

Le Communiqué de l'Ensaï



#53

Lettre trimestrielle de l'École nationale de la statistique et de l'analyse de l'information / N°53 / Décembre 2013

Spécialisation de 3^e année

6 filières de choix pour devenir des ingénieurs éclairés...



EDITO



Pascal CHEVALIER
Directeur

La caractéristique majeure des diplômés de l'Ensaï réside dans une triple compétence statistique-informatique-économétrie, très appréciée dans le monde de l'entreprise. Elle leur permet de devenir des spécialistes du traitement de l'information, donc de bien connaître les méthodes scientifiques de traitement des données, en particulier celles appliquées à l'économie. Elle leur permet également de se positionner très en amont du traitement de l'information, en sachant concevoir, organiser et mettre en place des systèmes d'information.

À ces compétences s'ajoute une connaissance métiers très forte, acquise dans les filières de spécialisation de 3^e année. Celles-ci sont très variées, la formation dispensée à l'école s'appliquant très largement à l'ensemble des domaines d'activité. Au nombre de 6, elles vont de la gestion des risques aux applications industrielles, en passant par le marketing quantitatif, les sciences de la vie, les territoires et la santé ou les techniques informatiques propres au Big Data.

De manière à s'adapter au plus près du besoin des entreprises, l'Ensaï a souhaité apporter à la rentrée quelques modifications dans ses spécialisations de 3^e année. En premier lieu, en lien avec le phénomène d'explosion des données, le Big Data, l'école a renforcé le contenu de la formation, et a donné un peu plus de visibilité à sa filière de 3^e année Statistique et ingénierie des données orientée sur les techniques informatiques associées à ce phénomène. L'école a par ailleurs introduit les méthodes du *revenue management* dans la filière de spécialisation associée au Marketing quantitatif. Enfin, l'Ensaï a ouvert une nouvelle filière de spécialisation de 3^e année consacrée aux méthodes d'évaluation des politiques publiques dans les domaines de la santé et des territoires. Ces innovations pédagogiques devraient permettre de mieux répondre aux besoins des entreprises, en donnant à nos étudiants des compétences et une connaissance métiers directement opérationnelles à la sortie de l'école.

► Une nouvelle filière

Ingénierie statistique des territoires et de la santé

Cette filière vise à donner un bagage en ingénierie statistique et économétrie appliquées à la connaissance des dynamiques territoriales et à la santé, et permettant l'évaluation des politiques publiques. Les outils statistiques et économétriques, notamment en microéconométrie, constituent le socle de cette filière. Mais les enseignements vont bien au-delà et donnent une vision globale des dynamiques de territoire (marché du travail, migration, urbanisation...), ils font le lien avec l'évaluation économique de la santé qui prend une place majeure en France et

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

dan le monde. Les liens entre démographie et santé, urbanisation et économie spatiale sont, par exemple, étudiés avec l'œil à la fois du politique public et du statisticien.

La filière ouvre sur de très nombreux domaines de la décision économique, que ce soit dans le secteur public (ministères, santé, sécurité sociale...) ou privé (cabinets d'étude, laboratoires pharmaceutiques, bureau de conseils...).

“ Lise Roचाix

Membre du Collège de la Haute Autorité de Santé

« Travailler en économie de la santé est l'occasion de définir des techniques nouvelles, de les affiner, d'innover en matière de recueil de l'information sur l'état de santé et sur la manière de la traiter. Ce domaine est en pleine croissance. Les évolutions économiques récentes forcent les pouvoirs publics à prendre des mesures pour rendre le système plus efficient, voire effectuer des choix en matière de financement. Les ingénieurs économistes de la santé formés à l'Ensaï disposent d'un réel bagage quantitatif leur permettant d'apporter des réponses aux problématiques des acteurs publics et privés de l'économie de la santé et sont très recherchés au niveau national et international. »

“ Valérie Darriau



Responsable du Département des Etudes Statistiques et des Systèmes d'Information
Secrétariat Général du Comité Interministériel des Villes

« 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. »

► Des filières en évolution

Cette filière propose une année de formation essentiellement axée sur l'informatique des données et l'informatique décisionnelle afin de former des Data Scientists. Elle compte plusieurs piliers d'enseignement. Tout d'abord, la Business Intelligence avec le Datamining, l'apprentissage statistique et les réseaux de neurones. Mais également la manipulation de larges volumes de données avec les entrepôts de données et la découverte du contexte Big Data dont l'enjeu est de permettre aux entreprises d'exploiter des données volumineuses, changeantes et hétérogènes qui ne pouvaient l'être auparavant à leur pleine mesure. Les

techniques de génie logiciel sont également abordées pour le respect des usages de programmation en particulier pour le développement d'applications utilisant les technologies client-serveur JavaEE.

La filière renforce ainsi les connaissances en informatique des données, en conservant une composante importante de sa formation qui repose sur les techniques de gestion des bases de données, en particulier les problématiques d'optimisation, de protection et de sécurité des données, les technologies NoSql, Hadoop et les technologies Olap. ■

Des ingénieurs Data Scientists pour relever les défis du Big Data



“ Jacky Cuogo

Directeur technique Claravista

« La filière SID permet l'acquisition des fondements du métier du Data Scientist tant sur les aspects statistiques qu'informatiques. Le métier de Data Scientist est un métier récent où tout évolue très vite. Avec de bonnes bases, on est plus rapide pour maîtriser une nouvelle technologie. Un ingénieur issu de la filière SID est entré chez ClaraVista en avril. Il s'est adapté avec brio aux techniques Big Data utilisées chez ClaraVista pour développer des algorithmes de Machine Learning. Un Data Scientist doit avoir un goût pour les mathématiques, un esprit analytique, une rigueur, une capacité à prendre du recul sur des méthodologies et leurs résultats, une curiosité intellectuelle, une implication dans son travail et un goût pour les nouveautés. Chez ClaraVista, où nous travaillons en équipe mixtes avec des personnes de différents profils, la capacité à présenter de manière claire et synthétique les algorithmes et technologies utilisés, leurs apports et leurs limites est également très importante. »

Statistique et ingénierie des données



“ Arnaud Laroche

Directeur associé Bluestone

« Le Data Scientist apparaît comme une synthèse de différentes compétences essentielles pour le 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. »



Marketing quantitatif et *revenue management*

Cette filière pluridisciplinaire répond à l'importance croissante accordée à la fois au marketing relationnel (CRM) et au *revenue management* dans un univers digital où l'information doit être analysée rapidement à partir de données de plus en plus volumineuses et hétérogènes (big data). L'étude du comportement du consommateur est vitale pour toute organisation en raison des conséquences qu'elle entraîne pour les décisions marketing et d'optimisation de la marge : positionnement des marques, tarification, allocation de capacités, segmentation des marchés, développement de nouveaux produits, stratégies publicitaires, choix de canaux de distribution, etc. Depuis la rentrée 2013, un

Le *revenue management* : une discipline en plein essor

module complet de *revenue management* a été mis en place pour répondre au besoin croissant de compétences analytiques dans le secteur des services. Le *revenue management* (appelé également *yield management* ou optimisation du revenu) peut être défini comme un ensemble de techniques

marketing et mathématiques qui permettent de proposer le bon produit, au bon client et au bon moment afin d'augmenter la marge. L'Ensaï devient la seule école d'ingénieurs française à proposer un tel cursus.

Avec l'appui d'enseignants-chercheurs et de professionnels de premier plan, la filière Marketing quantitatif et *revenue management* forme des ingénieurs capables de mener des analyses complexes à partir de modèles mathématiques pertinents, leur permettant de dégager des tendances de consommation, les caractéristiques d'un marché présent ou futur, et de prendre des décisions optimales. ■



“ Frédéric Specklin

Senior manager
Revenue management
Disneyland Paris

« Démarré dans les années 80 dans l'aérien avec comme finalité la maximisation du chiffre d'affaires, le *revenue management* s'étend aujourd'hui à toutes les activités ayant

un inventaire contraint (transport, hôtellerie, gestion des espaces publicitaires, location de voiture, industrie du tourisme, ...). C'est un challenge permanent qui repose sur une excellence pour s'adapter à l'environnement économique et commercial en s'appuyant sur les technologies de l'information et la modélisation scientifique avancée. La filière de Marketing quantitatif et *revenue management* de l'Ensaï répond aux exigences des départements RM, des sociétés de conseil et des éditeurs de solutions qui de plus en plus densifient leurs équipes en recrutant des profils ingénieur statisticien avec une spécialisation en *revenue management*. »



“ Mathieu Stricker

Directeur associé
Altime Associates
Revenue Management

« Altime Associates Revenue Management est une société spécialisée dans le *revenue management*, à la fois conseil et éditeur de logiciel dans de nombreux secteurs. Parce que la réussite d'une politique de *revenue management* dépend tout autant de l'efficacité des leviers d'optimisation identifiés que de la capacité à les mettre en œuvre, AA Revenue Management s'appuie sur l'excellence de la formation statistique et marketing des élèves de l'Ensaï pour proposer à ses clients des solutions adaptées à leur marché et très innovantes. »



“ Gaël Demessant

Directeur analyses et risques
Groupe Karavel

« Dans les secteurs traditionnels du *revenue management*, comme le tourisme ou le transport, les rares étudiants à avoir des notions de *revenue management* étaient issus d'écoles hôtelières ou de commerce avec de fortes lacunes en analyses, qu'elles soient statistiques, marketing ou économétriques. Vu l'ampleur que va prendre l'optimisation de la marge dans de nombreux secteurs, il est essentiel qu'une grande école comme l'Ensaï puisse former des experts en *revenue management* qui pourront apporter leurs compétences poly-techniques et leurs idées pour ce domaine encore neuf. »

Gestion des risques et ingénierie financière

Cette filière répond aux développements accélérés des marchés financiers et à la pratique de la gestion des risques au sein des organismes financiers. Grâce à une approche transversale qui allie l'utilisation intensive des statistiques, la modélisation stochastique et des méthodes numériques, ainsi que la conception et le perfectionnement des applications informatiques, cette filière entend former des ingénieurs à la pointe des innovations financières et technologiques. Une grande importance est accordée à la mise en situation des élèves sur des cas concrets. Ainsi, la part

des ateliers traitant de problématiques réelles représente plus du tiers de la totalité des enseignements. L'accent est mis aussi sur les enseignements à forte spécialisation et à caractère innovant qui permettent aux élèves d'aiguiser leur esprit critique et leur créativité, essentiels aujourd'hui dans une industrie financière de plus en plus concurrentielle. Les trois grands domaines de compétences de cette filière sont : la réglementation et la gestion des risques bancaires – l'allocation et les stratégies d'investissement – l'innovation en ingénierie financière. ■

“ Khalid Saad Zaghloul

Head of Risk Modeling Validation & Methodology
BNP Paribas Personal Finance

« La filière Gestion des risques de l'Ensaï combine connaissance théorique de bon niveau 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. »

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

Statistique pour les sciences de la vie

“ Véronique Chapalain

Responsable Biostatistique
Biopharma Keyrus

« En tant que spécialiste référent méthodologique de la qualité des études, le biostatisticien est incontournable dans une étude : il est présent lors de la conception des études, collaborant avec les cliniciens et les chercheurs, dans la conception même des études, quant au choix du design d'étude, aux choix et à la définition des critères d'évaluation, au calcul de la taille de l'échantillon requis et à la définition des méthodologies statistiques. Il est aussi présent à l'aboutissement du projet lors de la mise en œuvre des méthodes statistiques qu'il aura définies, au contrôle qualité et à l'interprétation des résultats. Les méthodes statistiques à mettre en œuvre sont variées et il appartient au biostatisticien d'identifier pour chaque étude, la/les méthodologie(s) adaptée(s) et acceptable(s) par les autorités. En conclusion, le métier de biostatisticien est donc un métier plein de challenges où la routine n'existe pas et où l'on a réellement le sentiment d'être utile. »

Une filière de très haute qualité scientifique au service de la santé. Les ingénieurs ayant suivi cette filière maîtrisent les outils de la statistique du génome, de l'épidémiologie et des essais cliniques.

“ Audrey Lavenu

Maître de conférences
Université Rennes 1, INSERM

« J'enseigne la modélisation compartimentale en épidémiologie depuis quelques années à l'Ensaï. C'est toujours un plaisir d'avancer pas à pas avec les étudiants de la filière biostatistique qui ont soif d'application dans le domaine médical et creusent tous les modèles dont ils n'ont pas l'habitude. Aucune année ne se ressemble, mais l'évaluation par projet est toujours intéressante, autant pour l'étudiant que pour l'enseignant. »

Après des compléments en statistique, notamment en analyse de survie, modèles mixtes et analyse séquentielle, les enseignements apportent les outils nécessaires pour une spécialisation dans le domaine de l'expérimentation. Les cours d'épidémiologie, d'essais cliniques et de statistique du génome permettent en particulier aux étudiants d'acquérir une solide formation pour des applications dans le secteur de la santé. ■

“ Cyril Bouget

Biostatisticien
Quintiles

« La société Quintiles est une CRO (Contract Research Organization) qui propose tous les services nécessaires au développement d'un médicament pour les laboratoires pharmaceutiques. Le biostatisticien est chargé de collaborer avec les cliniciens et les médecins pour tous les essais cliniques depuis la mise au point du protocole jusqu'à l'analyse des données. Les analyses statistiques font partie intégrante de la demande d'autorisation de mise sur le marché d'un nouveau médicament aux autorités réglementaires (AFSSAPS en France, FDA aux Etats-Unis, ...). Ce travail est très diversifié, concret et très valorisant puisqu'il permet de travailler en équipe avec des experts et des médecins dans le but de servir la recherche médicale. »

Génie statistique

Cette voie de spécialisation donne aux étudiants des compétences avancées dans divers domaines de la statistique appliquée à l'industrie, aux services, à l'environnement. Les thèmes abordés incluent la qualité et la fiabilité, le traitement de l'image et du signal, ainsi que la prévision et ses applications, notamment dans le domaine de l'environnement.

Même si l'un des débouchés revendiqué de la filière est l'industrie, la caractéristique de cette filière est sa transversalité. C'est la voie à privilégier pour ceux qui se destinent à la recherche et au développement dans le domaine des statistiques. ■

Formation d'excellence dotant les ingénieurs qui en sont issus d'une forte culture statistique et méthodologique leurs permettant de s'adapter à de nombreux domaines

“ Charles-Antoine Florentin

Ingénieur statisticien
SNECMA Villaroche

« Dans l'industrie aéronautique, les statistiques interviennent sur des sujets variés, tels que la fiabilité, la qualité, le traitement des données matériaux, la conception robuste ou le marketing. Les ingénieurs de la filière génie statistique de l'Ensaï, grâce à leur niveau de compétence, leur polyvalence et aux capacités opérationnelles qu'ils ont acquises au cours de leur scolarité, ont des profils recherchés dans le domaine de l'aéronautique. »

“ Vincent Lefieux

Chercheur
RTE

« 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, et cela bien au-delà du monde électrique. »

“ Pierre-Olivier Goffard

Doctorant en statistiques
AXA

« La filière génie statistique de l'Ensaï forme des statisticiens dotés d'une connaissance transversale des méthodes utilisées dans divers domaines d'application de la statistique. À cette culture méthodologique, s'ajoutent les compétences organisationnelles et opérationnelles acquises lors des stages et des projets que comprend le parcours ingénieur de l'Ensaï. Les étudiants sont en mesure de proposer des solutions innovantes et d'en assurer la mise en place concrète au sein de l'entreprise. Autonomes, curieux, polyvalents, les ingénieurs de la filière génie statistique ont le profil adéquat pour mener à bien des projets de Recherche et Développement. »

Le Communiqué de l'Ensaï n°53 est une publication de l'Ecole nationale de la statistique et de l'analyse de l'information - Campus de Ker Lann - Rue Blaise Pascal - BP 37203 - 35172 BRUZ Cedex - www.ensai.fr - Directeur de la publication : Pascal CHEVALIER - Rédacteur en chef : Anne-Chantal RUBION
Conception graphique : KOSAK PRODUCTION - Cr. photos : Photothèque ENSAI - ISSN : 1627-5357 / Prix : 2,30 €

