

ENSAI

LA GRANDE
ÉCOLE DE
L'INGÉNIERIE
STATISTIQUE ET
DE L'ANALYSE DE
L'INFORMATION

ENSAI



ENSAI

LA GRANDE
ÉCOLE DE
L'INGÉNIERIE
STATISTIQUE ET
DE L'ANALYSE DE
L'INFORMATION

ENSAI

ENSAI

90

ingénieurs
statisticiens diplômés
chaque année

35%

d'ingénieures

27

nationalités

380

intervenants
professionnels

9

mois de stage
en entreprise

6

filières
de spécialisation

02

Masters

01

Centre de recherche
en économie
et statistique

100%

Un taux d'emploi
proche de 100%

01

Junior-Entreprise

4000

Alumni

MODELLING DATA, CREATING KNOWLEDGE

« *L'école s'est donné comme objectif de former des experts qualifiés capables de traiter et modéliser l'information pour faire parler les données, au service de la décision* »

Une grande école d'ingénieur

Membre du Groupe des écoles nationales d'économie et de statistique (Genes), l'Ensaï est implantée depuis 1996 sur le campus de Ker Lann, aux portes de Rennes. Rattachée au Ministère de l'Économie, de l'industrie et du numérique, l'Ensaï forme des ingénieurs statisticiens. Ces « data scientists » sont des experts qualifiés capables de traiter et modéliser l'information de manière à faire parler les données, au service de la décision. L'école propose des spécialisations dans les domaines de la gestion du risque, des sciences de la vie, du génie statistique, du marketing quantitatif, du « Big Data » et de l'évaluation des politiques publiques tournées vers les territoires et la santé.

Un recrutement exigeant et diversifié

L'Ensaï recrute à partir de bac +2. 50 % des élèves sont issus des classes préparatoires MP et MP* (Mathématiques et Sciences Physiques), 15 % des classes préparatoires B/L (Économie et Sciences sociales) et ENS Cachan D2 (Économie et Gestion), 35 % sur titres (DUT Stid, Licence de mathématique, étudiants internationaux...). Les étudiantes sont nombreuses à rejoindre l'Ensaï : l'école compte aujourd'hui 35 % d'élèves ingénieures.

Un ADN : la modélisation statistique

Les ingénieurs de l'Ensaï possèdent en fin de cursus une compétence majeure en modélisation statistique ainsi que deux compétences associées en informatique et en économie quantitative et économétrie. Unaniment reconnus dans tous les secteurs d'activité économique, ils peuvent capitaliser sur une formation scientifique et opérationnelle qui répond clairement aux besoins des entreprises et des organisations publiques.

Une équipe enseignante de haut niveau

Le socle des enseignements dispensés à l'Ensaï repose sur une équipe pluridisciplinaire composée d'une vingtaine d'enseignants permanents dont une large majorité d'enseignants-chercheurs qui font bénéficier nos élèves des dernières avancées de la recherche académique. Près de 380 intervenants spécialisés, chefs d'entreprises ou cadres opérationnels, complètent ce socle avec des apports en connaissance métier indispensables à la formation des Ensaïens.

Une école à taille humaine

L'Ensaï forme environ 90 ingénieurs par an. Ce choix de promotions à taille humaine permet à l'école de bien connaître le profil de chacun des élèves pour une insertion professionnelle optimale dès le début de leur carrière.

Une activité de recherche reconnue

De manière à garantir la qualité de ses enseignements et développer son activité de recherche, l'école héberge une partie de la nouvelle Unité Mixte de Recherche (UMR 9194 - CREST) créée en commun en 2015 par le GENES, le département d'économie de l'École polytechnique et le CNRS. Cette UMR, clairement pluridisciplinaire, couvre notamment la totalité des champs des sciences de la statistique, des sciences économiques et des sciences de la décision.

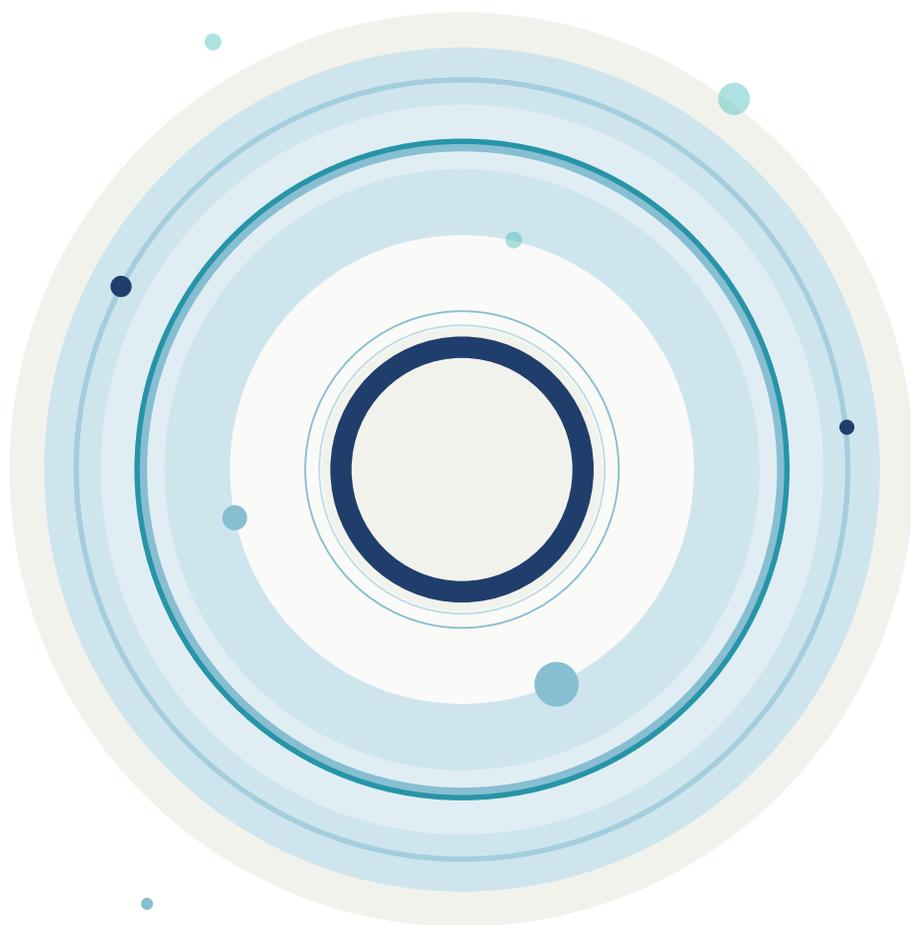
Une ouverture internationale

L'Ensaï développe son offre de formation grâce à une politique active de coopération avec les entreprises, universités et établissements étrangers en Europe, aux États-Unis, en Afrique et en Asie. Dans leur cursus, les Ensaïens bénéficient tous d'une expérience à l'étranger, qu'elle soit académique ou professionnelle. L'Ensaï compte aujourd'hui 20% d'élèves étrangers représentant 27 nationalités.

REJOIGNEZ L'ÉCOSYSTÈME ENSAI

Si les acteurs socio-économiques ont toujours fait partie de l'écosystème Ensai, l'École s'est engagée ces dernières années dans une démarche active de partenariat.

Une logique de croissance qui a permis à l'Ensai de renforcer sa visibilité, de tisser des liens durables avec un certain nombre d'acteurs socio-économiques, mais aussi d'adapter en permanence sa pédagogie aux évolutions du marché de l'emploi des ingénieurs.



1

Participez aux enseignements

Projets statistiques > en 1^{re}, 2^e ou 3^e année
Cours, travaux dirigés, séminaires professionnels, coaching > en coopération avec nos responsables de filières
Jurys de fin d'études > vice-présidence ou présidence de soutenance des rapports de stage

2

Recrutez

Stages de 2 à 6 mois > 2/3 des stages de fin d'étude sont des pré-recrutements
Forum des entreprises > forum-ensai.com
Rendez-Vous Carrière > développez votre marque employeur dès la 2^e année

3

Communiquez

Bénéficiez de la visibilité de votre entreprise > sur nos supports print et digitaux
Participez aux événements de l'école > colloques, séminaires, tables rondes...

4

Consultez

Faites appel à la compétence de Ensai Junior Consultant et offrez-vous des prestations de qualité professionnelle à des tarifs attractifs > www.ejc.fr

5

Faites entrer la recherche appliquée dans vos équipes

Accueillez un doctorant de l'Ensai en thèse Cifre > éligible au dispositif du Crédit d'impôt recherche.
Montez des projets de recherche > avec les chercheurs de l'Ensai

6

Soutenez l'école

L'Ensai est habilitée à percevoir la Taxe d'apprentissage au titre du barème (hors quota) pour la catégorie B. Vous pouvez également contribuer directement au développement et à la qualité pédagogique de l'Ensai en lui accordant un don ouvrant droit à une déduction fiscale de 60%, dans la limite de 5 pour mille du chiffre d'affaires hors taxes de l'entreprise.

Contact

Département Communication & relations extérieures
Tél. +33 (0)2 99 05 32 72 - communication@ensai.fr

LA FORCE D'UN GROUPE

L'Ensaï est, avec l'Ensaë ParisTech, l'une des deux écoles d'ingénieurs du Groupe des écoles nationales d'économie et statistique (Genes) qui comprend également un centre de recherche, un centre de formation continue, un centre d'accès sécurisé aux données ainsi qu'une filiale de conseil et d'expertise.

ENSAI

ENSAI



Le Centre de recherche en économie et statistique (Crest)

Le Crest joue un rôle actif dans le développement international de la recherche dans les domaines suivants :

- Les sciences économiques, leurs applications et l'évaluation des politiques publiques
- Les sciences sociales, la sociologie
- Les mathématiques appliquées, les modèles statistiques
- La finance et les sciences actuarielles

www.crest.fr



Ensaë-Ensaï Formation Continue

Grâce à sa proximité avec les autres entités du groupe, le centre propose et dispense aux professionnels des formations de haut niveau en particulier dans les domaines des statistiques et de l'économie.

www.lecepe.fr



Le Centre d'accès sécurisé aux données (C.A.S.D.)

La vocation du C.A.S.D. est d'offrir un service d'accès aux données à la communauté scientifique et aux entreprises, dans des conditions de sécurité élevées pour favoriser l'analyse quantitative notamment dans les domaines des sciences humaines et sociales, de l'économie, de la santé et de l'environnement...

www.casd.eu



Datastorm

Filiale de valorisation de la recherche, Datastorm permet aux donneurs d'ordre privés et publics d'accéder à toute l'expertise du Groupe des écoles nationales d'économie et de statistique, en offrant une réactivité élevée et un point de centralisation unique.

www.datastorm.fr





École nationale de la statistique
et de l'analyse de l'information

Campus de Ker Lann
Rue Blaise Pascal - BP 37203
35172 Bruz Cedex

Tél. : +33(0)2 99 05 32 47
admission@ensai.fr

www.ensai.fr



ENSAI

LA GRANDE
ÉCOLE DE
L'INGÉNIERIE
STATISTIQUE ET
DE L'ANALYSE DE
L'INFORMATION



6 FILIÈRES DE SPÉCIALISATION | 2 MASTERS

MARKETING QUANTITATIF ET REVENUE MANAGEMENT

STATISTIQUE ET INGÉNIERIE DES DONNÉES

GÉNIE STATISTIQUE

STATISTIQUE POUR LES SCIENCES DE LA VIE

GESTION DES RISQUES ET INGÉNIERIE FINANCIÈRE

INGÉNIERIE STATISTIQUE DES TERRITOIRES ET DE LA SANTÉ

MASTER INTERNATIONAL | MASTER EVALUATION ET DÉCISION PUBLIQUES

MARKETING QUANTITATIF ET REVENUE MANAGEMENT

Le Revenue management : une discipline en plein essor

La filière Marketing quantitatif et Revenue management fait de l'Ensaï la seule école d'ingénieurs à proposer une formation en data science résolument tournée vers les problématiques business du marketing et du Revenue management.

Les compétences en data science sont assurées par un socle d'enseignements fondamentaux en mathématiques, statistique et économétrie relevant de ce qui est communément appelé le *statistical machine learning* (machine à vecteurs de support, méthodes d'agrégation, deep learning, régressions pénalisées type Lasso).

L'accent est mis sur les méthodes d'optimisation (linéaire, dynamique et stochastique), utiles à la fois en statistique (maximisation de vraisemblance, MCO, etc.), en marketing (ciblage optimal) et en Revenue management (maximisation du revenu). Les technologies Big Data (calculs distribués et parallélisés, bases de données Nosql, Python) sont également présentes et illustrées à travers les cours d'introduction à la data science et de web datamining.

Nos élèves approfondissent leurs connaissances en économétrie (données de panel) et séries temporelles (modèles hétéroscédastiques, VAR, cointégration). Ils sont initiés à la recherche via des projets de recherche dédiés exclusivement au machine learning. Un volume horaire conséquent est consacré aux problématiques du marketing (marketing mix, digital, expérientiel, CRM). Les élèves utilisent les méthodes du scoring et de la segmentation pour mieux cibler les clients et ont l'occasion de simuler des politiques marketing via le challenge Markstrat.



“

Le Revenue management est un challenge permanent qui repose sur une réelle excellence pour s'adapter à l'environnement économique et commercial de l'entreprise tout en s'appuyant sur les technologies de l'information et la modélisation scientifique avancée. La filière Marketing quantitatif et Revenue management de l'Ensaï répond aux exigences des départements RM, des sociétés de conseil et des éditeurs de solutions qui densifient leurs équipes en recrutant des profils ingénieur statisticien avec cette spécialisation en Revenue management.

FRÉDÉRIC SPECKLIN
SENIOR MANAGER, DISNEYLAND PARIS

CSA Data Consulting développe des plateformes de pilotage de l'efficacité media/marketing en temps réel pour les grands annonceurs français, dans des secteurs aussi variés que l'automobile, la téléphonie, la distribution ou les services. Nous avons recruté des Ensaïens depuis deux ans, travaillons régulièrement avec les stagiaires de l'école et nous en sommes pleinement satisfaits. Au delà de leur maîtrise parfaite des techniques statistiques et algorithmiques qu'ils mettent en pratique sur les projets de modélisation, ils acquièrent très rapidement des expertises métiers sur des secteurs très hétérogènes et ont une capacité d'adaptation très forte.

THIERRY FONTAINE
DIRECTEUR GÉNÉRAL, CSA DATA CONSULTING

”

LE REVENUE MANAGEMENT

Depuis 2013, l'Ensaï est la seule école d'ingénieurs à proposer une formation complète en Revenue management. Cette discipline pluridisciplinaire (mathématiques, informatique, finance, marketing), née à la fin des années 70 dans le secteur aérien, conquiert un nombre croissant de secteurs d'activité. Les entreprises ayant une contrainte de capacité (yield management) sont les principales utilisatrices de cette technique, mais elle gagne les sociétés pharmaceutiques, bancaires, de l'énergie etc. À l'ère du numérique et du Big Data, le métier de Revenue manager évolue et le profil quantitatif de nos diplômés est particulièrement apprécié.

Mots-clés

Datamining
Statistical machine learning
Deep learning
Marketing Mix, digital, experiential, CRM
Scoring
Yield Management
Revenue Management

Métiers

Chargé d'études statistiques
Analyst pricing
Data scientist
Yield manager
Revenue manager

Ils sont partenaires ou interviennent dans la filière

Air France
CSA Data Consulting
Disneyland Paris
Eurodecision
Groupe Rocher
Karavel
Kowee
SNCF

...

STATISTIQUE ET INGÉNIERIE DES DONNÉES

Des ingénieurs data scientists pour relever les défis du Big Data

L'accroissement continu des données numériques disponibles pose de réels défis techniques quant au stockage et traitement de ces informations.

Afin de répondre à ces défis omniprésents pour les entreprises, l'Ensaï dispose d'une filière de spécialisation permettant aux élèves d'acquérir une double compétence en statistique et en informatique. La spécialisation *Statistique et ingénierie des données* s'articule autour de quatre axes.

Les futurs data scientists sont formés aux techniques d'apprentissage statistique (séparateurs à vaste marge, méthodes d'agrégations, régressions pénalisées, réseaux de neurones...), complétant ainsi le bagage académique acquis lors des deux premières années de scolarité.

Les élèves sont par ailleurs formés aux technologies Big Data. Ils abordent ainsi les technologies liées au Cloud computing, les bases de données NoSQL, les technologies sémantiques et l'indexation, ce qui leur permet d'évoluer en parfaite autonomie dans ces environnements.

Les deux derniers axes de formation portent sur la compétence en informatique. Les élèves abordent l'outil dans sa conception et utilisation au travers d'enseignements portant sur les systèmes d'exploitation, les réseaux, mais aussi les systèmes distribués et la sécurité. Ils suivent par ailleurs une formation pointue en génie logiciel (design patterns, tests, ingénierie dirigée par les modèles, DSL) et des architectures n-tiers leur permettant d'acquérir les compétences clés en matière de qualité logicielle. Ce dernier aspect leur permet de développer des preuves de concepts et d'interagir aisément avec des informaticiens pour mettre en production les solutions. Ce socle pédagogique est complété par des séminaires technologiques (Python, Spark, TensorFlow, ELK...) et des projets visant à mettre en valeur l'ensemble des compétences acquises.

“

« Le data scientist formé à l'Ensaï apparaît comme une synthèse de différentes compétences essentielles pour un projet Big Data. Mathématicien, il choisit, adapte et applique des approches issues de domaines variés de la statistique et de l'intelligence artificielle pour extraire la valeur des données qu'il manipule. Informaticien, il extrait les données pertinentes des systèmes d'information, programme les algorithmes qui lui permettront de les traiter, il aide à concevoir les plateformes qui faciliteront l'exploitation rapide des résultats obtenus. Expert métier, ses analyses doivent être menées dans une logique de recherche d'efficacité et de rentabilité de l'entreprise. Il nourrit un dialogue métier avec les pilotes de processus qu'il accompagne et ne peut être un simple expert technique, mais doit garder les yeux grands ouverts sur les enjeux Business de ses travaux. »

ARNAUD LAROCHE
ASSOCIÉ,
ERNST & YOUNG ADVISORY

« La filière SID permet l'acquisition des fondements du métier de data scientist tant sur les aspects statistiques qu'informatiques. Chez Claravista, où nous travaillons en équipes mixtes avec des personnes de différents profils, la capacité à présenter de manière claire et synthétique les algorithmes et technologies utilisés est très appréciée. »

JACKY CUOGO
ASSOCIÉ ET DIRECTEUR INNOVATION,
CLARAVISTA

”

Mots-clés

Statistical machine learning
Deep learning
Big data technologies
Digital analyses
Software engineering

Métiers

Data scientist
Social network analyst
Digital marketing and profiling
Risk management
Health big data analyst
Supply chain optimizer

Ils sont partenaires ou interviennent dans la filière

Claravista
Médiamétrie
Orange
Société Générale
Solocal Group
Soft Computing
Thalès
...

GÉNIE STATISTIQUE

Des ingénieurs dotés d'une formation leur permettant de s'adapter à de nombreux domaines

La qualité et la sûreté de fonctionnement sont des enjeux majeurs dans l'industrie.

L'ingénieur statisticien issu de la filière *Génie statistique* mettra en œuvre un ensemble de techniques afin de mesurer si le produit répond aux exigences de qualité (respect des réglementations en vigueur) et de fiabilité (bon fonctionnement) au moindre coût. En fiabilité, il intervient aussi bien dans le service de production (surveillance et contrôle des chaînes de production, amélioration de tous les processus de planification, de production et de service), que dans le service financier (volumes de production, coût engendré pour l'entreprise).

Bien que l'industrie soit revendiquée comme le débouché majeur de *Génie statistique*, la caractéristique de cette filière est sa transversalité. A l'issue de cette formation, les étudiants sont en effet capables de s'adapter à des problématiques provenant d'autres secteurs d'activités comme le secteur bancaire, l'environnement ou les services.

Parallèlement aux six unités d'enseignements dispensées dans la filière (modélisation, mathématique, traitement de l'image, processus et prévision, qualité, fiabilité et outils d'aide à la décision) les élèves ont à gérer deux projets : le projet méthodologique est une initiation à la veille scientifique avec un enseignant-chercheur, le projet de fin d'étude représente l'équivalent d'un travail d'ingénieur sur un à deux mois. Les applications en informatique (R, Matlab, SAS) sont omniprésentes. Des professionnels et praticiens animent des séminaires présentant des outils ou modèles statistiques utilisés dans les entreprises et instituts de recherche.

“

Dans le domaine de l'électricité, nombre de questions font intervenir la statistique : fiabilité des ouvrages, modélisation des productions éoliennes et photovoltaïque, prévision de la courbe de charge, du court au long terme, du poste électrique au territoire tout entier... Pouvoir s'appuyer sur des ingénieurs de la filière Génie statistique de l'Ensaï, disposant d'une forte culture méthodologique et polyvalents, constitue un atout indéniable pour toute entreprise.

VINCENT LEFIEUX
RESPONSABLE DU PÔLE ANALYSE ET STATISTIQUE,
RTE

/

L'analyse et l'exploration des codes numériques de simulation est un enjeu majeur pour l'industrie à l'heure actuelle. Cette thématique est au cœur de la conception de systèmes ou de nouvelles technologies, car elle fournit des outils efficaces pour optimiser les performances ou encore pour évaluer la fiabilité sans procéder à des expérimentations réelles coûteuses. La prise en compte des incertitudes permet enfin la conception robuste de systèmes, capables de conserver de bonnes performances face à des sollicitations variées. Grâce à sa variété des enseignements dispensés, la filière Génie Statistique de l'Ensaï répond parfaitement aux besoins nombreux des équipes de bureau d'études et de recherche, qui requièrent des compétences en modélisation, en apprentissage, en fiabilité ou encore en séries temporelles et traitement d'images. La capacité à coder est également un atout important, pour pouvoir tester et évaluer rapidement des méthodes et des stratégies pour le besoin opérationnel.

SÉBASTIEN DA VEIGA
EXPERT STATISTIQUE ET MODÉLISATION,
SAFRAN TECH

”

Mots-clés

Traitement de l'image et du signal
Modélisation
Filtrage et prévision
Contrôle statistique de la qualité
Sûreté de fonctionnement
Fiabilité
Plan d'expérience
Réseaux de neurones
Environnement

Métiers

Chargé d'études statistiques
Consultant Statisticien
Data Scientist
Ingénieur maîtrise des risques
Ingénieur recherche et développement

Ils sont partenaires ou interviennent dans la filière

Air Liquide
Commissariat à
l'Energie Atomique
EDF
RTE
Safran
SNCF
Thales
...

STATISTIQUE POUR LES SCIENCES DE LA VIE

Une filière de très haute qualité scientifique au service de la santé

La filière Statistique pour les Sciences de la Vie forme des ingénieurs statisticiens pouvant assumer des postes de haute technicité, de recherche et d'encadrement d'équipe tant dans la sphère de la recherche publique que dans le secteur privé.

Les enseignements en statistique avancée permettent aux élèves de parfaire leur connaissance et maîtrise d'outils nécessaires pour une spécialisation dans le domaine de l'expérimentation (notamment en données de survie, modèles mixtes, plans d'expérience, mesures de qualité de vie, pharmacométrie, méta-analyses...).

Les autres enseignements de la filière donnent aux élèves une solide formation pour des applications dans le secteur de la santé : l'épidémiologie quantitative, les essais cliniques et les statistiques pour données Omics. La formation aux essais cliniques est dense et permet aux élèves de maîtriser la méthodologie des essais cliniques dans les différentes phases (I à IV) et de découvrir le déroulement d'une étude du point de vue du biostatisticien. Elle est complétée par des enseignements sur le traitement des données manquantes et l'évaluation médico-économique. Les enseignements se rapportant à l'analyse des données Omics intègrent les problématiques

issues de l'analyse de données moléculaires de différents types (génétique, génomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique) et de leur intégration (systems biology).

Tout au long de l'année, les élèves gèrent différents projets. Les trois principaux correspondent aux cours d'épidémiologie, d'essais cliniques et d'analyse des données Omics. Ils permettent de compléter et de mettre en pratique les connaissances théoriques abordées en cours. Ces projets sont aussi l'occasion de développer l'esprit d'équipe par des travaux en groupes.

Les applications en informatique (R, SAS, WINBUGS...) sont omniprésentes. Des professionnels et praticiens animent des séminaires présentant des outils ou modèles statistiques utilisés dans les entreprises et instituts de recherche.

“

Le monde du médicament et en particulier l'industrie pharmaceutique et le réseau toujours plus dense des compagnies « biotech » a considérablement évolué sur ces 10 dernières années avec des défis méthodologiques et statistiques toujours plus importants et complexes. Par exemple, la mise en place de plans d'expérience flexibles et innovants (adaptive designs), l'importance de la modélisation et des simulations et l'avènement du « big data » dans le milieu de la santé exigent des profils ingénieur statisticien toujours plus performants et pointus. La filière Statistique pour les sciences de la vie de l'Ensaï a su s'adapter à ces nouveaux défis et ne cesse d'évoluer pour coller aux mieux aux besoins des filières de la santé. Les jeunes diplômés de cette filière possèdent à la fois un haut niveau théorique et les compétences requises en statistiques appliquées et notamment en programmation les rendant ainsi rapidement opérationnels tout en présentant un fort potentiel d'évolution.

LOÏC DARCHY

HEAD OF STATISTICAL METHODOLOGIE GROUP,
SANOFY R&D

L'application de la statistique dans le cadre du développement de nouveaux candidats médicaments repose sur l'expertise statistique associée à la rigueur méthodologique. Elle nécessite une adaptation continue afin d'intégrer les évolutions des designs d'études cliniques et des méthodes d'analyse des données avec l'objectif de fiabiliser les décisions successives et d'améliorer l'efficacité des plans de développement et de vie des médicaments. La filière Statistique pour les sciences de la vie de l'Ensaï permet aux étudiants d'acquérir les qualités indispensables au métier de biostatisticien en recherche clinique, tant en termes de connaissances en méthodologie et en statistique qu'en termes de capacité à innover

MAYLIS COSTE

DIRECTRICE DU PÔLE D'EXPERTISE MÉTHODOLOGIE
ET VALORISATION DES DONNÉES,
INSTITUT DE RECHERCHES INTERNATIONALES SERVIER

”

Mots-clés

Analyse de survie
Biostatistique
Données Omics
Essais cliniques
Epidémiologie
Génomique
Pharmacométrie
Plans d'expérience
Méta-analyse

Métiers

Biostatisticien
Chercheur
Enseignant-chercheur
Health care Data analyst
Ingénieur d'étude
ou de recherche

Ils sont partenaires ou interviennent dans la filière

Amaris
Inserm
Inra
Keyrus Biopharma
L'Oréal
Nestlé
Quintiles
Sanofi
Servier
Soladis
...

GESTION DES RISQUES ET INGÉNIERIE FINANCIÈRE

Des experts de la mesure des risques de marché et de crédit au service des établissements financiers

Grâce à une approche transversale qui allie l'utilisation intensive des modèles statistiques ainsi que la modélisation stochastique et les méthodes numériques, la filière Gestion des risques et ingénierie financière entend former des ingénieurs à la pointe des innovations financières et technologiques.

La gestion des risques bancaires a acquis depuis une vingtaine d'années une dimension incontournable. La crise financière de la fin des années 2000 a confirmé le besoin de mieux évaluer, mesurer, le risque associé aux différentes opérations. Pour cela, les banques ont besoin de s'appuyer sur des statisticiens maîtrisant à la fois la réglementation bancaire et les techniques quantitatives avancées. Ces domaines sont le cœur de la formation dispensée à l'Ensaï. Nos élèves sont formés pour développer des modèles internes robustes, innovants et efficaces. Ils s'appuient sur une large palette d'enseignements qui allie connaissance de la réglementation du comité de Bâle et des typologies des risques, et méthodes statistiques, comme les techniques et méthodes de scoring, la théorie des valeurs extrêmes pour déterminer des mesures de risque extrême précises, la théorie des copules pour développer des modèles de dépendance des risques multiples. Ils acquièrent en outre des méthodes statistiques en lien avec les problématiques des données massives (apprentissage statistique, forêt aléatoire).

La gestion des actifs connaît une forte croissance et la construction d'outils quantitatifs efficaces pour bien gérer l'épargne financière est devenue indispensable. Les institutions financières ont alors besoin d'ingénieurs financiers compétents dans la gestion et la création de performance. Pour y répondre, nos élèves sont donc notamment formés aux techniques quantitatives récentes d'allocation d'investissement, permettant de gérer et créer de la performance, aux techniques afférentes aux "hedge funds".

Leur maîtrise des techniques quantitatives des salles de marché repose sur un large socle de connaissances sur les produits dérivés, alliant le calcul stochastique, les modèles de courbes de taux, les techniques de calibration et de simulation. L'objectif est de comprendre la "fabrication" des produits dérivés, dans le but de les calibrer, de mesurer leur risque, de fixer leur prix ou encore de les utiliser dans un processus d'investissement.



La filière Gestion des risques de l'Ensaï combine connaissance théorique et efficacité opérationnelle. Les profils formés par cette filière embauchés par BNP Paribas Personal Finance se sont révélés rapidement opérationnels sur les projets analytiques de l'entreprise.

KHALID SAAD ZAGHLOUL
RISK BUSINESS DEVELOPMENT,
BNP PARIBAS PERSONAL FINANCE



Les fonctions risque quantitatives sont aujourd'hui de plus en plus sollicitées et recrutent activement, à la recherche de profils techniques et polyvalents, tels que formés dans la filière Gestion des risques et ingénierie financière. Dans l'environnement dynamique actuel, l'analyse quantitative, à elle seule, ne suffit pas à déterminer les risques qui ne seraient pas capturés dans le modèle ; elle est complétée par les analyses qualitatives et l'expertise bancaire sur les aspects où la modélisation est défaillante. Les outils informatiques mis à la disposition des analystes quantitatifs (machine learning, data science...) sont par ailleurs toujours plus perfectionnés et puissants. Enfin, les régulateurs ont des exigences de plus en plus élevées en matière d'encadrement des modèles et de gouvernance, notamment pour la traçabilité et l'auditabilité des modèles produits.

CÉCILE SOMMER
HEAD OF RISK MODELS VALIDATION AND GOVERNANCE,
SOCIÉTÉ GÉNÉRALE



CERTIFICATION AMF

Depuis 2010, la certification professionnelle AMF (Autorité des Marchés Financiers) des acteurs de marché implique une vérification obligatoire du niveau des connaissances réglementaires et techniques des nouveaux employés exerçant une fonction de conseil, de vente, de contrôle ou encore d'analyse sur les produits financiers. Un partenariat avec Bärchen, habilité à délivrer la certification AMF, a été signé pour permettre aux élèves de l'Ensaï de passer cet examen. L'Ensaï est par ailleurs le centre d'examen pour les salariés et étudiants de Rennes et de ses environs.

Mots-clés

Stratégie d'investissement
Risque de crédit
Risque de marché
Risques extrêmes
Gestion de liquidité
Scoring
Finance
Recherche quantitative
Règlementation, compliance

Métiers

Quantitative Risk Analyst
Quant Portfolio Manager

Ils sont partenaires ou interviennent dans la filière

Autorité de contrôle prudentiel et résolution
Banque de France
BNP Paribas PF
Crédit Mutuel Arkea
Groupe Crédit Agricole
Société Générale
...

INGÉNIERIE STATISTIQUE DES TERRITOIRES ET DE LA SANTÉ

Une expertise statistique d'aide à la décision économique dans des domaines clés du futur

Cette filière vise à donner un bagage en ingénierie statistique, en économie, et économétrie appliquée à la connaissance des dynamiques territoriales et à la santé, et permettant l'évaluation des politiques publiques ainsi que des programmes privés.

Les élèves bénéficient de compléments importants en techniques économétriques avancées (économétrie des données de panels, modélisation des choix discrets, ...) et statistiques (apprentissage statistique, statistique bayésienne). Ils disposent ainsi d'un bagage de méthodes quantitatives suffisamment large et varié pour être à même de répondre de façon efficace et pertinente aux problématiques économiques et ainsi aider à la décision publique et privée. Plus particulièrement, nos élèves sont formés pour comprendre et analyser les dynamiques, notamment territoriales, sous l'angle économique (économie industrielle, urbaine, publique...), démographique et social. L'ensemble étant relié au travers de projets transversaux, et par une formation aux méthodes du diagnostic territorial.

Le domaine de la santé est approfondi, avec l'étude des liens entre systèmes de santé, de retraite, de dynamique des territoires et donc des effets des politiques publiques à l'œuvre dans ces domaines. Les élèves qui le souhaitent peuvent s'engager plus encore

dans la maîtrise de l'économie de la santé en étant formés aux méthodes d'évaluation médico-économiques, aux essais cliniques... Avec ce complément, nos élèves sont des experts extrêmement précieux dans l'industrie pharmaceutique pour notamment déterminer la place d'un nouveau médicament dans le marché, le prix auquel il pourrait être introduit... et remboursé par la sécurité sociale. Ils peuvent aussi intervenir à un niveau macro-économique pour apprécier l'efficacité d'une politique publique en matière de santé.

Jalonnée par de nombreux projets permettant de mettre en pratique et de prendre du recul sur les enseignements, les élèves de la filière ISTS ont aussi à mener un projet transversal porté par un organisme d'étude et de recherche ou une entreprise, qui leur permet de se confronter à l'analyse de données dans un cadre réel.

“

Dans le domaine très sensible et très politisé qu'est la politique de la ville, s'appuyer sur des statisticiens soucieux de la rigueur des chiffres, de leur « pouvoir » mais aussi de leurs limites, capables de distinguer les effets de structures, les effets d'aubaine, des réels effets qu'ont les actions mises en œuvre est un gage indispensable à une évaluation objective des politiques publiques.

VALÉRIE DARRIAU
RESPONSABLE OBSERVATION DES TERRITOIRES EN POLITIQUE
DE LA VILLE,
COMMISSARIAT GÉNÉRAL À L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES

L'évaluation économique des produits de santé nécessite une compréhension des facteurs cliniques, économiques et sociaux qui déterminent la rationalisation des dépenses de santé, et une maîtrise des outils quantitatifs nécessaires à l'analyse de données complexes et souvent hétérogènes. La filière Ingénierie statistique des territoires et de la santé combine les compétences statistiques, informatiques et économiques requises et de fait répond aux besoins grandissants des laboratoires pharmaceutiques, sociétés de recherche clinique et cabinets de conseil en évaluation économique.

JULIE ROÏZ
DIRECTOR, MODELING & SIMULATION,
EVIDERA

”

Mots-clés

Analyse médico-économique
Econométrie spatiale
Économétrie des données de panel
Méta analyse
Dynamique territoriale
Démographie
Mécanismes assurantiels et actuariels
Réseaux physiques et sociaux

Métiers

Consultant Data & Analytics
Data Analyst
Health Economics Analyst
Research Analyst

Ils sont partenaires ou interviennent dans la filière

Amaris
Banque de France
BIPE
Commissariat général à
l'égalité des territoires
Evidera
Ined
Inserm
Unedic
...

MASTER INTERNATIONAL

Du big data au smart data

La demande de compétences dans le domaine du traitement des données volumineuses est en croissance forte dans le monde mais les formations labellisées pour y répondre demeurent encore rares.

L'Ensaï dispose de nombreuses années d'expérience dans la formation pluridisciplinaire (statistique, informatique et économétrie), de multiples partenariats internationaux avec des établissements d'enseignement supérieur et entreprises, une plate-forme de données volumineuses créée par le Genes et une Chaire de recherche dédiée au Big Data, lancée avec l'Ensaï ParisTech et LCL sous l'égide de l'Institut Louis Bachelier et la Fondation du Risque.

Centré sur le traitement et l'analyse des données hétérogènes et volumineuses, le Master international vise le domaine de la société intelligente (smart cities, smart grids, smart mobility...) ouverte aux enjeux du développement des technologies de l'information et de la transition énergétique. Entièrement dispensé en anglais, il permet de former des spécialistes en capacité de répondre aux défis soulevés par les nouveaux types de données.

Mots-clés

Machine learning
Smart sensing
Models for complex data
IT Tools
Smart Societies

Métier

Data scientist

Ils sont partenaires

ou interviennent dans le master

Air Liquide
Datastorm
Engie Cofely
Equancy
Microsoft
Orange
SAS
...



MASTER ÉVALUATION ET DÉCISION PUBLIQUES

Eclairer les politiques publiques

En cohabilitation avec l'Université de Rennes 1, l'Ensaï a créé une spécialité de Master en statistique publique qui est à ce jour la seule en France à bénéficier d'une certification par Eurostat.

L'Ensaï est historiquement responsable de la formation des cadres dits « attachés-statisticiens » de l'Insee. Cette formation peut désormais être couronnée par un diplôme de Master. Spécifiquement orienté vers l'évaluation et la décision publiques, ce Master répond en outre à une demande croissante en expertise statistique dans les établissements publics hors Insee (Ined...), les organismes européens ou internationaux (Eurostat, Banque Mondiale, OCDE...), mais également dans les organismes parapublics, consulaires, dépendant de la fonction publique territoriale, ou agissant en conseil auprès des pouvoirs public locaux et régionaux. Cette formation est co-pilotée par l'Ensaï et l'Université de Rennes 1.

Ce Master offre donc une formation de haut niveau dans les méthodologies statistiques spécifiques de la statistique publique, dans l'analyse des concepts et données issus de l'économie publique, et dans la conception et l'exploitation des systèmes d'information économique et sociale. Il ouvre également vers les métiers de l'informatique dédiée à la statistique publique. Reconnu internationalement, il est le seul en France à bénéficier du label EMOS (European Master in Official Statistics) délivré par Eurostat.

Mots-clés

Enquêtes
Prévision statistique et économique
Evaluation des politiques publiques
Etudes statistiques
Aide à la décision

Ils sont partenaires

ou interviennent dans le master

Insee
Université de Rennes 1
Ined
Dares
Eurostat
Trésor public
Université de Montréal
...







École nationale de la statistique
et de l'analyse de l'information

Campus de Ker Lann
Rue Blaise Pascal - BP 37203
35172 Bruz Cedex

Tél. : +33(0)2 99 05 32 47
admission@ensai.fr

www.ensai.fr

