



**IMT Mines Alès**  
École Mines-Télécom



**Plateforme technologique**

*Évaluation des Dispositifs Médicaux  
en Odontologie et Stomatologie*

**MOTS-CLÉS :** caractérisation physico-chimique, tests bio-mécaniques, modélisation numérique prédictive, CFAO de dispositifs médicaux, évaluation des matériaux in vitro / in vivo / in silico, validation des protocoles cliniques, bio-matériaux dentaires

## NOS OBJECTIFS

Offrir une plateforme de tests, mesures, analyses de matériaux et de validation de méthodes de fabrication et de processus cliniques pour les industriels et chercheurs impliqués dans le développement des dispositifs médicaux dentaires.

## ACTIVITÉS

- Évaluation de matériaux, de dispositifs techniques
- Intégration des matériaux dans la sphère bucco-dentaire

## SPÉCIFICITÉ

Plateforme partenariale régionale :

- Université de Montpellier, LBN Laboratoire de Bio Ingénierie et Nanosciences (UFR Odontologie)
- CHU Montpellier, CSERD (Centre de Soins et de Recherche Dentaire)
- IMT Mines Alès Pôle Matériaux Polymères Avancés (C2MA), ISR (LGEI)

## DOMAINES D'APPLICATION

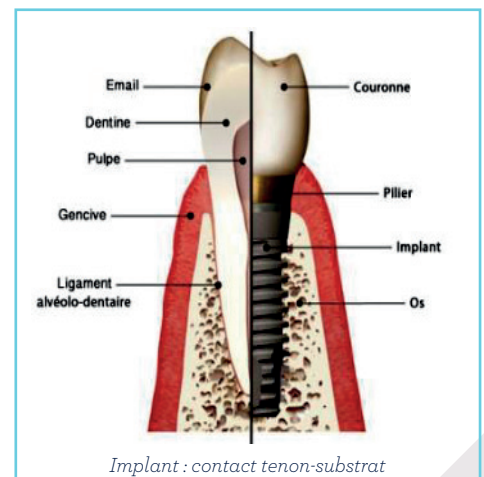
- Odontologie
- Stomatologie

## 5 PLATEAUX TECHNIQUES

- Tests biomécaniques
- Caractérisation physico-chimique
- Biocompatibilité
- Histologie
- Recherche clinique

## SAVOIR-FAIRE et EXPERTISE SCIENTIFIQUE

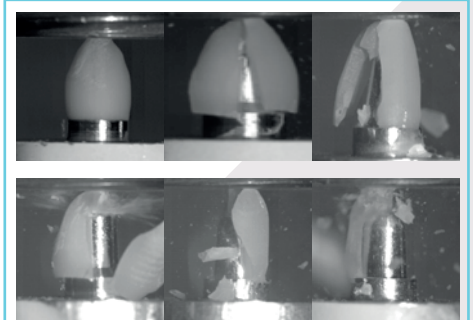
- Analyse du comportement des matériaux et structures dentaires en situation : hydro/hydro-thermique, UV, biologique, mécanique
- Modélisation numérique multi-physique par Éléments Finis
- Caractérisation de l'état de surface des matériaux
- Caractérisation chimique des matériaux (microscopie confocale Raman)
- Études cliniques
- Aide à la rédaction et au dépôt de validation auprès d'institutions
- Étude optique : interférométrie speckle



## NOTRE OFFRE

Recherche partenariale                      Formation  
Expertise technique, scientifique, clinique et juridique

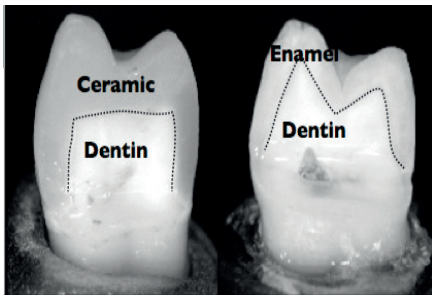
## PRINCIPAUX PARTENAIRES :



*Évaluation multi-instrumentée de la résistance de coiffes céramiques*

**Trois centres menant une recherche de pointe pour et avec les entreprises.**

**NOS RÉALISATIONS RÉCENTES**



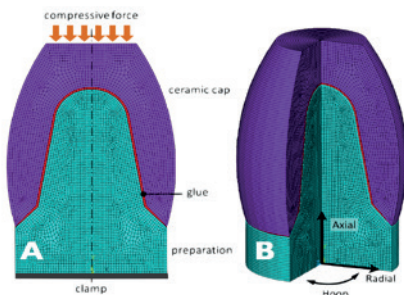
Clone prothétique    Dent naturelle

**Étude de la jonction émail-dentine pour une durabilité augmentée des couronnes céramique**

Dans une dent naturelle, la jonction émail-dentine permet d'accommoder les contraintes et pressions résultant des sollicitations mécaniques. La conception de reconstructions prothétiques dont les caractéristiques mécaniques imitent celles d'une dent naturelle vise à augmenter leur résistance et garantir leur durabilité.

Conception/usinage : CFAO "chairside"

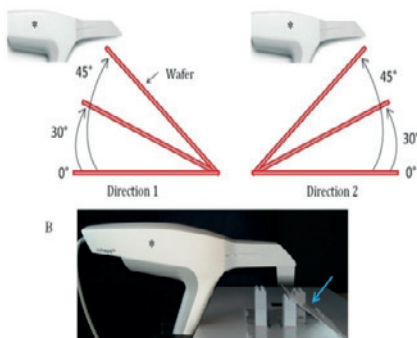
Technique de mesure des micro-mobilités : Interférométrie speckle



Modélisation EF  
d'une reconstruction

**Évaluation des contraintes pour les coiffes périphériques céramiques usinées par CFAO**

L'objectif est d'identifier et optimiser les paramètres géométriques qui impactent la résistance des coiffes céramiques. Les analyses in vitro et in silico (modélisation numérique par Éléments Finis) démontrent qu'une conception géométrique optimisée peut augmenter de 80% les capacités mécaniques des reconstructions dentaires en céramique.



Scanner intra-oral

**Évaluation de la précision des caméras pour les prises d'empreintes intra-orales**

De plus en plus d'IOS (scanners intra-oraux) sont présents sur le marché. Une évaluation rapide de la précision et de la qualité de ces caméras est un élément décisif dans le choix de celles-ci. Ce choix s'avère généralement complexe et opérateur-dépendant. Une méthodologie simple et originale permettant d'évaluer le bruit des IOS a été développée et pourrait devenir une référence comme première approche de l'évaluation de la précision de ce type de caméras.

**NOS PRINCIPAUX ÉQUIPEMENTS**

- Microscope à Force Atomique (AFM) à haute résolution
- Microscope confocal Raman
- Microscope à balayage électronique
- Diffraction des rayons X (XRD diffraction)
- Scanner intra-oral
- Machine d'essais mécaniques
- Machine d'usinage 5 axes

*Les centres de recherche*

- C2MA Matériaux et Génie Civil.
- LGEI Environnement et Risques.
- LIGI2P Intelligence Artificielle et Ingénierie Système.

Plateforme co-financée



**Vous voulez développer un projet ?**

**Contactez-nous**

IMT Mines Alès – C2MA  
[patrick.ienny@mines-ales.fr](mailto:patrick.ienny@mines-ales.fr)  
[stephane.corn@mines-ales.fr](mailto:stephane.corn@mines-ales.fr)  
[pierre.slangen@mines-ales.fr](mailto:pierre.slangen@mines-ales.fr)