

## BOURSIER

**Houcine Ayari**

**École de technologie  
supérieure de Montréal**



*Deux passions :  
la biomécanique  
et la santé des travailleurs*

**ORIGINAIRE DE TUNISIE, L'INGÉNIEUR** en génie mécanique Houcine Ayari a déjà en poche sa maîtrise en mécanique appliquée lorsqu'il arrive au Québec. Il s'inscrit alors au doctorat à l'École de technologie supérieure de Montréal (ÉTS), sous la direction des professeurs Marc Thomas et Sylvie Doré. En raison de l'excellence de son dossier et de son champ de recherche, il reçoit une bourse de l'ÉTS, puis de l'IRSST en 2004, laquelle est reconduite en 2005.

La spécialité de Houcine Ayari? Il est fasciné par la biomécanique orthopédique et ses variantes, comme la biomécanique du rachis lombaire, celle des maux du bas du dos et de l'articulation du genou, et par le comportement et la fatigue des tissus osseux. « Après avoir travaillé quelque temps sur les prothèses du genou, raconte-t-il, j'ai décidé de poursuivre mes recherches dans le domaine de la biomécanique, et c'est passionnant. »

### LES VIBRATIONS COMME CAUSES DES MAUX DE DOS ?

« Les maux de dos ont plusieurs sources, poursuit Houcine Ayari, et parmi elles, il y a les expositions aux vibrations. Or, l'hypothèse de notre groupe est que les vibrations qui causent des contraintes dynamiques au niveau des os peuvent, à long terme, c'est-à-dire sur une période de plus de 20 ans, être à l'origine de maux de dos par fissures ou microfissures des os. » Pour mener à bien sa recherche, Houcine Ayari devait mettre au point un modèle numérique du rachis et prédire la durée de vie de celui d'un conducteur qui est soumis à des vibrations de basse amplitude provenant de la rugosité des routes.

Houcine Ayari a d'abord procédé à une modélisation complète du rachis, plus précisément en construisant un modèle d'éléments finis basé sur un schéma paramétré des os, des vertèbres et des éléments accessoires qui lient les vertèbres du rachis à la colonne vertébrale, le tout en partant de la littérature existante. Idéalement, ce modèle devra être validé avec quelques expérimentations et ce travail sera bientôt publié.

L'autre volet de la recherche de Houcine Ayari porte sur l'étude de la fatigue par endurance et sur l'établissement d'un modèle de prédiction de la durée de vie du rachis exposé à des variations prolongées. « Actuellement, la première étape est complétée. Nous étudions maintenant les effets à long terme de ces vibrations, ce qui ne se faisait pas avant. Enfin, cette étape nous amènera à améliorer éventuellement la conception des sièges de véhicules. »

### ET L'AVENIR ?

« J'ai bien l'intention de poursuivre dans cette voie, conclut Houcine Ayari, et éventuellement, ce sera au niveau postdoctoral, en santé et en sécurité du travail. Pour moi, c'est motivant, car je peux travailler dans mon domaine de base, la mécanique, tout en apportant quelque chose de concret sur le plan de la santé des travailleurs. » **PT**

BENOIT FRADETTE

### LE PROGRAMME DE BOURSES DE L'IRSST

Houcine Ayari est un des étudiants qui bénéficient du programme de bourses d'études supérieures de l'IRSST. Celui-ci s'adresse à des candidats de 2<sup>e</sup> cycle, de 3<sup>e</sup> cycle ou de niveau postdoctoral dont le programme de recherche porte spécifiquement sur la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ou sur la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes.

Pour obtenir des informations sur le programme de bourses de l'IRSST, on peut téléphoner au 514 288-1551, écrire à [bourses@irsst.qc.ca](mailto:bourses@irsst.qc.ca) ou visiter le site [www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca).