



Filière Mathématique et Mécanique : Approche compétences

La spécialité Mathématiques appliquées et Mécanique (MATMECA) de l'ENSEIRB-MATMECA forme des ingénieurs possédant une **maîtrise du socle fondamental des mathématiques appliquées et de la mécanique**, une solide culture scientifique et technique complétée par un ensemble de connaissances économiques, sociales et humaines.

Ces ingénieurs généralistes de haut niveau maîtrisent aussi bien les **grands outils de la simulation numérique et de l'informatique, que les démarches mathématiques pour la modélisation des milieux fluides ou solides**. Ils développent une grande capacité d'adaptation et acquièrent des compétences dans les principaux domaines de la spécialité (compréhension des phénomènes mécaniques, comportement des matériaux, ondes et vibrations, modélisation mathématique, développement des outils de calcul scientifique à partir d'un modèle mathématique, maîtrise des outils de simulation numérique et informatique pour le calcul scientifique), mais aussi des spécialisations dans les secteurs majeurs des métiers du des domaines professionnels (industries des transports, aéronautique, aérospatial, santé, énergie et environnement, finances, etc.).

Compétences attendues à la fin de la formation d'ingénieur en Mathématiques appliquées et Mécanique:

Axe 1 : Fondamentaux

- **C1.** Connaissance et compréhension d'un large champ de sciences fondamentales (mécanique des fluides et des structures, modélisation mathématique, méthodes numériques), capacités d'analyse et de synthèse associées
- **C2.** Capacité à utiliser les fondements et modèles pour concevoir, réaliser et valider des outils de calcul scientifique, principalement pour la mécanique mais également pour de nombreux autres secteurs (thermique, acoustique, matériaux, finances, etc.)

Axe 2 : Outils

- **C3.** Capacité à choisir et utiliser les outils de simulation numérique (langage de programmation, méthodes numériques, codes industriels) pour la résolution de problèmes industriels

Axe 3 : Conception et validation

- **C4.** Capacité à spécifier et à mettre en œuvre des outils de simulation numérique dans divers secteurs d'application en mécanique (Calcul haute performance, Simulation

d'écoulements, Simulation multi-physique, Dynamique rapide, Matériaux composites, Fiabilité, Contrôle non destructif)

- **C5.** Capacité à valider un code de calcul et à analyser les résultats obtenus

Axe 4 : Veille technologique, recherche, innovation

- **C6.** Capacité à appréhender, anticiper et intégrer les évolutions technologiques et méthodologiques d'un ensemble de domaines liés aux métiers d'ingénieur en modélisation mécanique.

Axe 5 : Gestion de projet

- **C7.** Capacité à analyser, organiser, répartir les tâches inhérentes à la réalisation d'un projet en équipe en réponse à une demande ou un besoin client parfois partiellement définis, à s'adapter à de nouvelles contraintes liées au projet
- **C8.** Capacité à présenter efficacement les solutions, à synthétiser et à démontrer la pertinence des résultats

Axe 6 : Insertion dans l'entreprise, dans le monde, dans la société

- **C9.** Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, qualité, productivité, intelligence économique
- **C10.** Capacité à travailler en contexte international : maîtrise de plusieurs langues étrangères, capacité d'adaptation aux contextes internationaux
- **C11.** Capacité à prendre en compte les enjeux d'éthique et les enjeux environnementaux