

Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

Bloc de compétences	Descriptif et modalités d'évaluation
Bloc 1 : Appliquer les outils fondamentaux de l'ingénieur mathématicien	<p>1/ Résoudre un problème à l'aide d'outils d'analyse et d'algèbre</p> <p>2/ Résoudre un problème à l'aide d'outils de probabilités et statistique</p> <p>3/ Résoudre un problème à l'aide d'outils d'analyse numérique</p> <p>Modalités d'évaluation : Evaluation écrite, Exposés oraux, Projets d'application, Rapports écrits, Travaux pratiques</p>
Bloc 2 : Concevoir, mettre en œuvre et valider des modèles mathématiques avancés et des solutions numériques adaptées	<p>1/ Modéliser des phénomènes issus de domaines variés (physique, ondes, mécanique des fluides ou des structures, finance, actuariat, biologie...) à l'aide d'EDO, EDP, EDS, modèles aléatoires...</p> <p>2/ Choisir les méthodes adaptées à la résolution numérique des problèmes considérés et les appliquer sur les données réelles</p> <p>3/ Effectuer des simulations numériques et valider les résultats</p> <p>Modalités d'évaluation : Evaluation écrite, Exposés oraux, Projets d'application, Rapports écrits, Travaux pratiques</p>
Bloc 3 : Appréhender l'aléa et modéliser les incertitudes	<p>1/ Modéliser l'évolution d'un processus aléatoire</p> <p>2/ Détecter des structures particulières dans des jeux de données complexes et en faire l'interprétation.</p> <p>3/ Simuler des phénomènes aléatoires</p> <p>4/ Construire une surface de réponse et réaliser une analyse de sensibilité dans des codes de simulation numérique.</p> <p>Modalités d'évaluation : Evaluation écrite, Exposés oraux, Projets d'application, Rapports écrits, Travaux pratiques</p>
Bloc 4 : Analyser et valoriser des données, potentiellement massives	<p>1/ Analyser des jeux de données massives issus de divers domaines (assurance, marketing, industrie...)</p> <p>2/ Préparer, transformer des données massives, identifier les méthodes et modèles adaptés</p> <p>3/ Appliquer des méthodes d'apprentissage statistique en grande dimension</p> <p>4/ Interpréter les résultats numériques obtenus</p> <p>Modalités d'évaluation : Evaluation écrite, Exposés oraux, Projets d'application, Rapports écrits, Travaux pratiques</p>
Bloc 5 : Formuler et résoudre des problèmes complexes d'optimisation, d'aide à la décision et de gestion des risques	<p>1/ Manipuler, implémenter et tester de nouvelles méthodes de traitement d'image ou de signal</p> <p>2/ Détecter des anomalies dans un signal</p>

	<p>3/ Modéliser et prévoir l'occurrence d'événements indésirables sur un individu ou système</p> <p>4/ identifier/calibrer/assimiler par des méthodes variationnelles des données</p> <p>5/ Construire et étudier la convergence d'algorithmes d'optimisation</p> <p>6/ Planifier des expériences aléatoires</p> <p>Modalités d'évaluation : Evaluation écrite, Exposés oraux, Projets d'application, Rapports écrits, Travaux pratiques</p>
<p>Bloc 6 : Développer des solutions logicielles.</p>	<p>1/ Appliquer un large panel de logiciels utilisés dans l'industrie</p> <p>2/ Appliquer un large panel de langages de programmation</p> <p>3/ Appliquer du calcul haute performance</p> <p>4/ Appliquer les méthodes ou stratégies adaptées à la résolution numérique des problèmes ou au traitement des données potentiellement massives</p> <p>Modalités d'évaluation : Evaluation écrite, Exposés oraux, Projets d'application, Rapports écrits, Travaux pratiques</p>