

La spécialité MA forme des ingénieurs mathématiciens capables de formaliser des problèmes issus de domaines variés de l'industrie et des services, d'utiliser et de développer des outils et des modèles mathématiques, et d'intégrer à leur travail les aspects numériques et informatiques des solutions proposées. En complément des aspects techniques du métier d'ingénieur mathématicien, la formation développe les compétences de travail en équipe, au travers de projets encadrés et de stages en entreprise, et l'expertise métier propre à différents secteurs d'activité.

## Les débouchés

Les diplômés peuvent exercer dans divers secteurs de l'industrie (aéronautique, automobile, électronique, énergie, imagerie, industrie pharmaceutique, transport...) et des services (banque, assurance, logistique, gestion des risques, ESN...). Ils peuvent accéder aux métiers de la recherche dans les départements R&D.



## Une formation en 3 ans

La formation MA offre une large culture en sciences et sciences humaines. Elle permet à ses diplômés d'appréhender les divers problèmes rencontrés dans l'exercice du métier d'ingénieur mathématicien. Elle répond à des besoins exprimés dans des secteurs variés de l'industrie et des services.

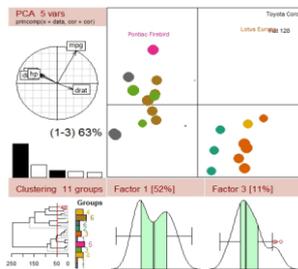
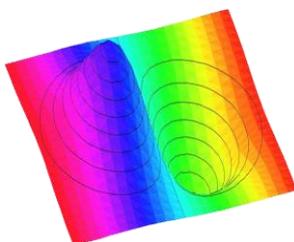
La formation scientifique est polyvalente : elle permet de traiter des problèmes de modélisation déterministe et aléatoire et de développer des solutions logicielles dédiées. Elle intègre pleinement les aspects numériques et informatiques des modèles, outils, et techniques enseignés.

Les ingénieurs MA ont, d'une part, une double compétence mathématique :

- statistique, traitement des données (éventuellement en grande dimension), modélisation aléatoire, planification d'expériences ;
- optimisation, optimisation en grande dimension, recherche opérationnelle, modélisation ;

et d'autre part :

- des compétences en informatique pour les simulations numériques et la gestion de données.



## Le contenu

La formation scientifique s'articule autour de quatre types de contenus :

- un socle de connaissances nécessaires aux compétences mathématiques et informatiques visées ;
- des outils de traitement de données et de modélisation aléatoire pour l'aide à la décision ;
- des outils d'optimisation, de recherche opérationnelle, de modélisation déterministe ;
- des méthodologies intégrant les différentes compétences pour la prise en compte des incertitudes dans la résolution de problèmes industriels ou d'ingénierie numérique.

Elle intègre également des enseignements dédiés aux aspects opérationnels et économiques du métier de l'ingénieur et des enseignements de langues étrangères (une mobilité internationale est exigée).

La formation MA fait une large place aux mises en situation professionnelle (projets individuels, bureaux d'étude, stages...).



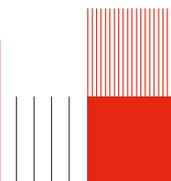
## Compléments de formation

- Doubles diplômes internationaux (Canada, Italie, Maroc)
- Double diplôme Ingénieur-Actuaire en partenariat avec l'EURIA (Brest)
- Double diplôme Ingénieur-Data Scientist en partenariat avec l'ENSAI (Bruz)
- Double diplôme Ingénieur-Manager dans l'une des écoles partenaires de l'INSA (Audencia Nantes, RSB, IGR)
- Masters : Advanced Studies and Research In Finance, Mathématiques et Applications, Modélisation en pharmacologie clinique et épidémiologie
- Doctorat académique ou en entreprise

## Conditions d'admission

Niveau minimum requis bac+2 ou équivalent (dominante mathématique) pour une entrée en 1<sup>re</sup> année de spécialité ou M1, en 2<sup>e</sup> année.

Contact  
Directeur du département MA:  
M. Haddou  
[deptmaths@insa-rennes.fr](mailto:deptmaths@insa-rennes.fr)  
[www.insa-rennes.fr/ma.html](http://www.insa-rennes.fr/ma.html)



3 <sup>e</sup> année	Semestre 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OUTILS MATHÉMATIQUES DE BASE</li> <li>- PROBABILITÉS</li> <li>- REMÉDIATION</li> <li>- ANALYSE DES DONNÉES</li> <li>- MODÉLISATION PAR ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES ORDINAIRES</li> <li>- MÉTHODES NUMÉRIQUES DU LINEAIRE</li> <li>- INITIATION AUX LOGICIELS MATHÉMATIQUES</li> <li>- LANGAGE C</li> <li>- PYTHON ET MODULES SCIENTIFIQUES</li> </ul>	SEMINAIRE DE L'ENTREPRISE	HUMANITES <sup>1</sup>
	Semestre 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OPTIMISATION CONTINUE</li> <li>- STATISTIQUE INFÉRENTIELLE</li> <li>- TRANSFORMÉES ET APPLICATIONS</li> <li>- MODÈLE DE RÉGRESSION LINEAIRE</li> <li>- MODÈLES MARKOVIENS</li> <li>- OPTIMISATION DISCRÈTE</li> <li>- BASES DE DONNÉES</li> <li>- MÉTHODES NUMÉRIQUES DU NON-LINEAIRE</li> </ul>		
4 <sup>e</sup> année	Semestre 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MODÈLES STOCHASTIQUES DE SYSTÈMES DYNAMIQUES</li> <li>- OUTILS HILBERTIENS ET APPLICATIONS</li> <li>- MODÉLISATION STATISTIQUE DU RISQUE ET SCORING</li> <li>- SÉRIES TEMPORELLES</li> <li>- RECHERCHE OPÉRATIONNELLE</li> <li>- PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET (C++)</li> <li>- PROJET INTERDISCIPLINAIRE OU PARCOURS RECHERCHE</li> </ul>		
	Semestre 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- APPRENTISSAGE STATISTIQUE</li> <li>- PLANIFICATION D'EXPERIENCES</li> <li>- MODÉLISATION PAR EDP ET RÉSOLUTION NUMÉRIQUE</li> <li>- OPTIMISATION EN GRANDE DIMENSION</li> <li>- CALCUL HAUTE PERFORMANCE</li> <li>- OPTIMISATION NON DIFFÉRENTIABLE ET APPLICATIONS EN STATISTIQUE</li> <li>- BUREAU D'ÉTUDES OU PARCOURS RECHERCHE</li> <li>- STAGE EN ENTREPRISE</li> </ul>		
5 <sup>e</sup> année	Semestre 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CONTRÔLE OPTIMAL (OPTION)</li> <li>- OPTIMISATION SOUS INCERTITUDE</li> <li>- PARCIMONIE EN TRAITEMENT DU SIGNAL ET DES IMAGES</li> <li>- ANALYSE D'INCERTITUDE ET DE SENSIBILITÉ EN INGÉNIERIE</li> <li>- FIABILITÉ ET MODÈLES DE DURÉE DE VIE</li> <li>- SIMULATION ET ESTIMATION D'ÉVÉNEMENTS RARES (OPTION)</li> </ul>		
	Semestre 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PROJET DE FIN D'ÉTUDES</li> </ul>		

<sup>1</sup> (25% DE LA FORMATION) : LANGUES VIVANTES, PROBLÉMATIQUES D'INGÉNIERIE, SIMULATION DE GESTION, GESTION DU RISQUE, INTRODUCTION AU NUMÉRIQUE DURABLE, PROJET PROFESSIONNEL INDIVIDUALISÉ, THÈMES ÉCONOMIQUES JURIDIQUES ET SOCIAUX, ENTREPRENDRE ET INNOVER, PARCOURS MANAGEMENT, INGÉNIEUR ET SOCIÉTÉ, EPS,RIE ...