



Institut de Biomécanique Humaine Georges Charpak Biomécanique du rachis

Quantification de la mobilité d'un segment rachidien

Spécifications

- Banc d'essai intégré au système EOS®
- Suivi radiographique et cinématique 3D à l'aide de billes métalliques radio-opaques
- Cellule d'effort à 6 composantes sous le spécimen
- Banc d'essai motorisé permettant un chargement de type moment pur jusqu'à 10Nm pour chaque sollicitation (flexion/extension, inflexion latérale, torsion)
- Comparaison entre différentes configurations (intact, lésion, instrumentation)



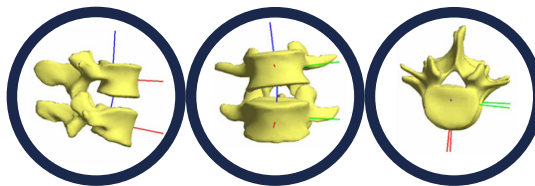
Banc d'essai de
mobilité pour le rachis

Reconstruction 3D précise de la géométrie et des repères anatomiques grâce à la radiographie biplane



Quantification des déplacements et des rotations par suivi radiographique

Incertitude de mesure : déplacements angulaires : $0,6^\circ$ / déplacements linéaires : 0,6 mm

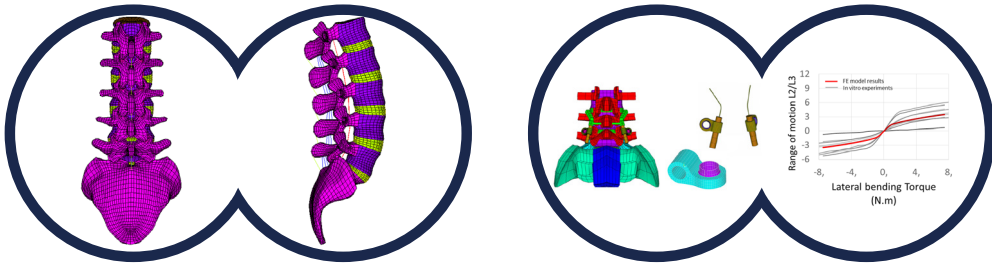


Modélisation 3D personnalisée de l'unité fonctionnelle testée et des repères associés



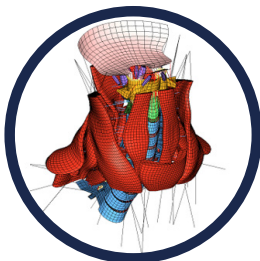
Modélisation en éléments finis pour l'aide à la conception d'implants et de corsets

Développement et évaluation des modèles sur la base de données expérimentales



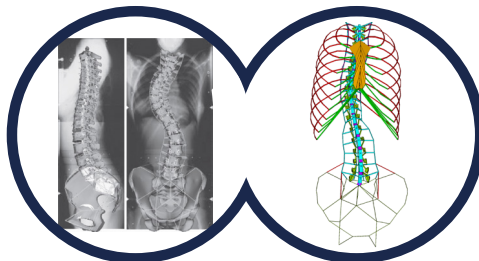
Lombaire

Lafage et al. 2007, Le Huec et al. 2010, Charles et al. 2011



Cervical

Laville et al. 2009



Rachis scoliotique complet

Vergari et al. 2015

Publications scientifiques

- C. Barrey, S. Campana, S. Persohn, G. Perrin, W. Skalli; Cervical disc prosthesis versus arthrodesis using one-level, hybrid and two-level constructs: an in vitro investigation. *Eur Spine J*, 2012.
- Y.P. Charles, S. Persohn, J.-P. Steib, C. Mazel, W. Skalli; Influence of an auxiliary facet system on lumbar spine biomechanics. *Spine*, 2011.
- J.-C. Le Huec, V. Lafage, X. Bonnet, F. Lavaste, L. Josse, M. Liu, W. Skalli; Validated finite element analysis of the maverick total disc prosthesis. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*, 2010.
- C. Barrey, T. Mosnier, J. Jund, G. Perrin, W. Skalli; In vitro evaluation of a ball-and-socket cervical disc prosthesis with cranial geometric center: Laboratory investigation. *Journal of Neurosurgery: Spine*, 2009.
- V. Lafage, N. Gangnet, J. SÉNÉgas, F. Lavaste and W. Skalli; New interspinous implant evaluation using an in vitro biomechanical study combined with a finite-element analysis. *Spine*, 2007.
- A. Laville, S. Laporte, W. Skalli. Parametric and subject-specific finite element modeling of the lower cervical spine. Influence of geometrical parameters on the motion patterns. *Journal of biomechanics*. 2009