

RENCONTRE AVEC Micheline Gag

Toute une carrière dédiée à la recherche en santé et en sécurité du travail

AOÛT 2002, au Département de kinésiologie de l'Université de Montréal, au sixième étage du Centre d'éducation physique et des sports, Micheline Gagnon nous reçoit dans « son » laboratoire, qu'elle a monté de toutes pièces au fil de ses collaborations avec l'IRSSST et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG). Nous pourrions à peine lui poser quelques questions : pragmatique, elle a tout préparé, ordonné, disposé. Ne reste qu'à se concentrer sur l'histoire qu'elle raconte, celle de sa passion pour la recherche, pour ses travaux et ceux de ses étudiants, celle de sa carrière... et celle de son amour de la montagne.

Tout a commencé par un baccalauréat en éducation physique à l'Université de Montréal, s'est poursuivi avec une maîtrise en biomécanique puis un doctorat, tous deux à la Pennsylvania State University. En 1969, Micheline Gagnon acceptait un poste de professeur en biomécanique à l'Université de Montréal, poste qu'elle a occupé jusqu'à sa retraite.

Prévention au travail ○ À quel moment a commencé votre collaboration avec l'IRSSST ?

Micheline Gagnon ○ En 1981. À l'époque, il y avait des « équipes associées », des équipes multidisciplinaires rattachées à l'IRSSST. Je faisais partie de l'équipe sur les maux de dos. Je suis bien contente, d'ailleurs, que l'IRSSST m'ait fait confiance dès le départ. Il n'y avait pas grand-chose, ici, dans le laboratoire. Il y a beaucoup d'équipements, tels que les plates-formes de force, les caméras vidéo, etc., qui proviennent de subventions de l'IRSSST, surtout de l'époque de l'équipe associée, ou de projets d'investissement conjoint avec le CRSNG. Mais ce sont surtout les développements méthodologiques pour l'analyse des facteurs de risque (chargements au dos, équilibre, posture, exigences en énergie) qui distinguent notre laboratoire.

PT ○ *Comme professeure, combien de temps pouviez-vous consacrer à la recherche ?*

MG ○ J'ai eu énormément de chance : mon université et mon département ont beaucoup facilité mes travaux en me donnant du temps, en me dégageant de certaines responsabilités. J'ai vraiment pu investir une très grande partie de mon temps dans les problématiques de santé et de sécurité du travail.

PT ○ *On voit d'ailleurs qu'à partir de 1981, vous aviez presque toujours un projet de recherche en cours.*

MG ○ Un et même deux à la fois... et j'ai, en plus, toujours dirigé des étudiants à la maîtrise et au doctorat. C'étaient de très bons étudiants, j'ai eu de la chance ; j'ai trouvé très profitable de travailler avec eux. Plusieurs ont d'ailleurs obtenu des prix nationaux ou internationaux pour leurs travaux. Plusieurs sont restés dans le domaine de la biomécanique occupationnelle. Certains travaillent maintenant à l'IRSSST. C'est le cas d'Alain Delisle et d'André Plamondon, qui sont tous deux dans l'équipe Sécurité-ergonomie.

Micheline Gagnon a participé en tout à six projets de recherche avec l'IRSSST, six projets faisant peu à peu corps et progressant vers un ultime résultat, permettant également de développer au fil des ans un laboratoire, une expertise, des outils d'analyse et une approche innovatrice axée sur des résultats pratiques et réalistes. Comme elle le dit si bien : « On peut être soit précis, soit exact. » Rien ne sert pour elle en effet de démontrer qu'un résultat se répète invariablement lorsque les conditions de sa réalisation sont trop éloignées de la réalité.

Ainsi, une première étude en milieu hospitalier sur le retournement des patients au lit a permis de mettre en évidence l'importance de l'équilibre dans la répartition des efforts et du

choix des méthodes ainsi que de faire ressortir les avantages du fractionnement de la tâche. Une deuxième étude cherchant à optimiser le positionnement des produits en entrepôt a débouché sur une nouvelle méthode de placement qui minimise les charges supportées par la colonne vertébrale et par les épaules.

Dans un troisième projet visant à définir des critères d'évaluation du risque chez des manutentionnaires — notamment le taux d'utilisation musculaire, une information qui permet de quantifier l'importance des efforts dans des tâches complexes —, une méthode a été conçue pour pouvoir évaluer à quel pourcentage du maximum le travailleur utilise les muscles de son dos et, de là, juger le potentiel de risque de certaines tâches. Dans une autre recherche, Micheline Gagnon et ses collègues ont commencé à constater les différences entre les manutentionnaires de niveaux d'expertise variés et à dégager certains principes d'action sécuritaires basés sur l'observation des stratégies de ces travailleurs. C'est à ce moment qu'est entreprise la première étude d'une trilogie (voir *Trilogie de l'apprentissage de la manutention – Des leçons d'experts*, page 24) qui visera à analyser et à exploiter le savoir-faire des manutentionnaires experts afin de pouvoir mettre à jour les principes de base d'une manutention à risque limité. Une série de travaux à l'approche décemment innovatrice.

PT ○ *Vos travaux vous permettent d'affirmer que la fameuse technique « dos droit, genoux fléchis », ça ne fonctionne pas.*

MG ○ Les travailleurs experts ne procèdent vraiment pas comme ça. C'est un aspect très controversé maintenant dans la littérature. On n'y retrouve en fait que des comparaisons entre les deux extrêmes : « dos droit, genoux fléchis », versus « jambes tendues, tronc fléchi ».

non

Photo Mario Béthise



Mme Micheline Gagnon, dans le laboratoire qu'elle a organisé au fil des années.

Nous, en observant les experts, on a pu constater qu'ils fléchissent à la fois le dos et les genoux, mais de façon modérée. [...] Dans la littérature actuelle en biomécanique, il y a trop d'analyses théoriques, pas suffisamment basées sur l'étude des travailleurs eux-mêmes. L'avantage de faire ces comparaisons entre les experts et les novices, c'est que ça nous a permis de voir des choses qu'on n'aurait probablement pas vues en observant seulement des experts. Oui, on les aurait vus faire certaines manipulations avec des boîtes, mais en comparant experts et novices, on constate que pour les novices, la boîte demeure un corps étranger et qu'ils ne font pas grand-chose avec elle. Tandis que l'expert utilise vraiment la boîte. Cela nous a intrigués.

PT ○ *Cela n'avait pas été étudié avant ?*

MG ○ Non, c'est l'une des grandes distinctions entre la biomécanique occupationnelle et la biomécanique du sport. En sport, souvent, pour trouver des stratégies gagnantes, on prend, par exemple, de bons sauteurs en hauteur qu'on compare avec de moins bons sauteurs pour essayer de comprendre ce qui les distingue. En santé et en sécurité du travail, il n'y a à peu près rien, dans la littérature actuelle, qui a été étudié dans ce sens ; notre approche est très marginale et très spécialisée. Nos travaux sont d'ailleurs les premiers d'envergure sur

ce sujet précis. Et je dois ajouter que c'est difficile en ce moment de présenter ces données-là, parce que les gens qui travaillent en recherche, souvent, ne connaissent pas le terrain. C'est souvent ça le problème en biomécanique. On peut bien leur parler de pivotement ou d'inclinaison d'une boîte, mais l'univers que les scientifiques connaissent habituellement est fait de boîtes munies de poignées et d'essais avec les deux jambes placées ensemble, le dos droit, les genoux fléchis... Ils n'ont pas vu ce qui se passe réellement sur le terrain.

PT ○ *C'est donc dans l'optique de mieux représenter la réalité qu'a été conçue la plate-forme de forces que vous avez utilisée dans ces études.*

MG ○ Oui. Vous voyez, la principale caractéristique de cette plate-forme est qu'elle permet des déplacements libres, contrairement à ce qui se fait habituellement. En biomécanique, normalement, on utilise de petites plates-formes qui sont très contraignantes, car les pieds doivent rester fixes. L'originalité de nos études, c'est d'avoir réduit les contraintes.

Le dernier projet de la trilogie de Micheline Gagnon est maintenant en voie de publication. Elle le décrit avec passion, puisqu'il vient concrétiser des années de travail de recherche et aboutit à des résultats clairs, concrets et applicables dès aujourd'hui sur le terrain, au

grand bénéfice des travailleurs et des employeurs (voir *Trilogie de l'apprentissage de la manutention...*, page 24).

PT ○ *Vous semblez être particulièrement fière de votre dernier projet.*

MG ○ Le dernier projet que je viens de terminer cette année, c'est celui que j'aime le plus. Il en a fallu plusieurs avant d'arriver à celui-là et je considère que c'est l'œuvre de ma carrière. Je le vois vraiment comme un aboutissement parce qu'il tient compte de tous les équipements qu'il a fallu mettre en place, de tous les outils d'analyse de risque qu'il a fallu créer, des contrastes observés entre les experts et les novices [...]. Les éléments de ces projets, je les ai développés jusqu'au bout. Je crois sincèrement que ce sont des éléments et des résultats très pertinents et j'espère bien que les intervenants du milieu vont en tirer profit.

Outre ses projets de recherche, Micheline Gagnon s'est investie tout au long de sa carrière dans les activités des communautés scientifiques nationale et internationale. Elle a ainsi été présidente de la Société canadienne de biomécanique et a coorganisé le premier North American Congress of Biomechanics. Elle a également rempli plusieurs mandats comme membre du conseil de direction de l'International Society of Biomechanics. En l'an 2000, la Société canadienne de biomécanique reconnaissait la qualité de son travail en lui décernant un prix pour l'ensemble de sa carrière. Puis, deux semaines avant cette entrevue, Micheline Gagnon obtenait le titre de membre honoraire (*fellow*) de la Société canadienne de biomécanique.

Pour elle, cependant, le temps est venu de passer à autre chose, de se consacrer à d'autres passions. Comme la haute montagne. Après avoir fait l'ascension du Kinabalu (4101 mètres), à Bornéo, et du Kilimandjaro (5895 mètres), en Tanzanie, elle se prépare maintenant à affronter le mont Blanc (4807 mètres), dans les Alpes françaises. Ses yeux brillent lorsqu'elle en parle. Déjà en prérétraite, Micheline Gagnon se consacrera maintenant à l'écriture d'articles et de synthèses de ses travaux, ou à une nouvelle analyse de certaines données qu'elle a accumulées au cours des années. Après, ce sera une nouvelle aventure. ○

Lorraine Pichette