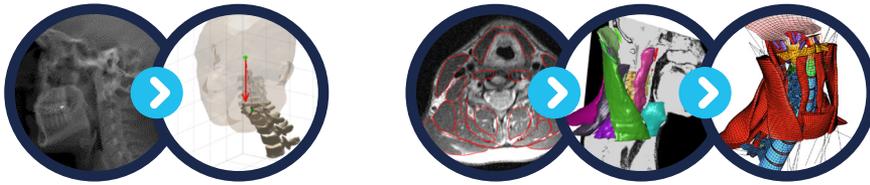




## Institut de Biomécanique Humaine Georges Charpak Biomécanique des chocs

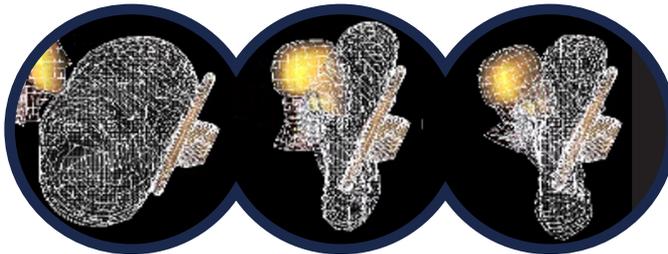


### Cinématique de la tête et du tronc lors de chocs

#### Modèles géométriques et mécaniques tête-cou

Modèles de régulation musculaire personnalisés pour estimer les efforts musculaires et intervertébraux (Radios, ANSYS) :

- Niveaux de masses critiques et répartitions optimales de charges dans les casques de pilotes (aéronautique, automobile)
- Simulation de crash tests
- Compréhension des mécanismes lésionnels



#### Reproduction de profils d'accélération à l'aide d'un sled

- Déplacement frontal ou latéral (accélération max 0,4G)
- Mesure embarquée (IMU, EMG, caméra rapide, capteur d'efforts)
- 4m de piste
- Suivi cinématique du mouvement du tronc et de la tête au cours d'un freinage brusque selon différentes configurations du siège



## Recherches sur l'apparition et la gestion des commotions cérébrales

Suivi des blessures pour l'intégralité des matchs de championnat du TOP 14 et Pro D2

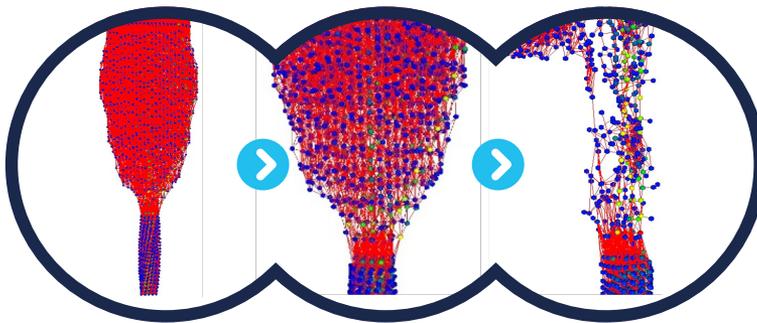
Application de la modélisation biomécanique du rachis cervical et du crâne pour la compréhension des commotions cérébrales

- Comprendre les circonstances des collisions
- Rôle des muscles et de leur géométrie
- Aspects neurosensoriels

## Modélisation de la déchirure musculo-tendineuse

Modélisation musculo-squelettique par éléments discrets

- Comprendre les mécanismes lésionnels lors d'une déchirure
- Modéliser la contraction musculaire
- Aider à la prise en charge et la prévention des blessures chez le sportif



### Publications scientifiques

- 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
- P. Decq, N. Gault, M. Blandeau, T. Kerdraon, M. Berkal, A. ElHelou, B. Dusfour, JC Peyrin. Long-term consequences of recurrent sports concussion. Acta Neurochir. 2016
- B. Sandoz, A. Simonin, D. Saletti, D. Laporte. Sled acceleration control for low-speed impact testing and transient response studies. Comput Methods Biomech Engin. 2014