UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Liaison RÉGION

Sherbrooke: Université leader, Université de leaders

PUBLIREPORTAGE

DES NOUVELLES DE LA COMMUNAUTÉ UNIVERSITAIRE

Comment avoir bon dos ou la quête scientifique de Denis Gagnon

DIANE BERGERON

Saviez-vous que certaines personnes ont 32 vertèbres et d'autres 33? Et que cette ossature côtoie 180 muscles distribués le long du tronc? C'est cet appareillage complexe qui nous permet d'effectuer une infinité de mouvements, rendus possibles grâce à un ingénieux système de leviers. Un tel assemblage a peu d'intérêt aux yeux de bien des gens. Pas pour Denis Gagnon, qui étanche sa soif de connaissance par l'étude de la biomécanique. Cette science, qui se définit comme la physique mécanique appliquée au corps humain, a de nombreuses déclinaisons : «les biomécaniques» couvrent l'étude du corps du global jusqu'au plus pointu, soit jusqu'à la cellule.

C'est surtout l'étude des mouvements du dos qui a occupé Denis Gagnon depuis le début de sa carrière de biomécanicien. Son doctorat, qu'il a obtenu en 1990, portait sur l'analyse du mouvement en 3D d'une personne qui soulève des caisses.

«C'est à partir de ce projet de recherche que j'ai eu la piqûre pour la biomécanique», dit le professeur à la Faculté d'éducation physique et sportive de l'Université de Sherbrooke. Peu après, il a publié un important article sur les résultats de son projet de doctorat dans le *Journal of Biomechanics*. En 2001, il a fait paraître un article sur les approches les plus efficaces pour prédire les forces des muscles du dos dans la revue *Clinical Biomechanics*, en collaboration avec les chercheurs Christian Larivière et Patrick Loisel, de l'Université de Sherbrooke. Ces deux publications font encore référence aujourd'hui.

Denis Gagnon a plusieurs projets en cours. L'un d'eux consiste à comparer les pratiques d'employés de manutention experts avec les pratiques de novices. L'équipe de recherche, composée de biomécaniciens et d'ergonomes, a reproduit un environnement de travail (plateforme, convoyeur, boîtes empilées sur une palette) muni de capteurs. Des capteurs et des électrodes de mouvement sont également placés sur les sujets de l'étude afin de mesurer leurs mouvements. Les premiers résultats de cette vaste enquête sortiront au printemps 2008. Avec l'information obtenue, les biomécaniciens pourront extraire des grands principes en matière de manutention. Le but visé est donc de prévenir les problèmes lombaires et d'améliorer les pratiques de santé et sécurité au travail. De plus, le fait de récupérer le savoir-faire des travailleurs efficaces qui ne se blessent jamais pourrait profiter aux écoles de formation.

L'étude des mouvements du dos est l'une des spécialités du professeur Denis Gagnon. Ses recherches visent notamment à prévenir les problèmes lombaires de certains travailleurs et à améliorer les pratiques de santé et sécurité au travail. Photo : Martin Blache

La recherche en biomécanique évolue très vite. «C'est toujours à recommencer, constate le professeur Gagnon sans sourciller. On améliore le modèle de compréhension du fonctionnement du corps, ce qui soulève de nouvelles lacunes et nous amène à chercher de nouvelles solutions pour pallier ces lacunes.» La biomécanique offre donc des possibilités jusqu'ici inépuisables, et Denis Gagnon a le bonheur de s'y investir grâce à des octrois de financement ininterrompus depuis bientôt 20 ans. «Chaque subvention est une victoire pour moi», confie-t-il. Il a obtenu en mars une subvention de cinq ans du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada pour un projet d'étude du calibrage personnalisé des modèles musculosquelettiques de la colonne vertébrale lombaire.

Denis Gagnon a joint le corps professoral de la Faculté d'éducation physique et sportive de l'Université de Sherbrooke en 1992. Sa rigueur et son honnêteté doublées par son parcours remarquable en matière de recherche ne sont pas étrangers au fait qu'il ait été nommé directeur du programme de maîtrise en kinanthropologie.

Interrogé sur ce qui l'a amené à poursuivre un cheminement scientifique, Denis Gagnon se révèle poussé par les circonstances plutôt que par la volonté : «Je n'avais aucune idée que je ferais de la recherche. Quand j'ai fini mon bac, je voulais enseigner aux enfants comme éducateur physique, mais le marché était difficile d'accès. J'ai donc décidé de faire une maîtrise en conditionnement physique et méthodes d'entraînement. C'est à partir de là que j'ai commencé à m'attacher à la démarche intellectuelle.»

À 20 ans, on n'a pas toujours idée de tout notre potentiel. L'exemple de Denis Gagnon est une source d'inspiration pour les étudiantes et étudiants qui cherchent à se réaliser.

La démarche scientifique, un acte éminemment créatif

Le professeur Rolland Viau s'intéresse à la motivation qui anime les chercheurs. Il a récemment publié un ouvrage sur la question

ISABELLE HUARD

Mieux comprendre la motivation extraordinaire qui anime les grands chercheurs scientifiques. Voir la science sous l'angle des personnes qui la font. Aider à reconnaître que la démarche scientifique est un réel processus de création, fortement influencé par la personnalité du chercheur ou de la chercheuse. Tels sont les buts simples, mais audacieux, que s'est donnés le professeur Rolland Viau avec son ouvrage *La motivation dans la création scientifique*, qui vient de paraître aux Presses de l'Université du Québec.

Depuis plus de 25 ans, Rolland Viau fait de la recherche sur la motivation en contexte scolaire, plus particulièrement sur les motivations qui poussent à apprendre. Ce professeur à la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke s'est consacré, depuis cinq ans, à orienter ses travaux vers des personnes qui ont toujours démontré une grande soif d'apprendre. Il a voulu mieux comprendre les sources qui ont motivé certains grands chercheurs qui ont façonné l'histoire des sciences humaines et exactes.

L'origine des espèces de Darwin, l'inconscient de Freud, le radium des Curie, la relativité d'Einstein, les trous noirs d'Hawking : toutes ces découvertes ont fait de ces chercheurs des personnalités médiatiques, au même titre que les politiciens et les artistes. «La popularité de ces savants ne doit pas nous faire oublier qu'un grand nombre d'éminents chercheurs travaillent dans l'ombre et que, même si leurs théories et leurs découvertes n'attirent pas l'attention des médias, elles transforment notre environnement et nos vies, pour le meilleur ou pour le pire», mentionne le professeur Viau.

«Mon discours n'en est pas un d'historien, de sociologue ou de philosophe de l'histoire. C'est un discours de psychopédagogue qui propose comme postulat que la démarche scientifique peut être un acte éminemment créatif et que, sans une motivation hors du commun, elle peut difficilement se révéler créative», souligne-t-il.

Aux sources de la motivation

L'acte créatif menant à une œuvre scientifique majeure est le produit d'une rencontre de plusieurs facteurs. Outre le besoin de comprendre, les principales sources de la motivation sont une très grande détermination, le besoin de s'accomplir et d'aboutir à une réalisation. La perception de la valeur qu'un chercheur a de la science est aussi importante. Les grands chercheurs voient dans la science le moyen par excellence de comprendre les phénomènes qu'ils veulent vraiment expliquer. La science est valorisée comme source et comme moyen surtout, pour comprendre le monde. Finalement, l'organisation de leur but scientifique comporte souvent plus d'un objectif. Par exemple, Charles Darwin a eu beaucoup de projets pendant la période où il a véritablement développé sa théorie sur l'origine des espèces au milieu du 19e siècle. «Plusieurs objectifs, donc, mais qui avaient pour particularité de tous converger vers sa théorie sur les origines», explique le professeur Viau.

Rolland Viau

Grands chercheurs, grands créateurs

«L'activité scientifique est une activité créatrice, affirme Rolland Viau. À l'image des artistes, les grands chercheurs sont des créateurs, et même si on emploie rarement ce terme pour les désigner, on leur attribue une imagination débordante et un esprit créatif remarquable. Si on pouvait effectivement intéresser les jeunes au fait que la science est aussi créative que les arts, ce serait une piste intéressante. On retrouve chez tous les chercheurs un très grand besoin de comprendre le monde dans lequel ils vivent. Et ce besoin est canalisé vers leur domaine de recherche lorsqu'ils arrivent à l'université. Bien sûr, ça commence dès l'enfance, mais le problème, comme l'a démontré Simonton, de l'Université de la Californie, c'est que 60 % des grands chercheurs ont détesté l'école secondaire. Pourquoi? Parce que le fameux besoin de comprendre n'était pas assouvi.»

De nos jours, la création scientifique est le fruit d'un travail d'équipe. Malgré cela, Rolland Viau persiste à croire que le processus de création scientifique est un phénomène individuel et que dans certains groupes de recherche, on trouve un grand chercheur animé par une dynamique motivationnelle particulière qui l'amène à être plus créatif que les autres.

Intéresser les jeunes aux sciences

La motivation dans la création scientifique s'adresse aux chercheuses et chercheurs de toutes disciplines qui désirent en savoir davantage sur la psychologie de ceux qui font l'histoire des sciences. Rolland Viau souhaite que cet ouvrage puisse susciter une réflexion éducative qui permettra de comprendre pourquoi la formation à la science dans les écoles et la formation à la recherche dans les établissements d'enseignement supérieur découragent autant de jeunes à faire partie de l'élite scientifique d'aujourd'hui et de demain.