

## Stage de Master Recherche : Simulation numérique du comportement du corps humain en état de stress thermique

Contact : Olivier Quémener : [O.Quemener@iut.univ-evry.fr](mailto:O.Quemener@iut.univ-evry.fr)  
Benjamin Gaume : [benjamin.gaume@univ-evry.fr](mailto:benjamin.gaume@univ-evry.fr)

Unité de recherche : Laboratoire de Mécanique et d'Energétique d'Evry (LMEE), Equipe énergétique

Etablissement de rattachement : Université d'Evry Val d'Essonne

Lieu d'activités : Laboratoire de Mécanique et d'Energétique d'Evry (LMEE), Equipe énergétique  
Laboratoire, Antenne de Brétigny sur Orge,

### Sujet du stage :

Le stress thermique a toujours revêtu un fort intérêt dans un contexte professionnel, militaire ou sportif. Dans le contexte du réchauffement global du climat, une telle évaluation des risques d'exposition à la chaleur va être dans les années à venir un sujet d'actualité pour la santé publique en général, et plus précisément en ce qui concerne le confort thermique notamment dans l'habitat. Beaucoup de choses restent à faire dans ce domaine et l'idée est ainsi de comprendre le comportement physiologique du corps humain face la chaleur, et de mettre en place différentes approches anticipatoires afin de pouvoir prévoir l'arrivée du coup de chaud.

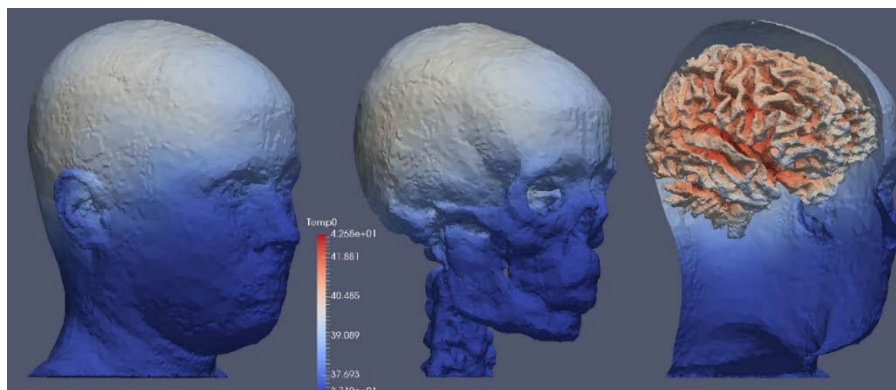
L'objectif de ce stage est d'aborder cette problématique biophysique par une approche numérique, afin d'effectuer une description précise du corps humain dans toute sa globalité, et de mettre en place le jumeau numérique d'un individu réel soumis par ailleurs à des sollicitations thermiques et physiques (jusqu'à présent, les travaux se sont appuyés sur des modèles physiques extrêmement simplifiés).

Ainsi, à partir d'images tridimensionnelles issues de scanners, on cherchera à construire un modèle discret maillé de type éléments finis, à partir duquel pourront s'effectuer différentes simulations.

Le (la) stagiaire aura ainsi pour tâche :

- de construire un modèle discret maillé de type éléments finis à partir d'images tridimensionnelles issues de scanners médicaux
- d'effectuer des simulations numériques du comportement thermique du corps humain en fonction de différents scénarios
- d'utiliser la technique modales développée par l'équipe afin de procéder que la construction d'un modèle réduit permettant un calcul rapide et précis,

**Profil recherché :** Le profil attendu est celui d'un étudiant de Master en informatique, mathématique ou énergétique. Cette étude nécessite une bonne maîtrise en programmation numérique, préférentiellement dans les langages Matlab et/ou C++. Enfin, la connaissance de la technique des éléments finis sera appréciée.



Représentation des niveaux de températures simulés pour une tête seule