

Le Laboratoire d'Analyse de la Marche et du Mouvement au Liban : Une collaboration Franco-libanaise.

ASSI A.^{1,2}, GHANEM I.^{2,3}, GHOSN R.⁴, SAFI F.², ASMAR M.⁵, LAVASTE F.¹, SKALLI W.¹

¹ *Laboratoire de Biomécanique, CNRS UMR 8005, ENSAM, Paris*

² *Gait and Motion Analysis lab. - SESOBEL, Ain El Rihani - Liban*

³ *Hôpital Hôtel-Dieu de France, Beyrouth*

⁴ *Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Beyrouth, USJ, Liban*

⁵ *Pôle de Technologie BERYTECH, Liban*

Email : ayman.assi@gmail.com

Le Laboratoire de Biomécanique de l'ENSAM Paris, fondé par le professeur François Lavaste en 1979, est spécialisé dans 3 domaines : 1) Biomécanique et modélisation du système ostéoarticulaire, 2) Ingénierie tissulaire et biomécanique des tissus, 3) Sécurité et ergonomie des transports [1]. Le système EOS[®] (Biospace Med) est l'une de ces innovations majeures les plus récentes, il permet d'obtenir à partir de deux radiographies biplanaires face et profil de la tête aux pieds, à basse dose d'irradiation et en position debout, la reconstruction du squelette humain en 3D.

La collaboration franco-libanaise a commencé depuis 1995 avec le DEA du chirurgien orthopédiste Ismat Ghanem de l'Hôpital Hôtel Dieu de France de Beyrouth (HDF) au LBM. Le besoin en matière de biomécanique de point de vue recherche et application clinique était un élément majeur qui a abouti à la création de la formation en génie Biomédical à l'Ecole Supérieure des Ingénieurs de Beyrouth (ESIB, Université Saint-Joseph). M. Ayman Assi était de la première promotion de cette formation et a effectué son stage puis son DEA au LBM.

En 2004, le CNRS donne son accord pour financer une bourse doctorale « Pays en Développement » pour M. Assi. La thèse débuta en Décembre 2004 et s'articula autour de l'« Analyse Biomécanique de l'Appareil Locomoteur de l'Enfant Infirmes Moteur Cérébral » codirigé par le Pr. Wafa Skalli (LBM) et le chirurgien Ismat Ghanem (HDF). Ce projet a été accepté par le comité CEDRE de financement de recherche entre la France et le LIBAN : il regroupa des équipes du LBM, de l'HDF et de l'ESIB.

Durant ce temps, l'association SESOBEL (Service Social pour le Bien-être de l'Enfant au Liban) et le Dr. Ghanem (médecin traitant à Sesobel) ont monté un projet pour le financement et l'acquisition d'un système d'analyse de la marche vu son utilité dans la prise de décision thérapeutique dans l'handicap moteur. L'association française Partage accepte de financer le projet, par le biais du legs de Mme Fargier, ce qui a permis d'installer le système d'analyse de la marche (Vicon[®]) en Juin 2005 et d'inaugurer le *Gait and Motion Analysis lab.* en Novembre 2005.

Une base de données de 56 enfants sains a été construite dans le cadre de la thèse de M. Assi. Une étude de répétabilité sur les paramètres cinématiques et sur le Normalcy Index (Shutte, Schwartz et al. 2000) a été menée. Une trentaine de patients IMC ont participé à l'étude pour calculer l'incertitude sur le Normalcy Index chez ces patients. Ce travail a été soumis à une revue scientifique et communiqué dans 3 congrès [4]. Un essai préliminaire d'IRM sur un enfant a été mené au Liban pour étudier la faisabilité de la reconstruction musculaire personnalisée en 3D (en collaboration avec le LBM). Les travaux en cours portent sur la reconstruction 3D des membres inférieurs chez les enfants IMC et non IMC : étude de faisabilité et évaluation d'incertitude sur des paramètres cliniques. Ce travail mené sous le système EOS[®], communiqué au GAMEA 2007, sera complété au Liban : une installation d'une cabine de stéréoradiographie (construite au LBM) au Sesobel est prévue en Mars 2007. Pour mieux comprendre la pathologie de l'IMC, et d'aider dans la prise en charge thérapeutique, le couplage entre reconstruction 3D osseuse et analyse de la marche sera effectué.

Remerciements : Toutes les personnes qui ont participé et qui participent dans la collaboration Franco-libanaise qui a permis de développer la recherche et l'application en clinique de la biomécanique au Liban : équipes du LBM ENSAM Paris, ESIB et Faculté de Médecine de l'Université Saint-Joseph, Hôpital HDF Beyrouth, SESOBEL, Partage, Berytech, CNRS, CEDRE.

Références

[1] <http://bio-web.paris.ensam.fr/>

[2] <http://www.hdf.usj.edu.lb/>

[3] <http://www.partage.org/>

[4] Assi, Ghanem, Skalli et al.; *GAMEA 2006, World Congress of Biomechanics 2006, ESMAC 2006.*