

## HISTOIRE D'UNE RÉUSSITE

### TRAITEMENT DE SURFACE D'IMPLANTS BIODÉGRADABLES EN ALLIAGE DE MAGNÉSIUM POUR DES APPLICATIONS ORTHOPÉDIQUES ET DENTAIRES

Le Pr. Diego Mantovani de l'Université Laval s'est associé à deux partenaires industriels, Plasmionique Inc., entreprise québécoise spécialisée dans la conception et la construction de systèmes sur mesure basés sur les technologies plasma, laser et du vide pour une utilisation en

R-D et en fabrication ainsi que Biotrics Bioimplants, entreprise allemande spécialisée dans la régénération clinique des os et des tissus mous humains pour étudier l'impact de différentes techniques de modification de surface, notamment le traitement au plasma, sur les alliages de magnésium utilisés pour les implants en contact avec l'os. Ce projet a mené au développement d'un procédé de surface aux propriétés ciblées, accompagné d'un prototype d'équipement, et à l'analyse des effets sur la microstructure, la composition chimique et la résistance à la corrosion de ces alliages.

Le projet a démontré l'efficacité du traitement d'implantation ionique par immersion dans un plasma pour la modification des alliages à base de magnésium [Mg]. Cette avancée a permis de mettre au point un procédé de fabrication innovant, menant à un revêtement performant destiné à des applications orthopédiques et dentaires.

Pour Plasmionique, le projet a été une occasion stratégique de développer un procédé de traitement de surface adapté aux alliages de magnésium, répondant à un besoin fondamental de contrôle de la dégradation de ces matériaux. Cette innovation représente une valeur ajoutée importante dans un contexte où les alliages de Mg nécessitent des traitements spécifiques pour être intégrés à des applications biomédicales. Biotrics Bioimplants, de son côté, a pu explorer concrètement l'application du traitement plasma sur des vis fabriquées en métaux biodégradables. Cette expérience lui a permis de se familiariser avec une technologie émergente et d'évaluer son potentiel dans le développement de nouveaux produits.

La synergie entre les équipes de l'Université Laval et Plasmionique a été renforcée, facilitant la résolution efficace de problèmes complexes. Le projet a également permis une acquisition de compétences transversales, notamment en dentisterie et santé buccale, en lien avec les exigences fonctionnelles des biomatériaux et implants de nouvelle génération.

 Cette collaboration nous a permis de développer une technologie pour permettre le revêtement PVD 3D sur de petits objets (tels que des vis médicales, des ancrages de suture, des stents, etc.) mais peut s'appliquer également à d'autres objets. Nous avons eu une contribution significative à la planification, à l'exécution et à l'analyse des résultats. Ce projet a permis d'ouvrir de nouvelles possibilités de commercialisation de nos systèmes notamment pour l'application de revêtement 3D pour les poudres et aussi une collaboration avec une PEM allemande. Le rôle de PRIMA a été essentiel pour faire avancer ce projet.

- Andranik Sarkissian,  
CEO, Plasmionique



SECTEUR  
Santé



APPLICATION  
Implant dentaire



ÉCHELLE TRL  
Début 1, fin 6



DURÉE  
48 mois  
(2020-2024)