Puis, en 2005, elle a suivi un stage d'été en psychologie politique à l'Université Stanford.

Vote et mariage gai

Sur le plan universitaire, sa recherche précédente a obtenu beaucoup de succès dans le secteur de la science politique. En 2005, l'étudiante déposait à l'UdeM un mémoire de maîtrise sur l'impact du mariage gai sur les élections fédérales de 2004. Un article synthèse vient de paraître dans la revue *Politique et sociétés* (volume 25, numéro 1).

Dans ce travail, la jeune femme a voulu savoir si le débat sur le mariage gai a influencé les électeurs. La réponse est oui. « Nous avons calculé que plus de 4 électeurs sur 100 ont voté différemment en raison de cet enjeu électoral, signale-elle. Une proportion qui a atteint six pour cent dans l'Ouest canadien. »

C'est grâce à l'Étude électorale canadienne (une étude dont André Blais est un des principaux responsables) qu'Eugénie Dostie-Goulet a pu obtenir les réponses de 3275 entrevues réalisées avant et après les élections qui ont porté les conservateurs de Stephen Harper au pouvoir. « Nous croyons que, si cet enjeu n'avait pas fait partie des considérations des électeurs, le résultat du scrutin aurait été différent, certains électeurs ayant alors voté pour un autre parti que celui qu'ils ont choisi », écrit-elle dans sa présentation des résultats.

Cependant, le Parti conservateur (seul parti ouvertement opposé au mariage gai) n'a pas bénéficié du déplacement des votes, puisque les électeurs qui étaient en faveur du mariage gai ont été nombreux à privilégier le Nouveau Parti démocratique ou le Parti libéral. « Cette étude démontre finalement que mettre l'accent sur les enjeux moraux, même si cela suscite l'émotion, n'a pas vraiment plus d'effet qu'une campagne sur l'économie ou la santé », conclut-elle.

Mathieu-Robert Sauvé

capsule science

D'où vient l'interdiction de manger du porc ?



Le cochon a le sabot fendu, mais ne rumine pas.

On apprenait, il y a quelques semaines, que les garderies de la Commission scolaire de Montréal ont banni le porc des menus destinés aux enfants. La raison ? Il devenait trop difficile de gérer les repas s'il fallait accommoder les juifs et les musulmans de stricte observance qui refusent toute consommation de porc, animal considéré comme impur.

Plusieurs associent ce rejet du porc à son apparence malpropreté. Cette justification ne tient pas la route quand on considère les conditions hygiéniques dans lesquelles vivent d'autres animaux, comme la chèvre ou la vache, qui ne font pas l'objet d'interdits religieux. L'hypothèse de l'hygiène perd tout fondement lorsqu'on remonte à la source biblique de l'interdiction, soit le Lévitique et le Deutéronome, où le porc figure parmi une vingtaine d'autres animaux qui ne doivent pas être consommés. La liste va du lièvre jusqu'à l'aigle en passant par l'autruche et la grenouille.

Il est en fait défendu de manger tout animal dont le sabot est fendu mais qui ne rumine pas, tout animal qui rumine mais dont le sabot n'est pas fendu, tout ce qui vit dans l'eau mais qui n'a pas de nageoires ou d'écaillés, tout oiseau qui n'est pas granivore, tout reptile et tout insecte, sauf la sauterelle. Ils sont tous qualifiés d'impurs. Le porc n'est qu'un exemple parmi d'autres d'animal dont le sabot est fendu mais qui n'est pas un ruminant.

Prototype pur

Pourquoi ces animaux sont-ils impurs ? L'explication la plus plausible a été proposée au milieu des années 60 par l'anthropologue Mary Douglas. Les animaux qui tombent sous le coup de l'interdit possèdent des caractéristiques qui les associent à deux espèces différentes : ils sont impurs en ce sens qu'ils ne correspondent pas au pur prototype de la catégorie dans laquelle les anciens Hébreux les rangeaient.

C'est aussi l'explication que privilégie Jean Duhaime, professeur et doyen de la Faculté de théologie et de sciences des religions.

« Les règles alimentaires structurent et renforcent l'identité d'un groupe, observe-t-il. Tout groupe se perçoit comme étant distinct et veut éviter sa dissolution. Pour cela, il doit empêcher les "mélanges". Si cette règle vaut pour les humains, elle vaut aussi pour les animaux ; ceux qui semblent avoir enfreint la règle sont considérés comme impurs et il faut s'en écarter », souligne le théologien en précisant l'interprétation de Mary Douglas.

La tradition juive attribue le Deutéronome et le Lévitique à Moïse, dont l'existence, non attestée, remonterait au 13^e siècle avant notre ère. Toutefois, la rédaction de ces livres date des 5^e et 6^e siècles avant Jésus-Christ.

L'accommodement de Paul

Si les musulmans ont conservé ces interdits alimentaires issus du judaïsme, pourquoi le christianisme n'en a-t-il pas fait autant ? Même si l'Église chrétienne des premiers temps était une branche du judaïsme, « Paul a voulu accueillir dans cette Église tous ceux qui venaient de l'extérieur du judaïsme », explique Jean Duhaime. Pour ce fondateur du christianisme, la signification de la conversion était plus importante que l'adhésion stricte au « code de vie » du judaïsme ancien.

Toute nouvelle religion étant faite de syncrétisme, cet « accommodement raisonnable », le premier de l'histoire du christianisme, a sans doute favorisé l'expansion de cette nouvelle religion.

Les interdits alimentaires de la loi juive constituent, en définitive, un excellent exemple de ce qui, en psychologie développementale, est appelé la « perception essentialiste » : l'être humain, dès les premières années de la vie, perçoit les êtres et les objets comme s'ils avaient une essence interne qui les distingue. Ce processus cognitif est manifestement à l'œuvre dans les fonctions de catégorisation sociale, qui nous amènent à classer les personnes en fonction de similitudes réelles ou imaginaires.

Daniel Baril

www.iForum.umontreal.ca

Le site d'information de l'Université de Montréal

Publié par le Bureau des communications et des relations publiques.

Recherche en pharmacie

Certains patients angineux sont résistants à l'aspirine

L'aspirine demeure un excellent médicament préventif contre les troubles coronariens, confirme **Chantal Pharand**

Le recours à l'acide acétylsalicylique, mieux connu sous son nom populaire d'aspirine, est aujourd'hui une pratique courante dans le traitement préventif des troubles coronariens. Toutefois, les médecins relèvent des cas de résistance à ce médicament, un phénomène qui ne fait que commencer à être étudié.

« Il est très bien établi que l'aspirine prévient les troubles cardiaques et qu'on devrait la prescrire aux patients qui sont à risque de souffrir de maladies coronariennes », affirme Chantal Pharand, professeure à la Faculté de pharmacie.

Cet effet préventif a été observé de façon épidémiologique chez les personnes atteintes d'angine instable (une phase plus aigüe que ce qui est communément appelé angine de poitrine) et chez celles qui ont déjà fait un infarctus.

Mais la littérature scientifique rapporte depuis quelques années des cas de résistance, soit des patients chez qui l'effet préventif ne

se serait pas manifesté. Une revue de la littérature réalisée par Marie Lordkipanidzé, étudiante à la maîtrise codirigée par Chantal Pharand et Jean Diodati, a révélé que les taux de résistance, mesurés à l'aide de tests in vitro, varient de 0,4 à 83 % ! Comment expliquer un tel écart ?

Une chaîne complexe

Pour répondre à la question, il faut connaître tout le processus de l'apparition des troubles coronariens.

« L'angine est une douleur ressentie dans la région du muscle cardiaque parce que ses tissus manquent d'oxygène, explique Chantal Pharand. Le manque d'oxygène est dû à un trop faible apport sanguin à la suite d'un rétrécissement de l'une des artères qui irriguent le muscle cardiaque ; ce rétrécissement est causé par des plaques d'artériosclérose, qui sont des dépôts de cholestérol. »

La douleur peut se faire sentir à la suite d'un effort physique, d'un stress ou d'un simple changement de température. Elle peut aussi s'étendre vers le cou ou vers l'épaule et elle s'estompe avec du repos. Si la douleur augmente avec les crises et s'accompagne de nausées et d'évanouissements, on parle d'angine instable ; le risque d'infarctus est alors plus grand.

Les plaques d'artériosclérose présentent par ailleurs des fissures dont la cicatrisation va contribuer à obstruer davantage la circulation sanguine à l'intérieur de l'artère en créant des caillots. C'est à ce stade qu'agit l'aspirine.



L'aspirine prévient les troubles cardiaques, mais ne peut rien chez certains patients angineux.

« L'aspirine n'élimine pas le dépôt de cholestérol, précise la chercheuse. Elle empêche plutôt l'adhésion des plaquettes sanguines, un phénomène à la base de la coagulation, ce qui prévient la formation du caillot. »

La formation d'un caillot est elle-même le résultat d'une longue chaîne dans laquelle interviennent plusieurs agents biologiques. Une enzyme présente à la surface des

plaquettes, la cyclo-oxygénase (COX), est nécessaire à leur agrégation et c'est précisément cette enzyme que neutralise l'aspirine.

Selon M^{me} Pharand, la complexité du processus explique les résultats aussi éloignés que 0,4 et 83 % dans les taux de résistance observés à l'aspirine. « Tout dépend de l'étape de la formation du caillot ou de l'agent précis visé par chacun des tests, indique-t-elle. Les taux varient également selon le groupe de patients soumis au test. »

Résistance réelle : 4 %

La chercheuse a refait les tests répertoriés dans la revue de la littérature de Marie Lordkipanidzé en recourant à un échantillon de patients ayant déjà subi un infarctus. Les taux de résistance mesurés ont varié de 3 à 60 %, ce qui est quelque peu inférieur à ce qui avait d'abord été noté dans la littérature.

Mais le test considéré par les spécialistes comme le test standard et qui porte sur l'action de l'enzyme COX a révélé un taux de résistance d'à peine 4 %. Les autres tests concernent d'autres phases du processus sur lesquelles l'aspirine n'aurait que peu ou pas d'effet.

« L'aspirine est donc efficace chez la grande majorité des patients souffrant de troubles coronariens, déclare Chantal Pharand. La résistance plaquettaire touche surtout les diabétiques, les obèses et sans doute les porteurs d'une variante génétique renforçant l'agrégation des plaquettes. »

Pas de contre-indication

Selon la chercheuse, l'aspirine ne constitue pas une contre-indication chez les patients qui ne répondent pas à son action. La sagesse indique par conséquent de prescrire ce médicament à tous ceux qui sont à risque puisque seuls des tests de laboratoire permettent de déceler une résistance.

Les seules contre-indications seraient l'hémophilie et la prise d'anticoagulants puisque l'acide acétylsalicylique réduit déjà l'efficacité de la coagulation.

Par ailleurs, on découvre sans cesse de nouvelles vertus à ce médicament qui, en plus d'être un excellent analgésique et de combattre la fièvre, réduirait les risques de cancer du sein chez les femmes ménopausées ainsi que les risques de cancer du côlon dans l'ensemble de la population.

Daniel Baril

Moins de soleil, plus brillant.

Étudiez cet été !

Mai à août 2007

UNIVERSITÉ D'ÉTÉ

514 343.6090

1 800 363.8876

www.universitedete.umontreal.ca

Université  de Montréal



Chantal Pharand

Recherche en médecine

Percer le secret de la mémoire immunologique

Le Dr Rafick Pierre Sekaly et son équipe découvrent une protéine clé et un mécanisme important de la mémoire des lymphocytes T

On sait depuis longtemps qu'après avoir reçu un vaccin notre système immunitaire reconnaît les signaux chimiques de l'ennemi et se met à produire des anticorps et des lymphocytes T cytotoxiques pour le détruire. Cette réaction est possible parce que notre organisme possède une mémoire immunologique qui assure une protection à long terme contre ce même virus. Mais jusqu'à ce jour, on

ignorait à peu près tout des mécanismes associés à la longévité de cette mémoire, dont la durée peut aller jusqu'à 60 ans.

L'équipe du Dr Sekaly, professeur au Département de microbiologie et immunologie, vient d'en percer le secret. « C'est l'une des plus grandes découvertes de ma carrière », lance le chercheur au cours d'une entrevue. Il explique : « On a découvert que la molécule FOXO3a était responsable d'intégrer tous les signaux reçus de l'extérieur par les cellules CD4+. Ce sont ces lymphocytes T à mémoire qui séquestrent FOXO3a dans le cytoplasme et du coup permettent aux cellules de la mémoire centrale de survivre pendant autant d'années. »

Il s'agit d'un mécanisme d'action qui n'était pas connu et qui faisait l'objet d'une intense investigation de la part de la communauté scientifique. Cette découverte a été effectuée par la stagiaire postdoctorale Catherine Riou sous la direction des Drs Sekaly et Elias K. Haddad, attaché de recherche



Malgré plusieurs offres alléchantes, Rafick Pierre Sekaly reste à Montréal, avec une équipe de chercheurs « dynamiques, productifs et compétents ».

à la Faculté de médecine. Les chercheurs présentent leurs résultats prometteurs pour l'être humain dans le numéro de janvier du *Journal of Experimental Medicine*. Ce travail a été financé en grande partie par Genome Canada et Genome Québec.

Agir sur la mémoire centrale

Les chercheurs du laboratoire d'immunologie sont parvenus à cette découverte en recourant à une technique qui consiste à faire un tri cellulaire. Ils ont ainsi réussi à isoler FOXO3a en purifiant de façon homogène des cellules de la mémoire centrale. Puis, ils ont comparé l'expression de différents gènes avec plusieurs populations de lymphocytes (aussi appelées cellules T). Ils ont enfin analysé leurs résultats avec des logiciels bio-informatiques.

Ce n'est qu'à ce moment qu'ils ont compris l'ampleur de leurs données. « Tous les gènes qui étaient les cibles de FOXO3a n'étaient pas exprimés dans les cellules de la mémoire centrale contrairement aux autres populations cellulaires », indique le Dr Sekaly. À son avis, ce qui contrôle « cette activité de transcription des gènes », c'est la capacité de FOXO3a de partir du cytoplasme et d'aller dans le noyau de la cellule.

« Lorsque la protéine se trouve dans le cytoplasme, les gènes ne sont pas exprimés et, quand FOXO3a est dans le noyau, les gènes sont exprimés », signale-t-il. Or, l'étude de l'équipe du Dr Sekaly démontre clairement que FOXO3a est séquestrée dans le cytoplasme lorsqu'elle reçoit les signaux des cellules « à mémoire ». Tous les gènes qui induisent la mort cellulaire ne sont dès lors pas exprimés. « C'est ce qui protège les lymphocytes T à mémoire de la mort cellulaire », affirme l'im-

munologue, dont les travaux ouvrent de nouvelles perspectives dans la mise au point de stratégies thérapeutiques. Celles-ci seront applicables non seulement à un vaccin contre le sida, mais à tout type de vaccin.

« Maintenant qu'on sait qu'il est possible d'agir directement sur la mémoire centrale, mentionne le Dr Sekaly, on va essayer de mettre au jour des molécules qui empêcheront FOXO3a de se phosphoryler, c'est-à-dire de rester dans le cytoplasme. Cela va permettre aux cellules de rester vivantes très longtemps et de devenir des mémoires centrales. Les vaccins de demain pourraient donc être beaucoup plus efficaces. »

Dans le cas des maladies auto-immunes comme le sida, où les cellules « à mémoire » alimentent la maladie, un procédé inverse devra être appliqué. « Il faut repérer des antagonismes qui vont empêcher FOXO3a de recevoir les signaux de survie afin d'inhiber la phosphorylation de la molécule. » Autrement dit, FOXO3a devra être neutralisée dans le noyau.

Les Américains le courtisent

Éminent chercheur en biologie cellulaire, immunologie et virologie, le Dr Rafick Pierre Sekaly dirige l'un des plus importants centres de recherche consacrés à cette science : le Laboratoire d'immunologie de l'Université de Montréal du Centre de recherche du CHUM. Cinquante chercheurs y sont rattachés de façon permanente et plusieurs étudiants au doctorat et au postdoctorat y mènent leurs travaux. Quatre grands axes les occupent : le thymus, la mémoire immunologique, les cellules dendritiques ainsi que les vaccins et l'immunothérapie.

On doit à ce pionnier, qui a créé et dirigé jusqu'en 2006

le Réseau canadien pour l'élaboration de vaccins et d'immunothérapies, une avancée majeure dans le traitement du sida. Le professeur Sekaly et son équipe ont en effet découvert la façon de corriger un défaut de la réponse immunitaire au VIH. « Nous avons trouvé une nouvelle cible thérapeutique, la protéine PD-1, qui permettrait de restaurer la fonction des cellules T, responsables de l'élimination des cellules infectées par le virus du VIH », expliquait-il à *Forum* en août 2006, peu de temps après la publication des résultats de son étude dans la revue *Nature Medicine*. Cette percée a suscité beaucoup d'intérêt dans les médias.

Son expertise relativement au cancer, au sida et à l'hépatite C lui vaut aussi des invitations aux quatre coins du monde et plusieurs centres de recherche américains qui le courtisent sont prêts à lui offrir le triple de son salaire et de ses ressources. « Si j'ai refusé de quitter Montréal jusqu'à présent, ce n'était pas que pour une question d'argent, fait remarquer le chercheur. Constituer une équipe de recherche prend du temps, et c'est chose faite ici. Notre laboratoire est très productif et l'équipe est dynamique, compétente. »

De son propre aveu, le Dr Sekaly admet que beaucoup reste à faire dans les prochaines années en ce qui concerne l'élaboration de vaccins contre le VIH et le cancer. Le spécialiste s'attend pourtant d'ici cinq ans à ce que la lutte contre ces maladies prenne un tournant décisif. D'ici là, pas de retraite en vue pour l'immunologue d'origine libanaise. « Au contraire, dit-il en souriant, je suis présentement plus occupé que jamais. »

Dominique Nancy



Conférenciers recherchés?

Saviez-vous qu'Hydro-Québec met les services de conférenciers à la disposition des universités? Si les questions énergétiques, économiques ou environnementales vous préoccupent, demandez à un professeur de planifier une conférence ou un débat avec un de nos spécialistes sur le thème de votre choix:

- L'efficacité énergétique: une question de saine gestion
- L'eau et le vent: les énergies renouvelables du Québec
- 35 ans d'études environnementales en milieu nordique
- Développement durable et rôle social des entreprises
- Analyse du cycle de vie des options énergétiques
- Changements climatiques et sources d'énergie
- L'hydroélectricité au Québec: choix historique
- Portrait de l'électricité au Québec

Pour information, composez le 514 289-2289 ou rendez-vous à www.hydroquebec.com/professeurs



À quoi servent les lymphocytes T à mémoire?

Les cellules CD4+, aussi appelées lymphocytes T à mémoire ou cellules T, sont responsables de la réponse immunitaire de longue durée, explique le Dr Rafick Pierre Sekaly. « Ces cellules sont la cible privilégiée du VIH », dit-il. Un premier contact avec le virus infecte les CD4+ et induit progressivement leur mort cellulaire, tout comme l'abeille meurt après avoir planté son dard. Résultat? Le système im-

munitaire s'affaiblit parce que le corps ne peut produire des anticorps qui le protégeraient du virus et lui permettraient de l'éradiquer. Conséquence : ses lymphocytes T sont diminués en nombre et ceux qui restent sont incapables de remplir leurs fonctions d'aide à la production d'anticorps appropriés.

On distingue trois sortes de lymphocytes T : les cellules naïves, qui n'ont pas encore ren-

contré d'antigène ou corps étranger, les cellules T à mémoire, qui ont été en contact avec un agent infectieux et qui sont responsables de la réponse immunitaire, et les cellules T effectrices, qui détruisent les cellules infectées. Des lymphocytes T à mémoire peuvent se reproduire pendant une soixante d'années et c'est ce qui fait l'efficacité d'un vaccin.

D.N.

Faculté de musique

Le duo Milliseconde Topographie veut sortir du cadre de la composition électroacoustique

La formation participera à la soirée Spatio Lumino du Festival MNM

Lorsque Delphine Measroch et Nicolas Bernier présenteront les trois pièces de vidéo musicale qui composent leur œuvre *Treelogy* au Festival international Montréal/Nouvelles Musiques, le 24 février, ce sera en quelque sorte une première étape de leur collaboration qui sera bouclée.

Après avoir été vue sur tous les continents – du Japon à l'Argentine, en passant par l'Italie – et avoir récolté quelques prix au passage, *Treelogy*, composée en 2004-2005, sera présentée inté-

gralement à Montréal pour la première fois.

Les pièces qui constituent *Treelogy* sont les premières que Delphine Measroch et Nicolas Bernier ont écrites ensemble. Les deux étudiants à la maîtrise en composition électroacoustique ont fondé leur duo, Milliseconde Topographie, il y a trois ans, alors qu'ils étaient au baccalauréat.

On retrouve à la base de l'œuvre de Milliseconde Topographie une volonté de faire entendre la musique de façon différente.

« Au départ, c'est la vidéo musicale qui est venue naturellement, mais nous avons fini par voir d'autres avenues pour atteindre cet objectif », explique Delphine Measroch.

L'une de ces avenues est l'« installation sonore », expérience qui offre la liberté au spectateur de capter une pièce musicale au moment où il le souhaite.

« Il y a un côté immersif dans l'installation qui n'existe pas dans l'expérience de concert, indique la musicienne. Et l'installation sonore offre plus d'autonomie au spectateur. »

Milliseconde Topographie a présenté, en juin 2006, dans une piscine de Montréal, *Sub.a.quat.ic*, qui proposait l'écoute musicale sous l'eau, voire la différence entre celle-ci et l'écoute à la surface de l'eau. Les compositeurs avaient élaboré des trames différentes pour les deux expériences.

En septembre dernier, à l'occasion de la manifestation Cité invisible, qui visait à mettre en relief l'architecture et l'urbanité du bâtiment abritant la Grande Bibliothèque de Montréal, les deux étudiants ont été invités à réaliser un « parcours sonore ». En incorporant voix parlées, sons concrets et paysages sonores, ils ont fait se croiser des personnages de l'histoire actuelle et d'autres de l'histoire passée du quadrilatère qui accueille la bibliothèque.

En plus de ces installations sonores, Milliseconde Topographie s'est associé avec le graphiste Urban9 pour produire une trilogie d'affiches... avec fonds sonores! Cinquante copies de chaque affiche ont été apposées dans Montréal, chacune d'elles munie d'un disque de la musique composée par le duo à partir du visuel. Les disques disparaissaient au cours de la première nuit!

Avec ses projets, le duo touche un public différent de celui de la musique électroacoustique. *Sub.a.quat.ic* a attiré des gens des milieux de l'architecture et des arts visuels, entre autres. Et le projet d'affiches a fait l'objet d'un article

dans la revue *Grafika*.

« Nous ne travaillons pas nécessairement avec l'intention d'atteindre un public différent, mais, si c'est l'un des résultats, tant mieux. Nous sommes certainement favorables au dialogue entre les différents domaines », déclare Nicolas Bernier.

Retour aux sources

Même s'ils travaillent en composition électroacoustique, les deux musiciens tiennent à conserver une grande part de musique instrumentale dans leurs pièces.

« Nous voulons des instruments acoustiques, des mélodies, des vrais bruits, des sons concrets. Je suis instrumentiste au départ et, à un moment donné, la sensation de jouer m'a manqué », lance Delphine Measroch, qui joue du piano, du violoncelle et de l'accordéon.

En plus d'avoir recours aux instruments dont ils jouent (Nicolas Bernier, lui, joue de la guitare), les membres du duo utilisent divers objets qui leur permettent d'obtenir les sons concrets qu'ils cherchent.

Pour *Sub.a.quat.ic*, par exemple, ils se sont servi de jouets, de boîtes à musique et de vieux appareils photo.

« Oui, nous recourons à des logiciels, nous ne sommes pas complètement détachés des outils électroniques. Mais ces outils



La vidéo musicale de Delphine Measroch et Nicolas Bernier a été vue sur plusieurs continents avant d'être jouée, enfin, à Montréal.

ne doivent pas nous englober. Parce qu'en bout de ligne nous ne voulons pas que notre musique sonne comme si elle sortait d'un ordinateur. Notre souhait est qu'on entende une musique produite par un être humain », conclut Nicolas Bernier.

Julie Fortier
Collaboration spéciale

Treelogy, de Milliseconde Topographie, sera présentée au Festival international Montréal/Nouvelles Musiques le samedi 24 février à 20 h, au cours de la soirée Spatio Lumino, à la Société des arts technologiques; entrée : 10 \$ (www.festivalmnm.ca).

Pour plus d'information sur les activités de Milliseconde Topographie : www.ekumen.com.

poste vacant

Aff. : FSE 02-07/1

Apprentissage au secondaire

Le Département de psychopédagogie et d'andragogie de la Faculté des sciences de l'éducation sollicite des candidatures pour un poste de professeure régulière ou de professeur régulier en apprentissage au secondaire.

Fonctions

Enseignement aux trois cycles dans le domaine de l'apprentissage au secondaire : théories d'apprentissage, apprentissage scolaire et enseignement au secondaire; élaboration d'un programme de recherche dans ces secteurs.

Exigences

Doctorat en sciences de l'éducation ou dans un domaine connexe; expérience en enseignement universitaire et en recherche; dossier de publications; connaissance du milieu scolaire au secondaire (la connaissance des programmes et une expérience en contexte scolaire seront considérées comme un atout); capacité de travailler en équipe.

Traitement

L'Université de Montréal offre un

salaires concurrentiel jumelés à une gamme complète d'avantages sociaux (www.bpe.umontreal.ca/infosProfesseurs/index.html).

Date d'entrée en fonction

Le ou après le 1^{er} juin 2007 (sous réserve d'approbation budgétaire).

Les personnes intéressées doivent faire parvenir leur curriculum vitae, une lettre précisant leurs champs d'intérêt et leurs compétences dans le domaine et trois lettres de recommandation, avant le 15 mars 2007, à l'adresse suivante :

Madame Manon Théorêt
Directrice
Département de psychopédagogie et d'andragogie
Faculté des sciences de l'éducation
Université de Montréal
C.P. 6128, succ. Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3J7

Conformément aux exigences prescrites en matière d'immigration au Canada, cette annonce s'adresse en priorité aux citoyens canadiens et aux résidents permanents. L'Université souscrit à un programme d'accès à l'égalité en emploi pour les femmes, les minorités visibles et ethniques, les autochtones et les personnes handicapées.

Championnat provincial de natation
Michel Boulianne et les Carabins remportent le titre masculin

Héroïse Lacroix écoute les conseils de l'entraîneur-chef Marc Déragon.

Ménés par leur capitaine Michel Boulianne, les nageurs des Carabins ont remporté un troisième titre masculin en quatre ans le weekend dernier au Championnat provincial de natation, qui s'est déroulé à l'Université de Sherbrooke.

L'étudiant en biochimie est monté sur le podium à six reprises, dont cinq fois pour une médaille d'or, une performance qui lui a valu le titre de nageur de l'année au Québec.

Il a mis la main sur l'or aux 50 m brasse (29,48), 100 m brasse (01:03,79) et 200 m brasse (02:17,28) ainsi qu'aux relais 4 x 200 m libre (56,27 du 07:40,58) et 4 x 100 m quatre nages (28,94 du 03:55,05). Il a grimpé sur la deuxième marche du podium à l'issue du relai 4 x 50 m quatre nages (28,58 du 01:47,22). Soulignons également que ses temps

aux 50, 100 et 200 m brasse ont tous été ses meilleurs chronos de l'année dans ces épreuves.

Ses résultats ont grandement contribué à la conquête du titre masculin par les Carabins, qui ont terminé deuxième au championnat combiné, derrière l'Université Laval, qui a aussi gagné le titre féminin.

« Je suis très satisfait de la prestation de l'équipe au Championnat, où nous l'avons emporté chez les hommes, en plus de rétrécir l'écart qui nous séparait de Laval chez les femmes et au combiné, a souligné l'entraîneur-chef Marc Déragon. C'est une excellente préparation en vue du Championnat canadien, où nous ne visons rien de moins qu'une place parmi les quatre premiers. »

Du côté féminin, l'entraîneur relevait surtout la performance de Chrystèle Roy-L'Écuyer (études

françaises), qui a remporté sa première médaille d'or en trois ans. Elle a aussi battu des nageuses qui avaient l'habitude de la coiffer.

« Chrystèle a offert une de ses meilleures performances à vie. Elle est assurément sur une lancée », a déclaré Marc Déragon.

Soulignons en outre que Mikaël Benoit (arts et sciences) s'est vu décerner le titre de recrue de l'année au Québec.

À propos du Championnat canadien, c'est une délégation de 15 nageurs, soit 6 femmes et 9 hommes, qui représentera l'UdeM du 23 au 25 février prochain à l'Université Dalhousie, à Halifax.

Le volet féminin sera formé d'Élaine Chatel-DeRepentigny (nutrition), de Marie-Raphaëlle Allan-Lefebvre (arts et sciences), d'Audrey Lacroix (communication et politique), d'Héroïse Lacroix (HEC Montréal), de Michelle Laprade (maîtrise en informatique) et de Chrystèle Roy-L'Écuyer.

Outre Michel Boulianne et Mikaël Benoit, les autres nageurs seront Louis-Philippe Delorme (Polytechnique), Marc-André Duchesneau (éducation physique), Régis Fortino (kinésiologie), Nicolas Jorgensen (design industriel), Pierre-Luc Le Blanc (Polytechnique), Jérôme Le Siège (Polytechnique) et Kevin Paradis-Rioux (droit).

Benoit Mongeon
Collaboration spéciale

PLACE CONCORDE

M O N T R É A L

C.D.N.

Emplacement exceptionnel

IMMEUBLE LUXUEUX

Refait à neuf!

3 1/2 - 4 1/2

- Portier, terrasse
- Béton
- Chauffage, eau chaude inclus
- Piscine intérieure, sauna
- Réfrigérateur, cuisinière, L/V inclus

Venez nous voir : 9 h à 18 h

514 735-2507

3355, Queen Mary (près Ude M)

placeconcorde@videotron.ca

Recherche en sciences biologiques

Des poissons sociaux chez qui les femelles sont dominantes

Nadia Aubin-Horth a réalisé la première étude portant sur les facteurs biologiques de comportements affiliatifs chez les poissons

Les cichlidés sont des poissons très populaires auprès des aquariophiles. Mais bien peu d'entre eux connaissent les mœurs plutôt étonnantes de ces poissons en milieu naturel. Ce sont des animaux sociaux chez qui un mâle et une femelle masculinisée forment le seul couple reproducteur et dominant au sein d'une colonie coopérative. C'est du moins le cas chez l'une des nombreuses espèces de cette vaste famille, le *Neolamprologus pulcher*, qui vit dans le lac Tanganyika, situé à la frontière du Burundi, de la Tanzanie et de la République démocratique du Congo.

« Ce poisson n'a pas de nom populaire, mais l'une de ses sous-espèces est communément appelée "princesse du Burundi" », nous dit Nadia Aubin-Horth, professeure au Département de sciences biologiques. Les facteurs environnementaux qui influent sur les comportements de reproduction des cichlidés sont assez bien compris, mais on ne savait rien sur les déterminants biologiques de ces comportements combinant à la fois la dominance et la coopération.

Nadia Aubin-Horth a donc réalisé la première étude portant sur les facteurs biologiques de comportements affiliatifs chez les poissons. Les résultats de cette recherche postdoctorale effectuée à l'Université Harvard seront publiés dans le numéro de mars de *Molecular Ecology*.

Un couple uni...

L'une des caractéristiques des cichlidés est la grande variété des modes de reproduction, dont on connaît au moins 19 modèles dans le seul lac Tanganyika. La ponte des œufs peut se faire à découvert ou dans des endroits cachés et la



Chez les *Neolamprologus pulcher* du lac Tanganyika, la femelle dominante adopte des comportements masculinisés.

surveillance du nid ou des alevins peut être maternelle, paternelle ou biparentale. Si les ressources sont abondantes, il arrive qu'un mâle entretienne deux nids. Chez certaines espèces, la femelle protège les œufs dans sa bouche et c'est là qu'ils sont fécondés par le mâle ! Le mâle peut aussi relayer la femelle dans ce rôle d'incubateur buccal.

Les couleurs de ces poissons varient d'une espèce à l'autre et diffèrent également entre les individus dominants et les subalternes.

« Chez le *Neolamprologus pulcher*, un mâle et une femelle monogames et dominants élèvent ensemble la portée comme chez les oiseaux, fait remarquer la professeure Aubin-Horth. Avec eux vivent de 1 à 15 individus subordonnés qui nettoient les œufs et aident à protéger le territoire. Chacun a la capacité de reconnaître visuellement non seulement le rang social des autres poissons mais aussi les individus qui ne font pas partie du groupe. »

Un intrus ou un mâle adulte compétiteur pourra facilement être mis à mort. Fait étonnant, la femelle manifeste d'autant d'agressivité que le mâle dans la défense du territoire et les chercheurs parlent, dans ce cas inhabituel, de comportement masculinisé.

Pour comprendre les mécanismes de ce comportement particulier chez la femelle, Nadia Aubin-Horth a mesuré le taux d'expression cérébral de trois hormones – soit la testostérone, la 11-kétotestostérone et l'arginine vasotocine – chez les mâles et les femelles, tant dominés que dominants.

... par la vasotocine

Première constatation, les femelles ont le même niveau de testostérone que les mâles. Toutefois, chez le couple de dominants, la proportion de cette hormone est significativement plus élevée que chez les dominés.

Le même profil a été observé pour l'arginine vasotocine (AVT). « L'AVT est une neurohormone

dont l'équivalent chez les mammifères est la vasopressine, précise la chercheuse. Elle joue un rôle dans la territorialité, la reproduction et l'affiliation sociale. » On sait que l'augmentation du taux de vasopressine chez le mâle campagnol polygame asocial le rend monogame et affectueux.

Le niveau de la 11-kétotestostérone, un androgène propre aux poissons, s'est révélé pour sa part significativement plus haut chez les mâles que chez les femelles, quel que soit le rang social.

« Les caractères sexuels particuliers des mâles viennent donc de la kétotestostérone, conclut la chercheuse. L'arginine vasotocine pourrait être responsable du lien d'affiliation entre les deux membres du couple dominant, alors que le haut niveau de testostérone serait lié aux comportements de défense du territoire. »

Cette hypothèse sera testée dans les prochains travaux de Nadia Aubin-Horth, qui cherchera à moduler les taux de l'AVT et de la testostérone chez le *Neolam-*

prologus pulcher afin d'en noter les effets sur les comportements de dominance et d'affiliation.

La professeure a également pris en compte l'expression, dans la région cérébrale, d'une cinquantaine de gènes associés à des différences interindividuelles. Les résultats ont révélé que le cerveau des femelles dominantes ressemble plus à celui des mâles, dominants ou subordonnés, qu'à celui des autres femelles.

Les avantages de la coopération

Le fait que des poissons subalternes coopèrent dans la protection des alevins est considéré en biologie comme un comportement altruiste qui demande à être expliqué puisqu'il semble aller à l'encontre de la sélection naturelle.

« La sélection de parentèle peut permettre de comprendre ce phénomène puisque les jeunes poissons sont apparentés à la nouvelle portée », explique la chercheuse. La probabilité que les jeunes et les alevins aient les mêmes parents est très élevée. Du point de vue de la diffusion génétique, les jeunes ont donc intérêt à assurer la survie de leurs frères et sœurs cadets.

Mais cette règle ne tient plus dans le cas des poissons subalternes plus vieux, qui ne sont pas nécessairement des mêmes père et mère que les plus jeunes. « Dans leur cas, ils profitent des avantages du groupe pour la défense du territoire, ce qui leur confère un meilleur taux de survie. C'est le principe du "payer pour rester" », souligne Nadia Aubin-Horth.

Le couple dominant profite également de cette coopération, dont les avantages sont plus grands que le coût associé à la compétition d'éventuels rivaux au sein du groupe.

Daniel Baril



Nadia Aubin-Horth



Un couple de *Neolamprologus pulcher* monte la garde à l'entrée d'un nid.