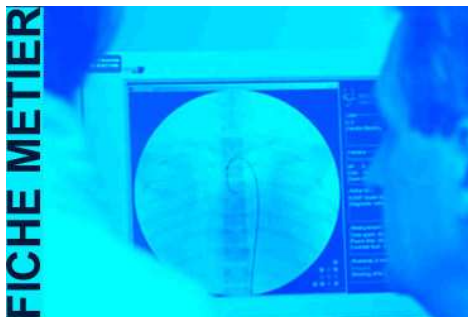


L'Ingénieur Polytech Marseille en Génie biomédical



Le génie biomédical associe l'expertise de l'ingénieur à une connaissance des besoins spécifiques du secteur de la santé pour lui apporter des solutions adaptées.

Choisir le génie biomédical, c'est être attiré par les métiers de la santé mais aussi par le défi que représente l'application des sciences et des technologies les plus avancées au corps humain et au vivant.

La fièvre de la haute technologie a envahi les établissements de soins depuis une quarantaine d'années et les professionnels de santé sont de plus en plus utilisateurs d'une instrumentation sophistiquée.

Le marché du matériel médical (184 milliards d'euros) connaît une croissance très soutenue avec des fabricants internationaux qui rivalisent en permanence d'innovations. Le génie biomédical a donc de beaux jours devant lui.

MULTIFACETTES DU GENIE BIOMEDICAL

L'instrumentation biomédicale est l'application de l'électronique, des techniques et principes de mesure pour le développement de dispositifs utilisés dans le diagnostic et le traitement de maladies : l'informatique prend de plus en plus de place dans cette instrumentation. Du microprocesseur employé pour effectuer de petites tâches dans un instrument à usage unique, elle s'étend aux systèmes d'imagerie médicale complexes, qui traitent une masse importante d'informations.

La biomécanique est la mécanique appliquée aux problématiques de la biologie ou de la médecine. Elle comprend l'étude du mouvement, la déformation des matériaux ou la circulation des fluides dans le corps ou les dispositifs ainsi que le transport de produits chimiques par des moyens biologiques ou synthétiques ou à travers des membranes. Les recherches en biomécanique sont à l'origine d'organes artificiels (cœur, reins, hanches) ; elles ont permis une meilleure connaissance du fonctionnement des organes et de l'organisme tout entier.

Les biomatériaux représentent tant les tissus vivants que les matériaux utilisés pour des implantations. La connaissance des propriétés des matériaux vivants est vitale dans la conception des implants. Le choix des matériaux appropriés pour être implantés dans le corps humain est une tâche très difficile. Les matériaux employés vont des alliages de métaux aux polymères, en passant par les céramiques et les composites. Les biomatériaux doivent être non toxiques, inertes chimiquement et stables, leur résistance mécanique doit être suffisante pour soutenir des forces exercées de façon répétitive sur une longue durée.

La réhabilitation est une nouvelle spécialité en plein essor. Elle vise à l'élargissement des capacités et à l'amélioration de la qualité de vie de personnes souffrant d'un handicap physique. L'ingénieur spécialisé dans la réhabilitation met au point des produits spécifiques à de petits groupes d'individus, il est souvent amené à travailler en direct avec les personnes handicapées.

METIERS ET DEBOUCHES

• **dans l'industrie** (env. 50% des diplômés de Polytech biomédical - ex. ESIL) : Il participe à la conception, la fabrication, la commercialisation et la maintenance d'équipements qui réclament une bonne connaissance des systèmes vivants, ainsi que des compétences scientifiques et techniques (physique, électronique, informatique, mécanique ...). Il peut aussi assurer le conseil technique et la formation de l'équipe qui va commercialiser du matériel ainsi que la formation des utilisateurs (médecins, corps médical) lors de la mise en service du matériel (fonction d'ingénieur d'application). Son employeur est généralement une société dont le marché est international, qui a lourdement investi dans la recherche et le développement de ces matériels et qui doit se plier aux normes de qualité et de fiabilité très strictes imposées aux dispositifs médicaux.

Type de produits :

- toute l'instrumentation médicale et l'équipement des hôpitaux "du scalpel au scanner" : pacemakers, défibrillateurs, reins artificiels, oxygénateurs de sang, échographes, coeurs artificiels, prothèses, moniteurs, capteurs pour analyseurs de la composition du sang, appareils de mesure du potassium, du sodium, de l'oxygène, du gaz carbonique, lasers ...
- toutes les technologies de l'information dans le champs de la santé : télémédecine, téléradiologie, télésurveillance des patients ...

• **dans le secteur hospitalier** (env. 20% des diplômés Polytech biomédical - ex. ESIL) : Au sein d'un établissement de santé, l'ingénieur biomédical est responsable du patrimoine d'équipements, donne son avis sur le choix et l'utilisation de l'équipement, il supervise ses performances, sa maintenance et encadre une équipe de techniciens. Il travaille en étroite liaison avec la direction, le corps médical et les cadres de santé et dans un contexte de maîtrise des coûts, ses décisions sont stratégiques pour le budget de l'établissement.

S'il a poursuivi une formation complémentaire de physicien d'hôpital, il a pour mission d'assurer la sécurité radiologique des patients dans le cadre de l'utilisation médicale des rayonnements ionisants, il intervient donc dans la dosimétrie, le suivi des équipements et le développement des techniques d'appareillages.

Les autres types de poste :

- L'ingénieur en poste dans les sociétés de services exerce une activité de conseil en stratégie d'équipement pour les établissements de santé, il assure la surveillance de la qualité des matériels des cliniques, des hôpitaux, des centres de soins ou coordonne la maintenance de leurs appareils.
- L'ingénieur de recherche dans un laboratoire public travaille en interface avec des équipes médicales pour résoudre des problèmes propres au vivant
- L'ingénieur biomédical dans les organismes de contrôles intervient pour effectuer des tests sur les nouveaux matériels, pour vérifier leur conformité ou pour mettre en place des normes de sécurité dans ce domaine très sensible qu'est la santé.

Salaire moyen 1^{er} emploi du diplômé : 38 KE bruts annuels.

Temps moyen de recherche d'emploi : 1 mois.