

# MS

## **Mastère spécialisé<sup>®</sup>** **Actuariat**

Une formation d'excellence,  
reconnue par l'Institut des Actuaires



Vous possédez déjà un solide bagage mathématique.

## Et si vous le valorisiez en devenant actuaire ?

Le MS Actuariat forme des spécialistes de la gestion des risques, capables de répondre, via une modélisation mathématique, aux problématiques contemporaines du monde de l'assurance et de la finance. Ils interviennent notamment dans l'élaboration, la tarification et le suivi de contrats d'assurance, dans l'évaluation de produits financiers, dans les stratégies d'investissement et de gestion des risques. Ces professionnels maîtrisent aussi les contextes juridiques, comptables, fiscaux et commerciaux dans lesquels s'inscrit leur intervention.

Les diplômés du MS Actuariat peuvent, sous conditions, être admis comme membres associés de l'Institut des Actuaires.

### Des compétences valorisées dans une palette d'activités

Le cœur de métier de l'actuaire est, historiquement, la tarification des contrats d'assurance et le provisionnement des engagements liés aux contrats d'assurance.

En assurance dommage, les provisions pour sinistres à payer constituent près de 70% du passif des compagnies et leur impact sur le résultat rend leur évaluation hautement stratégique. C'est pourquoi les actuaires seniors des compagnies d'assurance, qui sont amenés à occuper des postes d'encadrement et de haute responsabilité, doivent disposer de connaissances avancées en statistique, en informatique et en assurance.

Les risques de catastrophes naturelles et les risques industriels des grands groupes ont un impact de plus en plus important sur le passif des compagnies d'assurance non-vie. Le recours à des produits de réassurance est devenu une nécessité pour la solvabilité des compagnies, d'où la présence des actuaires dans les compagnies de réassurance pour mettre en place des mécanismes de partage des risques.

Comme ils collectent les primes avant d'avoir à payer des indemnités en cas de sinistres, les assureurs sont de gros gestionnaires d'actifs ; métier qui nécessite donc une maîtrise des outils de gestion de portefeuille et de mathématique financière.

Le développement des plans d'épargne retraite a également fait émerger des opportunités d'emploi et des débouchés pour les actuaires.

Les cabinets d'actuaires, les départements d'audit interne des compagnies d'assurance et l'autorité de régulation (Commission de Contrôle) proposent enfin des métiers transversaux, dans le domaine du contrôle et de l'audit.

Les nouvelles réglementations européennes (notamment la réforme Solvabilité II) renforcent l'importance du rôle de l'actuaire dans les compagnies d'assurance. Elles mettent en avant la nécessité, pour les acteurs du marché, de s'attacher les compétences de ces professionnels capables d'associer des compétences mathématiques avancées et une connaissance approfondie de l'environnement assurantiel.

# Une stratégie de l'excellence pour relever les enjeux de demain

**410 heures d'enseignement**

**15 mois de formation comprenant un stage de 6 mois**

**Une thèse professionnelle synthétisant les travaux**

## Cette formation permet de répondre à un double objectif :

- d'une part acquérir le savoir théorique et méthodologique nécessaire pour occuper un emploi de cadre opérationnel dans les différents métiers liés à l'actuariat,
- d'autre part valider un corpus de connaissance requis par l'Institut des Actuaire en vue d'obtenir le titre d'actuaire.

Grâce à l'excellence reconnue de la formation de l'ENSAE ParisTech en actuariat, les diplômés de ce MS peuvent en effet être admis comme membres associés de l'Institut des Actuaire ; à condition d'avoir validé leur formation et de soutenir leur thèse professionnelle tirée de leur expérience de 6 mois de stage. Le contenu du stage doit, pour cela, impérativement satisfaire aux conditions de contenu fixées par l'Institut.

La formation débute fin août avec un bloc d'harmonisation de 5 semaines à temps plein. Les cours sont ensuite regroupés sur 3 jours de la semaine d'octobre à mi-mai, suivis du stage de fin d'étude de mai à fin septembre. Il est possible de commencer le stage de manière anticipée, en alternant les jours en entreprise (lundis et jeudis) et les jours de cours ; sauf semaines de révision et d'examens.

# MS

## PROGRAMME

### Bloc d'harmonisation (115h, 4 ECTS)

- Introduction à SAS & R
- Statistique mathématique
- Instruments financiers 3A
- Introduction à l'apprentissage statistique
- Introduction à la finance mathématique

### Cours obligatoires du premier semestre (60h, 11 ECTS)

- Actuariat de l'assurance-vie
- Actuariat de l'assurance non vie
- Duration Models

### Options de spécialisation du premier semestre (90h, 14 ECTS)

- Gestion de portefeuille
- Introduction à la gestion des risques
- Big data et droit des données
- Théorie microéconomique appliquée à l'assurance
- Apprentissage statistique (Majeure Data science) ou Econométrie de la finance (Majeure Finance)

# Un enseignement en prise directe avec les mondes de l'entreprise et de la recherche

**Environ 25 % des cours sont assurés par les enseignants permanents, 20 % par des enseignants externes et 55 % par des professionnels (AXA, Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution, HSBC, Groupama, Milliman, etc.).**

## Cours obligatoires

du second semestre (90h, 12 ECTS)

- Actuariat de la retraite
- Réglementation et assurance
- Risk Management et Réassurance
- Séminaire d'assurance – conférences professionnelles
- Théorie des valeurs extrêmes
- Théorie du risque

## Options de spécialisation

du second semestre (30 à 45h, 5 à 7 ECTS)

- Intelligence artificielle pour l'actuariat (Majeure Data science)
- Modèles de la courbe des taux d'intérêt (Majeure Finance)
- Actuariat sous R (Majeure Data science)
- Nouvelles normes comptables et réglementation financière

## A qui s'adresse le MS Actuariat ?

Cette formation s'adresse à un public qui possède préalablement un solide bagage mathématique.

Le recrutement standard correspond à des étudiants ou professionnels avec un Bac+5 (Master 2 ou équivalent) et venant acquérir un complément de formation leur permettant d'être compétitifs sur le marché de l'emploi. Il est conseillé d'avoir un niveau M1 ou M2 en mathématiques appliquées, statistiques ou finance mathématique, ou un diplôme d'ingénieur ou d'école de commerce avec contenu mathématique ou statistique conséquent.

Un bloc d'harmonisation en début de cursus (fin août à début octobre) vise à transmettre un socle minimal de connaissances nécessaires au bon suivi des cours de troisième année.

## Les frais de scolarité

Le coût de la formation est fixé à :

- 14 000 € pour les professionnels, les entreprises ou les administrations ;
- 9 500 € pour les étudiants en continuation d'études ou les demandeurs d'emploi.

L'actuaire se définit comme un spécialiste de la gestion des risques.

Capable d'analyser, de modéliser et de gérer mathématiquement ces risques, il doit pour cela disposer de compétences avancées en statistique, en informatique et en assurance, tout en appréhendant les aspects opérationnel, comptable et prudentiel d'un secteur aujourd'hui bousculé par de nouveaux enjeux : technologiques, réglementaires, financiers, mais aussi climatiques avec l'intensification des phénomènes extrêmes.

Depuis longtemps reconnue par l'Institut des Actuaires, l'excellence de la formation de l'ENSAE ParisTech en actuariat est un atout pour votre carrière.



# ENSAE ParisTech

## Une grande école d'ingénieur, unique en son genre, ouverte et diverse

Créée il y a plus de 75 ans, l'ENSAE ParisTech est la seule grande école d'ingénieur spécialisée en économie, statistique, data science, finance et actuariat. Elle a su décliner au fil des décennies un projet pédagogique unique combinant un haut niveau de maîtrise en mathématiques appliquées, en statistique et en analyse économique, pour répondre aux besoins de l'économie et aux évolutions de la recherche.

Son ambition est d'apporter à chaque diplômé un socle de connaissances en mathématiques pures et appliquées, en informatique, en statistique, en économétrie et en économie.

Ses diplômés possèdent ainsi des compétences scientifiques, techniques et humaines les rendant aptes à mesurer, analyser et modéliser, en univers incertain et risqué, des phénomènes économiques, financiers et sociaux, à tirer parti des « big data » disponibles dans tous les secteurs d'activités, pour évaluer, prévoir et décider.

Les compétences clés délivrées aux élèves de l'ENSAE ParisTech sont ainsi la capacité à modéliser les phénomènes économiques et sociaux et à mobiliser les méthodes statistiques les plus récentes (data science) pour éclairer la décision des entreprises et des institutions publiques.

### L'ENSAE ParisTech propose :

- **Un diplôme d'ingénieur**, habilité par la Commission des Titres d'Ingénieur, sanctionnant une scolarité en trois ans, pour environ 150 élèves par an, admis sur concours ou sur titres (élèves titulaires d'un M1 ou d'un diplôme de grande école) ;
- Quatre diplômes de Mastère Spécialisé® en « **Actuariat** », « **Data science** », « **Méthodes quantitatives pour la décision économique et financière** » et « **Finance et gestion des risques** », habilités par la Conférence des Grandes Écoles, avec une scolarité de 12 à 15 mois pour des élèves admis à un niveau Bac+5 ;
- Des **Masters** au niveau M2, en partenariat, dans les disciplines de recherche de l'école (économie, statistique, finance, sociologie) et la possibilité de poursuivre en **Doctorat** dans ses laboratoires ;
- Des **certificats** de formation continue, par exemple en data science, finance quantitative, ou statistique, ainsi que des formations ponctuelles de haute technicité.



École nationale  
de la statistique  
et de l'administration  
économique

### Contact :

5 avenue Henry Le Chatelier

91120 PALAISEAU

Tél. : +33 (0) 1 70 26 67 00

Courriel : [admission@ensae.fr](mailto:admission@ensae.fr)

[www.ensae.fr](http://www.ensae.fr)