

COMPANY	LBA / Glad Medical / Chaire PACA-Dental
CONTRACT TYPE	6 months intership
TITLE	<b>Validation d'un outil d'évaluation de l'ostéointégration en chirurgie dento-maxillo-faciales</b>
FIELD / DOMAIN	Biomécanique / Biomédical
CANDIDATE	MASTER 2 - Ingénieur / Biomécanique / Biomédical / Mécanique
CONTACT	<a href="mailto:mster@gladmedical.com">mster@gladmedical.com</a> / <a href="mailto:ufri@gladmedical.com">ufri@gladmedical.com</a>
LIEU DU STAGE	Laboratoire de Biomécanique Appliquée, Marseille

### Résumé

Le projet s'inscrit dans le cadre du développement d'un logiciel dédié à la planification chirurgicale dans le domaine de la chirurgie dento-maxillo-faciale.

Ce stage s'intéresse plus particulièrement à la problématique de l'ostéointégration d'implants endo-osseux, c'est-à-dire la capacité de l'os à se remodeler autour de l'implant pour assurer sa tenue à long termes. Cette ostéointégration dépend largement de l'environnement osseux (propriétés de l'os environnant) et mécaniques (chargement locaux liés à l'occlusion et à la mastication après pose de la prothèse).

Sur la base d'un projet précédent ayant porté sur la modélisation théorique et numérique du phénomène de remodelage osseux, le stage vise à aborder les aspects suivants :

- Revue de la littérature portant sur les paramètres du modèle de remodelage, identification des étendues de variabilité et évaluation de l'impact sur la réponse du modèle
- Implémentation du code développé dans différents solveurs éléments finis
- Validation de la prédiction de l'évolution de l'os à moyen et long terme via une étude clinique rétrospective sur la base de cas patients sélectionnés
- Définition d'un critère global de remodelage (score) en fonction des résultats locaux pour implémentation dans l'outil d'aide à la planification

Pour aider les chirurgiens dans leur planification, l'outil vise à fournir une prédiction de la tenue des implants à court et à long termes.

### Acteurs et environnement de travail :

Le stage s'effectuera dans le cadre la chaire de recherche PACA-Dental réunissant le Laboratoire de Biomécanique Appliquée (LBA), l'équipe de chirurgie maxillo-facial de l'APHM et Glad Medical.

Le LBA est une unité mixte de recherche Université Gustave Eiffel/Aix Marseille Université composée de 60 collaborateurs. Implantée au cœur de la Faculté de Médecine, sur le Campus Hospitalo-Universitaire Nord, le Laboratoire de Biomécanique Appliquée s'intéresse aux thématiques de la santé, du sport et de la sécurité routière via une approche pluridisciplinaire et transversale entre Sciences pour l'Ingénieur et Médecine. Les projets du laboratoire s'inscrivent notamment dans le développement de l'Homme Virtuel pour comprendre les traumatismes, les prévenir et les réparer.

La société Glad Medical est spécialisée dans le support à l'innovation et l'évaluation biomécanique en implantologie dentaire et maxillo-faciale et travaille avec les plus gros acteurs français dans ce domaine. Elle dispose d'une plateforme expérimentale (moyens d'essais mécaniques) et numérique (logiciels de conception et d'analyse par éléments finis) partagée avec le LBA et d'une plateforme de fabrication additive composé de deux machines d'impression 3D de métal et d'une machine d'impression 3D

plastique.

**Candidat**

Le stage s'adresse à un.e étudiant.e en master 2 recherche et/ ou en fin de cursus d'école d'ingénieur. Plus précisément, un profil incluant les aspects suivants est recherché :

- Formation en mécanique / biomécanique / biomédical
- Élément finis
- Connaissance en programmation (python, matlab, C++, ...)
- Revue bibliographique et littérature scientifique
- Bon niveau en anglais technique