

Troubles musculo-squelettiques

Un boursier en génie mécanique utilise l'électromyographie pour mieux comprendre le lien entre l'impédance mécanique du bras et les maladies occupationnelles.



Un seul cours de biomécanique au baccalauréat et Stéphane Bouchard venait de découvrir un univers fascinant, celui du corps humain : « L'être humain est la machine la plus complexe qui soit. Comprendre son fonctionnement représente tout un défi! » Guidé par son intérêt pour la biomécanique, pour les mathématiques et l'électronique, Stéphane Bouchard a choisi de se pencher sur un facteur peu connu des maladies du système musculo-squelettique, l'impédance mécanique.

L'électromyographie pour caractériser l'impédance mécanique

C'est un vieux rêve d'enfance qui a mené Stéphane Bouchard à l'ingénierie : « Je voulais construire et piloter des avions. » Cependant, après avoir complété son programme de sciences pures au Cégep de Sainte-Foy, ce dernier tourne le dos à l'aéronautique pour s'inscrire en génie mécanique à l'Université Laval. À la fin de son baccalauréat, il assiste à une conférence donnée par un spécialiste américain en électromyographie, le Dr Edward A. Clancy, chercheur senior au Liberty Mutual Research Center for Safety and Health. Cette conférence

confirme son intérêt déjà marqué pour la biomécanique.

Sur les conseils de son directeur, Denis Rancourt, un spécialiste du contrôle moteur humain de l'Université Laval qui enseigne à la Faculté des sciences et de génie, il décide de consacrer son mémoire à la caractérisation de l'impédance mécanique du membre supérieur. Ses études de baccalauréat sont à peine derrière lui que, déjà, il se dirige vers Boston pour compléter un stage d'été au Liberty Mutual Research Center avec son codirecteur, Edward A. Clancy.

« Grâce à l'électromyographie, il est possible de tirer d'un signal aléatoire de l'information sur la commande qu'un être humain envoie à ses muscles. Des électrodes lisent la tension électrique que les nerfs envoient pour exciter les fibres musculaires », explique Stéphane Bouchard, emballé par l'environnement de travail dans lequel il a eu la chance d'évoluer. Il analyse présentement les données recueillies lors des expérimentations réalisées à Boston. Il effectuera par la suite, dans les laboratoires de l'Université Laval, des tests de perturbations du membre supérieur pour caractériser l'impédance mécanique du bras et corréler les résultats avec des mesures d'électromyographie.

Mieux vaut prévenir que guérir

« Pour moi, il existe un lien naturel entre la biomécanique et la santé et sécurité du travail », affirme Stéphane Bouchard. D'après certaines études, plusieurs maladies occupationnelles pourraient être reliées à l'impédance mécanique, qui influe sur la distribution des contraintes dans les tissus : le

syndrome des vibrations, le syndrome du tunnel carpien, les épicondylites, etc. « Lorsque l'on travaille avec un outil à main, une perceuse par exemple, pour stabiliser le mouvement, le bras doit s'adapter. Il le fait de deux façons : soit en modifiant sa posture, soit en changeant le niveau de contraction musculaire », poursuit-il. Ce projet permettra de développer un outil de mesure qui servira à déterminer les niveaux d'impédance nécessaires pour exécuter une tâche. Selon lui, cet outil devrait également permettre de déterminer si l'impédance mécanique peut expliquer pourquoi certains sujets souffrent de maladies occupationnelles et d'autres non.

Pour Stéphane Bouchard, la bourse que lui a décernée l'IRSST est un véritable cadeau : « J'ai la chance, grâce à cette bourse, de pouvoir me consacrer entièrement à mon projet de recherche dans un environnement dynamique et enrichissant. J'espère ainsi le compléter en un peu moins de deux ans. » Il demeure cependant prudent. Il a déjà goûté aux aléas de la recherche... « Un calendrier est parfois difficile à respecter. Tout n'avance pas toujours aussi vite qu'on le voudrait. » Il prend les choses au jour le jour : « J'évolue dans un domaine que je ne connaissais pas ou très peu il y a seulement quelques mois. J'ai appris beaucoup en peu de temps. Et plus j'en sais, plus je me pose de questions... » □

Isabelle Labarre

Le programme de bourses de l'IRSST

Stéphane Bouchard est l'un des étudiants bénéficiant du programme de bourses de l'IRSST. Celui-ci vise à combler l'écart qui existe entre les besoins de recherche et le nombre de personnes actives en santé et en sécurité du travail au Québec.

Pour obtenir des informations sur le programme de bourses de l'IRSST, on peut téléphoner au (514) 288-1551; télécopieur : (514) 288-0998.