

# OFFRE DE STAGE :

## Caractérisation de la structure interne des os pour la planification chirurgicale.

- Chirurgie Assistée par Ordinateur –

### Entreprise

BLUE ORTHO, filiale de la société EXACTECH, développe et commercialise des systèmes de Chirurgie Augmentée, ou chirurgie assistée par ordinateur pour l'orthopédie. A titre d'exemple, nos produits permettent au chirurgien de mieux contrôler pendant l'intervention chirurgicale les paramètres de pose de prothèses en 3 dimensions et en temps réel, à l'aide de capteurs ([www.exactechgps.com](http://www.exactechgps.com)). Ce domaine se trouve au carrefour de plusieurs disciplines : mécanique, électronique, optique, informatique, mathématiques, géométrie 3D, vision par ordinateur, visualisation 3D, réalité virtuelle, interfaces homme-machine et bien sûr chirurgie.

### Missions

Nous recherchons un(e) stagiaire pour rejoindre notre équipe innovation et prendre part à un **projet d'imagerie médicale et d'intelligence artificielle (IA) dans le secteur de la Chirurgie Assistée par Ordinateur** (voir figure 1, droite).

L'objectif du stage est d'analyser et de proposer une caractérisation du tissu spongieux des os de l'épaule (i.e. l'intérieur des os, voir figure 1, gauche) et de rechercher d'éventuels liens entre la caractérisation proposée et les résultats cliniques de la chirurgie assistée par ordinateur. Le stagiaire travaillera sur une base de données de plusieurs milliers d'exemples de scanner de l'articulation de l'épaule couplés à des résultats cliniques comprenant plusieurs années de recul. L'enjeu de ce sujet sera de permettre au chirurgien de prendre en compte la structure interne des os de l'épaule (humérus et scapula) pour affiner sa planification préopératoire et améliorer les résultats de la chirurgie pour les patients (réduction de la douleur, amplitude de mouvement, durée de vie de l'implant).



Figure 1 : structure interne des os et installation du système de guidage per-opératoire au bloc.



Le stagiaire aura pour mission de :

- Réaliser une veille littéraire ;
- Explorer les données disponibles et de proposer des critères de caractérisation du tissu spongieux ;
- Réaliser une analyse statistique recherchant d'éventuels liens entre les critères de caractérisation proposés et les données cliniques ;
- Suggérer des pistes d'intégration dans le logiciel de planification.

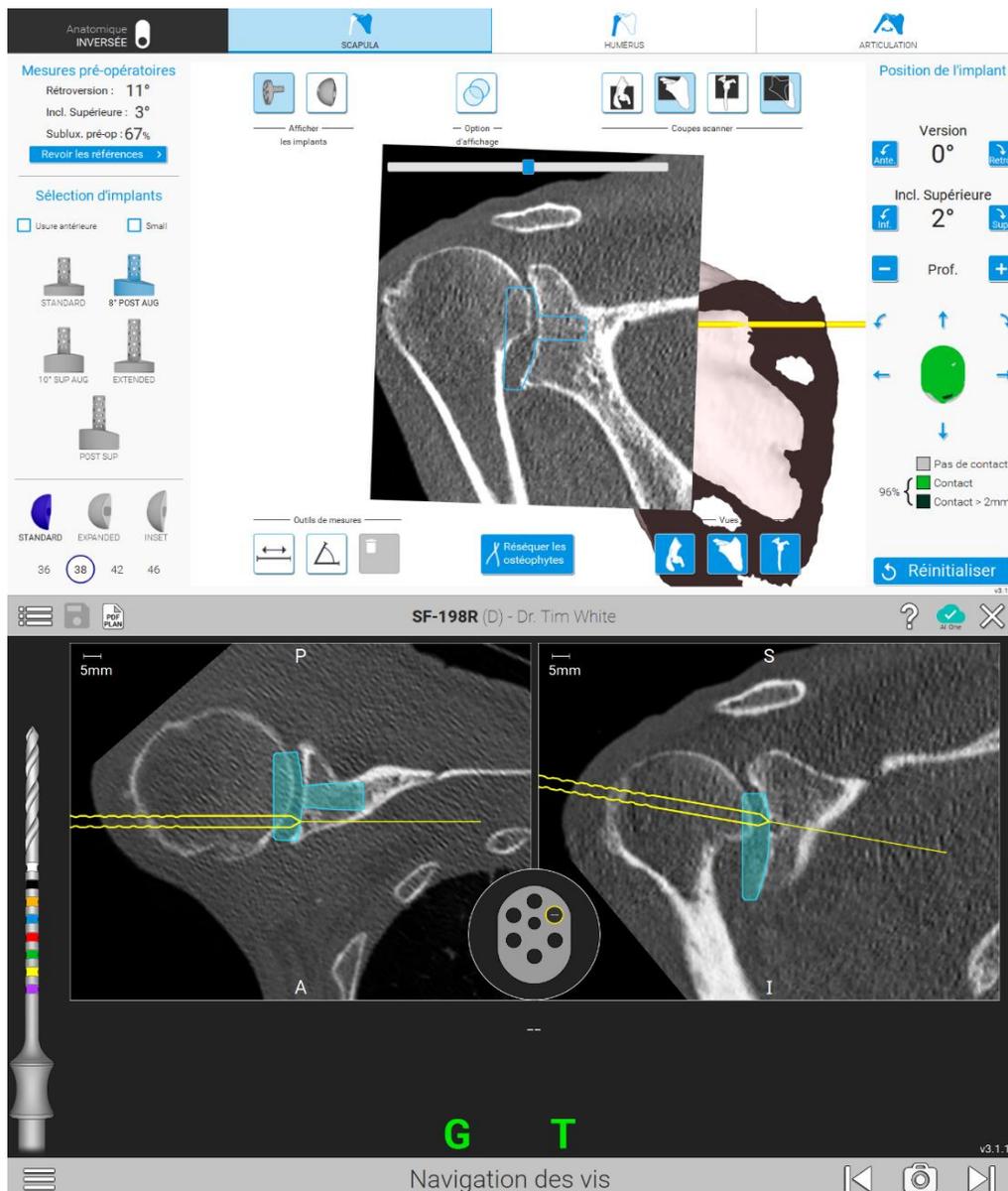


Figure 2 : Copies d'écran du logiciel de planification (haut) et de celui de guidage per-opératoire (bas, guidage des vis des fixation de l'implant glénoïdien).



Les apports du stage pour le stagiaire :

- Mise en oeuvre de la démarche scientifique
- Travail de recherche et d'innovation
- Culture des images médicales
- Expérience solide en deep learning pour les applications médicales
- Utilisation d'outils et de techniques à la pointe de l'état de l'art
- Développement de l'autonomie et de l'esprit critique

## Formation / Compétences

---

- École d'Ingénieur (stage de 3<sup>ème</sup> année)
- Python (numpy, matplotlib, Scikit-learn)
- Analyses statistiques (analyse de corrélation, ANOVA)
- Anglais lu, écrit, parlé

## Profil

---

- Vous avez envie d'effectuer un stage dans une entreprise innovante et dynamique.
- Vous avez le goût pour les nouvelles technologies, en particulier l'intelligence artificielle et le deep learning.
- Vous avez des notions d'analyse statistique
- Vous avez envie de découvrir le domaine médical et chirurgical et souhaitez mettre vos talents d'ingénieur au service de la santé.

## Lieu

---

Meylan, Technopôle d'Inovalée près de Grenoble (38)

## Mots clés

---

Imagerie médicale, machine learning, analyse, Chirurgie Assistée par Ordinateur (CAO), Données cliniques, Post-marketing clinical followup (PMCF).

## Contact

---

Rejoins-nous! → <https://recrutement.blue-ortho.com/>

04 58 00 35 25

