

Groupe des Écoles Nationales d'Économie et Statistique

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2019

ENSAE Paris | ENSAI | ENSAE-ENSAI Formation continue
CREST | CASD | DATASTORM



CARTOGRAPHIE DU GENES	3
EDITORIAL	4
CONSEIL D'ADMINISTRATION	5
FORMATION	8
FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES	9
CARTES D'IDENTITÉ ET DONNÉES CLÉS	22
ENSAE Paris	22
ENSAI	25
ENSAE-ENSAI FORMATION CONTINUE.....	26
RECHERCHE	28
FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES	29
CARTE D'IDENTITÉ ET DONNÉES CLÉS	34
CREST.....	34
VALORISATION	35
FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES	36
CARTES D'IDENTITÉ ET DONNÉES CLÉS	38
DATASTORM	38
DÉVELOPPEMENT	40
FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES	41
CARTE D'IDENTITÉ ET DONNÉES CLÉS	43
GENES	43
CONTACTS	45

CARTOGRAPHIE DU GENES



COOPERATION
INTERNATIONALE ET APPUI
AUX ECOLES DE
STATISTIQUE ETRANGERES



Enseignement
Cycle Ingénieur
Masters/Doctorat

Enseignement
Cycle Ingénieur
Masters/Doctorat

CASD C
CENTRE D'ACCES
SECURISE AUX DONNEES

**Formation
professionnelle**

**Formation
professionnelle**



Recherche
1 laboratoire

Recherche
1 laboratoire



ECOLE NATIONALE
DE LA STATISTIQUE ET DE
L'ADMINISTRATION
ECONOMIQUE

ECOLE NATIONALE
DE LA STATISTIQUE ET DE
L'ANALYSE DE
L'INFORMATION

**DATA^o
STORM**
CONSEIL ET EXPERTISE

PARIS

RENNES

EDITORIAL



J'ai été nommée directrice générale du GENES le 1^{er} avril 2019.

Le rapport d'activité que vous avez sous les yeux reflète la richesse de son activité, il en identifie certains enjeux :

Il s'agit, bien sûr, de la construction de l'Institut polytechnique de Paris, et ce nouvel établissement dispose clairement de très grands atouts pour revendiquer dans le domaine de l'ingénierie un leadership, non seulement incontestable à l'échelle du pays, mais également très visible au niveau mondial. Je souhaite que le GENES puisse y contribuer de façon très collaborative. Mais je veillerai toujours à porter les intérêts de l'ensemble du groupe, notamment de l'ENSAI, présente sur le site de Rennes, dont le jeu d'acteur est complexe et pas encore stabilisé.

Il s'agit aussi du passage aux responsabilités et compétences élargies - RCE en 2020, qui devra permettre de gagner en autonomie, en réactivité et en souplesse de gestion.

Plus globalement, je compte porter un regard vigilant sur la préservation de l'excellence du positionnement des écoles et de la recherche, qui ont comme caractéristique une grande continuité entre les champs scientifiques de l'économie, de la statistique et de l'informatique. En gardant à l'esprit le grand objectif, qui est à la fois d'outiller les élèves et de faire progresser la connaissance dans la compréhension des mécanismes économiques et sociaux.

Je pense que le GENES est un très bel établissement qui se trouve actuellement à un moment clé de son histoire. Dans le respect des orientations définies par le conseil d'administration, auquel je rendrai compte en toute transparence, j'essaierai d'en saisir toutes les opportunités sans transiger sur la qualité des formations et de la recherche. En termes de méthode, pour guider mes réflexions de façon équilibrée, je compte m'appuyer sur la réflexion interne (directeurs de composantes, conseil scientifique) sur le rapport du HCERES qui sera connu en 2020, et aussi, bien sûr, sur la richesse de son écosystème (réseau des anciens élèves, grands employeurs).

Je vous souhaite une excellente lecture.

Catherine GAUDY
Directrice générale du GENES

CONSEIL D'ADMINISTRATION

COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION EN 2019



Frédéric GAGEY
Président du conseil
d'administration du GENES

Six membres de droit

- Le Directeur général de l'Insee ou son représentant : Jean-Luc TAVERNIER
- Le Directeur général du Trésor ou son représentant : Nathalie GEORGES, sous-directrice des politiques macro-économiques
- Le Directeur général du Budget ou son représentant : Jean FOURNIER, adjoint au chef du bureau de l'énergie, des participations, de l'industrie et de l'innovation - 3BEPII
- Le Directeur général des entreprises ou son représentant : Sylvie MARCHAND, sous-directrice de la prospective, des études et de l'évaluation économiques
- Le Directeur général de la Recherche et de l'Innovation ou son représentant : Hyppolite d'ALBIS, chargé de mission dans le secteur « science de l'homme et de la société » à la direction générale de la recherche et de l'innovation
- Le Gouverneur de la Banque de France ou son représentant : Alain DUCHATEAU, directeur général délégué de la direction générale des statistiques, études et relations internationales

Huit personnalités qualifiées nommées par arrêté

- Frédéric GAGEY, directeur financier du groupe Air France-KLM, président du CA
- Martine DURAND, directrice des statistiques et chef statisticien de l'Organisation de coopération et de développement économiques, vice-présidente du CA
- Pierre-Paul ZALIO, directeur de l'École normale supérieure de Cachan,
- Jacques BIOT, président du conseil d'administration de l'École polytechnique
- Stéphane GREGOIR, doyen de Toulouse School of Economics
- Jacques OLIVIER doyen de la faculté et de la recherche d'HEC Paris
- Arthur RENAUD, représentant des anciens élèves de l'ENSAE Paris
- Mounir NORDINE, représentant des anciens élèves de l'ENSAI

Onze représentants élus ou leurs suppléants

5 représentants des personnels d'enseignement et de recherche :

- Stéphane AURAY, ENSAI
- Myriam VIMOND, ENSAI
- Thibaud VERGÉ, ENSAE Paris
- Thierry KAMIONKA, CREST
- Jean-Baptiste MICHAU, CREST

3 représentants des personnels administratifs et techniques :

- Rosalinda SOLOTAREFF, ENSAE Paris
- Jean-Luc DUVAL, ENSAI
- Jean-Baptiste AMBEU, SG GENES

3 représentants des élèves :

- Lucas GIRARD, doctorant
- Aldo PENALVA, ENSAI
- Yohan WLOCZYSIK, ENSAE Paris

FORMATION

FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES

CARTE D'IDENTITE ET DONNEES CLES

FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES

| ENSAE Paris

Création de l'Institut polytechnique de Paris

Créé par décret du 31 mai 2019, cet établissement public expérimental regroupe l'École polytechnique, l'ENSTA Paris, le GENES au périmètre de l'ENSAE Paris, l'IMT aux périmètres de Télécom Paris et Télécom SudParis, écoles de l'IMT.

Le statut d'établissement expérimental rend possible le regroupement d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche publics ou privés, concourant aux missions de service public de l'enseignement supérieur ou de la recherche. Instauré par l'ordonnance du 12 décembre 2018,

il permet aux établissements regroupés de conserver leur personnalité morale. La création de l'IP Paris constitue une étape majeure dans la constitution d'une institution de sciences et technologies de rang mondial.



A travers ses cinq écoles, toutes présentes sur le plateau d'ici la fin de l'année et rassemblant 840 enseignants-chercheurs dans 30 laboratoires, 7 500 étudiants, dont près de 5 000 inscrits en cycles ingénieurs et 900 doctorants, IP Paris collabore avec tous les établissements de formation, recherche et innovation et contribue au développement des relations entre l'enseignement supérieur et les nombreuses entreprises du campus de Paris-Saclay, en vue de faire de celui-ci un cluster scientifique et technologique puissant pour la compétitivité et le développement du pays.

En cohérence avec la création de l'Institut polytechnique de Paris, les établissements qui le composent sont sortis de l'Université Paris-Saclay. L'Université Paris-Saclay et l'Institut polytechnique de Paris poursuivront toutefois leurs collaborations en matière de formation, recherche, innovation en utilisant conjointement certains équipements et infrastructures du campus de Paris-Saclay.

> <https://www.ip-paris.fr>

Renouvellement de l'accréditation de l'ENSAE Paris pour délivrer le titre d'ingénieur

Mi-mai 2019, la Commission des titres d'ingénieurs (CTI) a approuvé en séance plénière le renouvellement de l'accréditation de l'ENSAE Paris pour délivrer le titre d'ingénieur, pour la durée maximale, c'est-à-dire jusqu'à la fin de l'année scolaire 2023-2024.

L'audit de la formation de l'ENSAE Paris s'est déroulé le 6 février 2019 sur le site de l'école à Palaiseau, et a mobilisé les équipes de l'école ainsi que des représentants des instances (Conseil d'école), des élèves, du corps enseignant, des personnels administratifs et des partenaires. L'avis de la CTI relève en synthèse que la formation d'ingénieur de l'ENSAE Paris est de haut niveau dans sa spécialité et reconnue comme telle, avec un positionnement et une stratégie clairs, des enseignants-chercheurs de haute qualité, un recrutement d'élèves de haut niveau, une grande rigueur dans les enseignements, et amenant les diplômés vers une excellente employabilité.

Comme toujours, cet avis s'accompagne de recommandations visant à améliorer encore la formation : développer l'enseignement de l'éthique ; développer la démarche compétence et diversifier les approches pédagogiques (notamment sous forme de projets) ; étendre la démarche qualité ; améliorer la mobilité internationale ; développer l'entrepreneuriat ; effectuer un suivi de l'insertion professionnelle ; revaloriser les stages avec plus d'ECTS. Ces différentes pistes d'améliorations sont déclinées dans un plan d'action et l'avancement de leur mise en œuvre fera l'objet d'un rapport intermédiaire remis à la CTI à mi-parcours de la durée d'accréditation.

L'ENSAE Paris dans le top 10 des meilleures écoles d'ingénieurs

Le Figaro étudiant classe l'ENSAE Paris parmi les 10 premières écoles d'ingénieurs françaises. Évalué selon une liste de 12 critères (excellence académique, rayonnement international, relations avec les entreprises) et l'attractivité auprès des élèves de classes préparatoires, l'établissement se retrouve en effet en 9ème place du classement général des écoles d'excellence et en 2ème place juste derrière Télécom Paris, au classement des écoles d'ingénieurs spécialisées dans le numérique, l'informatique et les mathématiques.

HEC Paris et l'IP Paris s'allient au service d'un projet académique d'excellence

HEC Paris et les cinq Écoles fondatrices de l'Institut Polytechnique de Paris (École polytechnique, ENSTA Paris, ENSAE Paris, Télécom Paris et Télécom SudParis) signent une convention de coopération, première étape en vue de la création d'une ambitieuse alliance académique pluridisciplinaire dans les domaines de la Technologie et de l'Innovation Business.

Cette alliance entre les Écoles de l'Institut Polytechnique de Paris (IP Paris) et HEC Paris prolonge et amplifie une dynamique de collaboration déjà ancienne et intense entre le GENES et HEC. Fondée sur des valeurs d'excellence et sur la pluridisciplinarité, cette alliance à taille humaine et dotée d'une grande agilité opérationnelle aura pour vocation la mise en œuvre de projets académiques concrets et permettra d'attirer les meilleurs étudiants et professeurs internationaux.

Cette convention qui a été ratifiée par les conseils d'administration de toutes les Écoles signataires entérine le lancement de projets académiques structurants dans le domaine de la Technologie et de l'Innovation Business :

- Création d'un parcours doctoral commun permettant de former les meilleurs doctorants mondiaux dans les domaines des affaires et de l'ingénierie. Ce parcours sera proposé grâce à la co-accréditation avec HEC Paris de l'École doctorale de l'Institut Polytechnique de Paris intégrant les cycles de master recherche et de doctorat.
- Une offre de nouveaux Masters professionnels internationaux communs à fort capital d'innovation sera également développée, avec le lancement d'un Master commun « Entrepreneurs » dès la rentrée 2019 afin de favoriser l'émergence de start-up dans le domaine des services et des technologies (Data sciences, MedTech, Espace...).
- Le développement d'une activité d'ingénierie commune en « Data Science and Business Decision » sur la base des collaborations de recherches existantes au sein de Labex Ecodec.
- La création de parcours de formation professionnelle Executive Education, tout au long de la vie, fondés sur les forces partagées des Écoles sur des thématiques croisant Technologie et « Business Innovation ».
- Un volet dédié aux actions de promotion de l'égalité des chances est également intégré à cette convention.

| ENSAI

L'ENSAI partenaire de CyberSchool et DIGISPORT

L'ENSAI est engagée dans deux des trois Ecoles universitaires de recherche (EUR) rennaises, lauréates du Programme d'investissements d'avenir.

Labellisées par un jury international, les Écoles universitaires de recherche offrent aux sites universitaires la possibilité de renforcer l'impact et l'attractivité internationale de leur recherche et de leurs formations dans un ou plusieurs domaines scientifiques. Les EUR rassemblent ainsi des formations de master et de doctorat adossées à des laboratoires de recherche de haut niveau.

Les EUR rennaises lauréates sont portées par le consortium engagé dans la création de l'Université de Rennes (EHESP, ENSCR, ENS Rennes, INSA Rennes, Sciences Po Rennes, Université de Rennes 1 et Université de Rennes 2). L'ENSAI est associée à cette dynamique, au même titre que CentraleSupélec, EESAB, ENSAB et IMT Atlantique. Le CNRS, l'Inria ainsi que Rennes Métropole et la Région Bretagne sont également partie prenantes.

Pour Olivier Biau, directeur de l'ENSAI, « *c'est une très belle réussite collective pour le site de Rennes ainsi que pour l'ENSAI et les chercheurs du CREST dont l'expertise en statistique et science des données servira précieusement les EUR cybersécurité et sport et numérique* ».



CyberSchool, école de recherche en cybersécurité

Portée par l'Université de Rennes 1, CyberSchool offrira des formations de pointe et innovantes en master, en thèse et en formation continue dans les domaines émergents de la cybersécurité. Elle repose sur une approche interdisciplinaire des enjeux de sécurité combinant mathématiques (cryptographie), sciences et technologies numériques (électronique, informatique, sécurité des systèmes, vie privée, méthodes formelles, etc.) et SHS (droit, pratiques, acceptabilité).

CyberSchool s'attachera autant aux théories, aux méthodes et aux algorithmes assurant la sécurité de la société numérique qu'aux contenus à protéger dans des contextes et conditions d'utilisation très variés (mobilité, cloud, systèmes industriels, etc.). Les études de cas pourront aller de la sécurité de l'Internet des objets à celle des données médicales dans le dossier du patient. Cette EUR s'appuie sur les expertises des universités de Rennes 1 et 2, de l'ENS Rennes, de quatre grandes écoles d'ingénieur – CentraleSupélec, IMT Atlantique, INSA Rennes et ENSAI – et de Sciences-Po Rennes. Elle aura également des liens privilégiés avec le CNRS, l'Inria et la Direction Générale de l'Armement.

DIGISPORT, Digital Sport Sciences

L'objectif de DIGISPORT est de créer une Graduate School internationale, unique en son genre, dans le domaine de la formation et de la recherche en sciences du sport et du numérique. DIGISPORT a également pour objectif de fédérer et de structurer les formations des Grandes Ecoles et des deux Universités rennaises dans les sciences du sport, l'informatique et les données, l'électronique, les sciences humaines et sociales dans une approche transversale pour répondre au besoin en nouvelles compétences générées par l'entrée du sport dans l'ère numérique.

Portée par l'Université de Rennes 2, DIGISPORT compte comme partenaires l'Université de Rennes 1, ENS Rennes, INSA Rennes, ENSAI et CentraleSupélec ainsi que l'Inria, le CNRS, la Région Bretagne et Rennes Métropole. La troisième EUR déployée sur le site rennais s'appelle « GS-CAPS » et sera dédiée aux approches créatives de l'espace public.

| ENSAI

Label européen pour le Master Evaluation et décision publiques

Le Comité du Système Statistique Européen a renouvelé pour quatre ans le label *European master in official statistics* attribué au master Evaluation et décision publiques co-porté par l'ENSAI et l'Université de Rennes 1.

European master in official statistics (EMOS) est un réseau de programmes de master proposant une formation de troisième cycle dans le domaine des statistiques officielles au niveau européen. EMOS vise à renforcer la collaboration entre les universités et les producteurs de statistiques officielles et à former des professionnels capables de travailler à différents niveaux avec des données officielles européennes, dans un contexte d'évolution rapide du système de production statistique au XXI^e siècle.

Seule formation française labellisée

Les universités qui proposent des masters EMOS travaillent en étroite coopération avec les instituts nationaux de statistiques afin de réduire le fossé entre la théorie et la pratique. Les stages dans le domaine des statistiques officielles, les sujets de mémoires, les séminaires EMOS, les semaines d'immersion à Eurostat et les webinaires permettent aux futurs statisticiens de bénéficier d'une formation mêlant de manière équilibrée compétences et connaissances avec une véritable dimension européenne.



La France est d'ailleurs à la pointe en la matière puisque deux élèves du Master Evaluation et décision publiques feront l'an prochain un semestre Erasmus dans un autre programme labellisé, et puisque l'Insee héberge actuellement une stagiaire en provenance du programme EMOS de l'Université de Pise, premier exemple d'internationalisation d'un stage EMOS.

EMOS comprend une trentaine de programmes dans dix-neuf pays européens. Le master Evaluation et décision publiques de l'ENSAI-Université de Rennes 1 est la seule formation française labellisée.

[En savoir plus sur le master Evaluation et décision publiques](#)

Disneyland Paris et l'ENSAI signent un partenariat

Le 25 janvier 2019, à Marne-la-Vallée, Grégoire Champetier, Directeur général adjoint Affaires commerciales et Stratégie clients de Disneyland Paris et Olivier Biau, directeur de l'ENSAI, ont officialisé leur partenariat.

Disneyland Paris – première destination touristique en Europe – et l'ENSAI collaborent régulièrement sur l'optimisation commerciale et la modélisation du comportement client. Les deux partenaires explorent notamment :

- les nouvelles approches de marketing personnalisé dans des environnements Big Data ;
- les développements en machine learning et intelligence artificielle dédiés au marketing prédictif ;
- les techniques de Revenue management au service de la tarification.

En officialisant leur collaboration, l'ENSAI et Disneyland Paris entendent renforcer les échanges entre la communauté académique de l'école (étudiants, enseignants et chercheurs, diplômés...) et les cadres et équipes de l'entreprise. Il s'agit concrètement de mener des actions communes en termes de :

- participations pédagogiques (projets étudiants, cours, séminaires professionnels, jurys...);
- recrutement de stagiaires et diplômés de l'ENSAI ;
- communication.

Pour **Grégoire Champetier**, « *la signature de cette convention avec l'ENSAI vient couronner une collaboration fructueuse et pérenne. Quelle fierté pour notre entreprise de s'associer avec cette école, reconnue pour l'excellence de ses enseignements et son expertise en matière de traitement de la data ! J'y vois aussi pour Disneyland Paris une fabuleuse opportunité d'attirer et de faire grandir les talents de demain, et de relever haut la main ses défis actuels et à venir dans une perpétuelle quête d'excellence.* »

Olivier Biau s'est lui aussi félicité de ce rapprochement : « *Disneyland Paris est un acteur majeur de l'industrie touristique européenne. Pour nos data scientists, ce partenariat est une formidable opportunité de mettre leur expertise au service d'une marque de notoriété mondiale dotée d'une vraie capacité d'innovation en matière de marketing analytique* ».



Insertion des diplômés de l'ENSAE Paris

L'augmentation exponentielle des informations et des données disponibles dans les entreprises de tous secteurs, et le besoin d'exploiter ces informations pour la décision, créent un contexte très favorable pour les diplômés de l'ENSAE Paris.

Le projet pédagogique de l'école consiste en effet à donner aux élèves un haut niveau de maîtrise des méthodes de traitement et d'analyse des données, couplé à une formation théorique de haut niveau dans ses domaines d'application traditionnels (économie, finance, assurance, sciences sociales, marketing). Ces compétences, très transversales, répondent étroitement et plus que jamais aux besoins des entreprises, comme l'attestent régulièrement les enquêtes auprès des milieux professionnels. A l'ère du numérique, les perspectives à la sortie de l'école sont ainsi démultipliées par la production et l'utilisation de plus en plus intensive des données par tous les domaines d'activité, bien au-delà des débouchés traditionnels que constituent les secteurs de la banque, de l'assurance, de la finance et du conseil. De plus en plus de jeunes diplômés se tournent désormais vers l'entrepreneuriat, en particulier en lien avec l'exploitation des données massives (« Big Data »).

Enquête d'insertion sur le marché du travail menée auprès de la promotion 2019

Le taux net d'emploi, calculé hors thèse et poursuite d'études, reste stable pour les ENSAE puisqu'il s'élève de nouveau à 98% pour les diplômés de la promotion 2019, contre 89,5% pour la moyenne des écoles d'ingénieurs de la CGE et 88,1% pour la moyenne des grandes écoles de la CGE.

Des débouchés multiples, en plein essor, dans le privé comme dans le public

78,5% des diplômés 2019 sont aujourd'hui salariés du secteur privé, contre 21,5% dans le secteur public.

En termes de secteur d'activité, les diplômés 2019 se tournent encore beaucoup vers les activités financières et l'assurance (41%) qui restent, avec les études et le conseil (23%), des marqueurs forts de l'ENSAE Paris. Ils sont également présents dans l'enseignement, la recherche et le développement scientifique (12%), les administrations d'État, collectivités territoriales et hospitalières (8%), mais aussi dans les secteurs d'activités informatiques et liés aux services d'information (6%), la santé humaine et l'action sociale (4%) et enfin, de façon plus minoritaire en début de carrière, dans le tourisme (2%), l'édition, l'audiovisuel et la diffusion (2%) ainsi que l'énergie (2%).

Une intégration très rapide sur le marché de l'emploi

Les ENSAE s'intègrent rapidement sur le marché de l'emploi. Sur la dernière promotion, le délai pour trouver un premier emploi reste très court : 96% de nos diplômés ont trouvé moins de 2 mois après leur sortie de l'école, contre 86,3 % pour la moyenne des écoles d'ingénieurs de la CGE et 85,6% pour la moyenne des grandes écoles de la CGE.

Pour 76% des diplômés, le contrat était signé avant même l'obtention du diplôme, contre 67,5% pour la moyenne des écoles d'ingénieurs de la CGE et 66% pour la moyenne des grandes écoles de la CGE.

Des opportunités à l'international

La part des diplômés qui commencent leur carrière à l'international, essentiellement au Royaume-Uni (10%), en Espagne (2%), aux États-Unis (2%) et au Canada (2%), est de 15,5% pour la promotion 2019. Cette part d'emploi à l'international dépasse par ailleurs largement la moyenne des écoles d'ingénieurs de la CGE (10,6%) et celle des grandes écoles de la CGE (13,8%).

Au total sur les trois dernières promotions, 20,5% exercent aujourd'hui à l'étranger.

Des rémunérations parmi les plus élevées

Avec un salaire brut annuel moyen de 49 500 € (primes comprises en France), le salaire moyen d'embauche des ENSAE (promotion 2019) reste à un niveau très supérieur à la moyenne des grandes écoles (37 770 € pour la moyenne des écoles d'ingénieurs de la CGE et 38 830 € pour la moyenne des grandes écoles de la CGE).

Pour les emplois localisés à l'international, la rémunération brute annuelle moyenne s'établit quant à elle à 80 200 € pour la dernière promotion. Les comparaisons sur les rémunérations perçues en France sont toutefois à privilégier, car les rémunérations à l'étranger présentent beaucoup de variabilité et d'hétérogénéité.

Critères de choix et satisfaction dans l'emploi

Enfin, la note de satisfaction donnée à leur emploi par les diplômés des trois dernières promotions aujourd'hui en activité professionnelle, reste à une moyenne plutôt haute : plus de 87% d'entre eux sont satisfaits ou très satisfaits de l'emploi qu'ils occupent.

Repères diplômés de l'ENSAE Paris en décembre 2019 :

76% ont décroché leur premier emploi avant l'obtention du diplôme et 96 % moins de 2 mois après leur sortie de l'école

78,5% des diplômés sont salariés du secteur privé

41% se tournent vers les activités financières et l'assurance, 23 % vers les études et le conseil.

8% sont présent dans la fonction publique, 6% dans les secteurs d'activités informatiques et liés aux services d'information, 12% dans l'enseignement, la recherche et le développement scientifique.

Source : enquête sur l'insertion des diplômés des Grandes Ecoles, promotion 2019.

Diplômés de l'ENSAI : les indicateurs 2019 toujours très favorables

En mars 2020, plus de neuf ingénieurs ENSAI sur dix diplômés en 2019 qui souhaitent entrer dans la vie active occupent un emploi. Le taux net d'emploi de l'ENSAI à 92,5 % continue de se situer au-dessus de celui de l'ensemble des écoles d'ingénieur (89,5 %). Ce score confirme à la fois la qualité et la souplesse des enseignements dispensés par l'école dans un domaine qui a connu et connaîtra encore de fortes évolutions guidées notamment par la transformation numérique de l'économie et les avancées en matière de données massives et d'intelligence artificielle.

Des ingénieurs présents dans toute l'économie

Les Ensaiens de la promotion 2019 exercent dans une très grande variété de secteurs, soit directement dans une entreprise du secteur, soit en tant que consultant via une société de conseil. Si un certain nombre d'entreprises recrutent leurs propres équipes d'ingénieurs statisticiens et data scientists, le recours à l'externalisation sur cette compétence reste en effet très présent.

Le secteur de la banque-assurance et celui du conseil et ingénierie multi-secteurs arrivent au 1er rang des recruteurs de la promotion 2019, avec chacun 29 % des diplômés. Les technologies informatiques et les Entreprises de Services du Numérique (ESN) ont recruté 13 % des diplômés de la promotion 2019. L'industrie pharmaceutique et les industries diverses (transport, chimie, textile...) arrivent au 3e rang. Les Ensaiens exercent dans ces secteurs le plus souvent via une société de conseil. Les Ensaiens ont rejoint une PME (moins de 250 salariés) pour 39 % d'entre eux, 21% une ETI (250 à 5000 salariés) et 40 % une grande entreprise (plus de 5000 salariés).

Le data scientist s'impose

Biostatisticien, modélisateur crédit, économiste de la santé, ingénieur risques, data engineer ... les nombreux types de postes reflètent la présence des Ensaiens dans de nombreux secteurs d'activité. Mais le métier de data scientist s'impose clairement dans les profils de recrutement depuis quelques années : 34 % des diplômés en 2019 ont été recrutés en tant que data scientist.

Des salaires toujours favorables

Cette année encore, les salaires offerts aux ingénieurs débutants de l'ENSAI demeurent au-dessus de la rémunération moyenne perçue par un ingénieur. La forte demande de data scientists dotés d'un bagage académique et opérationnel solide maintient les rémunérations à un très bon niveau : avec 38900 € brut annuel (en France, hors primes), les diplômés 2019 de l'ENSAI se situent 3700 € au-dessus du salaire moyen des ingénieurs.

L'écart s'accroît après un an d'expérience : il est de 6100 € pour la promotion 2018 de l'ENSAI qui perçoit en moyenne 42400 € contre 36300 € pour l'ensemble des ingénieurs. Un diplômé sur deux de la promotion 2019 perçoit au moins 39000 € brut annuel (salaire médian hors primes en France). Sur les principaux secteurs recruteurs - sociétés de conseil, banque-assurance, ESN - les salaires des diplômés de l'ENSAI sont bien positionnés avec des salaires médians nettement supérieurs à l'ensemble des ingénieurs.

Repères diplômés de l'ENSAI en décembre 2019 :

85 % ont décroché leur premier emploi avant l'obtention du diplôme
51 % travaillent dans l'entreprise de leur stage de fin d'études
90 % sont recrutés en CDI
82 % travaillent en Ile-de-France
96 % sont cadres

Source : enquête sur l'insertion des diplômés des Grandes Ecoles, promotion 2019.

Au début de la crise sanitaire, en mars 2020, les diplômés 2019 étaient majoritairement déjà en poste, ce qui explique que les effets de cette crise n'apparaissent pas dans les résultats de l'enquête. 85 % ont trouvé leur emploi avant l'obtention du diplôme, pour moitié dans l'entreprise de leur stage.

L'enquête d'insertion des jeunes diplômés : une référence pour les grandes écoles

Depuis 1993, l'enquête de la Conférence des grandes écoles fournit un ensemble d'indicateurs permettant d'évaluer l'adéquation des formations délivrées par les grandes écoles avec le marché du travail. Coordonnée et supervisée par l'ENSAI pour le compte de la CGE, elle est réalisée par les écoles elles-mêmes au cours du premier trimestre et décrit l'insertion professionnelle des trois dernières promotions.

Retrouvez tous les résultats sur www.cge.asso.fr

2019 : une année de forte croissance de l'activité

Globalement, l'activité de l'ENSAE-ENSAI Formation Continue a augmenté de plus de 25 % soutenue essentiellement par celle des formations certifiantes et intra-entreprise et par le thème de la Data Science.

En 2019, l'activité certificats a continué sa remarquable progression (+ 38 %) portée principalement par le certificat Data Scientist. Cependant, les certificats Data Analyst et Gestion Actif-Passif ont aussi rencontré un vif succès. Le nombre de candidatures, en forte augmentation, a conduit l'ENSAE-ENSAI Formation Continue à ouvrir une session supplémentaire du certificat Data Analyst à l'automne 2019 et une du certificat gestion Actif-Passif durant l'hiver. Ainsi, malgré la rigoureuse sélection effectuée à l'entrée de ces parcours, leur succès ne se dément pas. Outre leur niveau scientifique et technique reconnu, ils sont portés par le souhait toujours plus fort des candidats de développer leurs connaissances, mais aussi d'attester leur capacité à les utiliser en situation professionnelle et ainsi d'augmenter leur employabilité. Les entreprises, quant à elles, y voient un moyen de s'assurer du niveau de leurs collaborateurs ou futurs collaborateurs.

Pour sa part, le chiffre d'affaires provenant des formations intra-entreprise, c'est-à-dire destinées aux collaborateurs d'une seule entreprise ou organisme, a crû de 25 %. Cela s'inscrit dans une double logique. La première stratégique est liée à la volonté de l'ENSAE-ENSAI Formation Continue d'augmenter la part de l'activité provenant de ses clients majeurs. Ainsi, deux programmes d'envergure ont été dispensés tout au long de l'année. L'un d'environ 250 jours/hommes pour la Société Générale, dont la thématique principale est la Data Science et l'autre, de près de 400 jours/hommes avec une forte dominante statistique, pour Pôle Emploi. La seconde rejoint la tendance selon laquelle les entreprises recherchent des formations toujours plus adaptées à leurs besoins, à leur public et à leurs contraintes.

De ce fait, la croissance au-dessous de 10 % des formations courtes en inter-entreprises, c'est-à-dire destinées à des collaborateurs de différentes entreprises, se révèle nettement moins dynamique.

D'un point de vue thématique, la Data Science qui est le premier domaine d'enseignement de l'ENSAE-ENSAI Formation Continue, suivi par la Statistique, continue d'afficher une forte progression.

Retour d'expérience sur la production du MOOC e-certifiant avec OPenClassrooms

La production du MOOC de Data Analyst est achevée. Le nombre d'apprenants est en croissance régulière et les premiers e-certifiés ont été distingués cette année.

En juillet 2017, l'ENSAE-ENSAI Formation Continue signait un contrat de partenariat avec la société OpenClassrooms pour le développement d'un MOOC (Massive Open Online Course) e-certifiant de Data Analyst, complémentaire à son offre en présentiel. Le développement des modules de formation effectué de concert par les deux partenaires, sur la base de l'ingénierie pédagogique d'OpenClassrooms et du référentiel de compétences établi conjointement, s'est achevé au premier semestre 2019 avec la validation du dernier module par l'ENSAE-ENSAI Formation Continue.

Le parcours, déjà distribué et commercialisé par OpenClassrooms sur sa plateforme depuis 2018, rencontre un succès croissant avec plus de 150 étudiants qui suivent actuellement la formation chaque mois. À ce jour trois instances du jury, ayant pour mission de valider la qualité de réalisation de la dizaine de projets que comporte le parcours, se sont réunies et ont délivré une trentaine d'e-certificats aux lauréats. Enfin, un dossier de demande d'enregistrement va être déposé auprès de France Compétences pour permettre l'obtention d'un titre RNCP de niveau 6. Il reste maintenant à faire vivre ce parcours en fonction des retours des apprenants issus des premières promotions et de l'évolution du marché.

Outre les royalties indexées sur le nombre d'apprenants perçues annuellement, le projet a permis à l'ENSAE-ENSAI Formation Continue d'acquérir une expérience dans la création de contenus digitaux. Elle pourrait ainsi contribuer à l'avenir à l'enrichissement de certains parcours présentiels avec des capsules digitales. Mais, ce partenariat fait aussi rayonner notre organisme de formation auprès d'une population différente de celle visée habituellement et lui apporte une visibilité nouvelle.

CARTES D'IDENTITÉ ET DONNÉES CLÉS

| ENSAE Paris

Les formations délivrées à l'ENSAE Paris reposent sur la modélisation mathématique, appliquée à la décision économique et financière (des entreprises, des banques, des compagnies d'assurance, de l'État), à l'analyse des phénomènes sociaux ou encore liés aux sciences de la matière et du vivant.

Leur fondement – et leur originalité – est la double compétence à un niveau de maîtrise élevé en modélisation mathématique (notamment appliquée à l'analyse économique et à la finance) et en statistique (et plus largement en science des données). Le projet pédagogique de l'ENSAE Paris est en effet fondé sur l'aller-retour entre théorie et données :

- La modélisation mathématique donne un cadre d'analyse rigoureux, fondé sur des hypothèses permettant d'élaborer une représentation simplifiée de la réalité ; la confrontation aux données est une étape essentielle pour apprécier la pertinence de cette modélisation pour la prise de décision.
- L'exploitation seule des données peut parfois être très performante en prédiction, mais ne suffit souvent pas à fournir une analyse des comportements ou des phénomènes à l'œuvre. Or cette dimension d'interprétation est cruciale pour la décision, car elle permet de cibler correctement les outils stratégiques à mobiliser. Cet enjeu d'identification de relations de causalité entre phénomènes observés (économique, sociaux, mais avec des applications bien plus larges, médicales par exemple) est au cœur d'une discipline phare de l'ENSAE Paris, l'économétrie.

La capacité à appuyer l'analyse sur les données est historiquement le cœur et la spécificité – à ce niveau d'exigence de maîtrise – de l'offre de formation de l'ENSAE Paris, et cette identité a été encore renforcée ces dernières années avec le développement de l'enseignement de la « Data science » en réponse à la prolifération des données dans l'économie et la société, et au besoin croissant d'analyses qui en découle. L'ENSAE Paris a fait évoluer ses formations en modernisant leur contenu pour tirer parti des avancées de la recherche, en particulier dans le domaine de l'apprentissage statistique (machine learning) au cœur de la révolution de l'intelligence artificielle. L'adossement de l'école à la recherche et l'excellence scientifique du CREST ont permis cette adaptation. Mais au-delà des compétences informatiques requises pour traiter d'énormes volumes de données et de la maîtrise des méthodes statistiques, la valeur ajoutée des formations de l'ENSAE Paris tient toujours à la connaissance approfondie des domaines d'application (finance, assurance, économie, marketing...) qui confère pertinence et profondeur aux analyses fondées sur les données.

L'ENSAE Paris décline ce projet pédagogique en trois types de formations :

- Le diplôme d'ingénieur, délivré en 3 ans, occupe une position centrale par son côté généraliste et son adhérence aux autres formations.
- Les mastères spécialisés (Conférence des grandes écoles), concentrés sur une année scolaire complétée par un stage de 4 à 6 mois, partagent les mêmes objectifs que le cycle ingénieur en termes d'acquisition de compétences.

- Les masters recherche en partenariat (diplômes nationaux de master actuellement délivrés dans le cadre de l'Institut Polytechnique de Paris), ont une vocation principalement académique, disciplinaire et une orientation recherche affirmée.

L'originalité du projet pédagogique de l'ENSAE Paris se retrouve enfin dans la stratégie de recrutement de l'école : puiser dans le vivier des élèves des classes préparatoire scientifiques attirés par les applications des mathématiques à la décision (notamment économique et financière) et élèves des classes préparatoires à dominante économique (mais à fort contenu mathématique) désireux d'obtenir une formation solide assise sur une démarche scientifique rigoureuse.

Outre la formation scientifique, l'ENSAE Paris vise à fournir un socle de connaissances et de capacités en SHS (droit, économie, comptabilité, sociologie). Les élèves doivent en particulier disposer d'une bonne connaissance des acteurs, en premier lieu des entreprises, des mécanismes et des enjeux économiques et sociaux, qui leur permettront d'être pertinents dans leur rôle de décideur ou d'aide à la décision, et de prendre en compte les grands enjeux sociétaux tels que le développement durable, la propriété intellectuelle et la protection des données individuelles. Ils doivent aussi disposer des savoir-être et des savoir-faire leur permettant d'exercer leur fonction d'ingénieur. Ces compétences sont développées lors des cours-séminaires, des projets, des stages, des conférences professionnelles, mais également dans le cadre du sport et de la vie associative, et dans le cadre d'enseignements spécifiques.

L'ENSAE Paris est accréditée par la Commission des titres d'ingénieurs (CTI) pour son diplôme d'ingénieurs, et par la Conférence des grandes écoles (CGE) pour ses mastères spécialisés.

L'ENSAE Paris est membre fondateur de l'Institut Polytechnique de Paris (IP Paris) avec l'Ecole polytechnique, l'ENSTA Paris, Télécom Paris et Télécom SudParis. IP Paris est accrédité à délivrer des diplômes nationaux de masters (certains en co-accréditation avec l'Université Paris-Saclay, d'autres avec HEC Paris) et des diplômes de doctorat (en co-accréditation avec HEC Paris dans le cadre de l'école doctorale pluridisciplinaire d'IP Paris, et avec l'Université Paris-Saclay dans le cadre de l'école doctorale de mathématiques EDMH).

Par le biais d'IP Paris et en lien étroit avec le CREST au sein duquel ses enseignants-chercheurs effectuent leur recherche, l'ENSAE Paris contribue ainsi à la formation à et par la recherche dans ses domaines d'excellence (statistique et machine learning, finance, économie et sociologie quantitatives).

DONNÉES CLÉS

École membre de l'Institut polytechnique de Paris

160 ingénieurs et 15 à 20 élèves administrateurs de l'Insee formés chaque année

4 concours d'admissions & admissions sur titre

6 voies de spécialisation en 3ème année du cycle ingénieur

4 Mastères spécialisés® habilités par la Conférence des Grandes Écoles

Plus de 30 nationalités sur le campus

1 junior entreprise classée dans le Top 6 France

7 500 Alumni



Pierre BISCOURP

Directeur

SITE WEB : www.ensae.fr

ADRESSE : 5 avenue Henry Le Chatelier | TSA 26644
91764 Palaiseau CEDEX

| ENSAI

L'ENSAI est l'une des deux écoles du GENES. Implantée sur le Campus de Ker Lann, près de Rennes, elle forme à la fois des ingénieurs statisticiens/data scientists et les cadres statisticiens de l'Insee. Créée en 1996, l'école est habilitée à délivrer le titre d'ingénieur par la Commission des titres depuis 2002. Elle est spécialisée dans le traitement et l'analyse de l'information avec des enseignements orientés sur la modélisation statistique, la data science et l'économétrie.

Ouverte sur le monde et en interaction permanente avec un écosystème en mouvement, l'ENSAI bénéficie des dernières avancées de la recherche en statistique, en informatique et en économie. Combinée à la connaissance métier transmise par de nombreux intervenants professionnels, cette excellence académique se traduit par une formation scientifique et opérationnelle innovante, de haut niveau, et qui répond clairement au besoin d'expertise des entreprises et des organisations publiques.

« 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 »

Olivier BIAU, directeur

De manière à garantir la qualité de ses enseignements, l'école héberge une partie du Crest, Unité Mixte de Recherche 9194 créée en commun par le GENES, le département d'économie de l'Ecole polytechnique et le CNRS. Cette UMR, clairement pluridisciplinaire, couvre notamment la totalité des champs des sciences économiques ainsi que celui des sciences de la décision et de la statistique.

DONNÉES CLÉS

100 ingénieurs statisticiens/data scientists formés chaque année

Et 50 statisticiens publics formés pour l'Insee et les services statistiques ministériels

6 filières de spécialisation

2 masters

27 partenariats et 11 accords de double-diplôme avec de grandes écoles et universités à travers le monde

Plus de 20 nationalités

380 intervenants professionnels

1 centre de recherche en économie et statistique

Un taux d'emploi proche de 100% pour les ingénieurs

1 junior entreprise classée dans le Top 30 France

4000 alumni



Olivier BIAU

Directeur

SITE WEB : www.ensai.fr

ADRESSE : Rue Blaise Pascal - BP 37203 | 35172 Bruz Cedex

| ENSAE-ENSAI FORMATION CONTINUE

Fondé en 1957, le Centre d'études des programmes économiques (Cepe) a rejoint l'Insee en 1987. En 1994, le Cepe est devenu l'organisme de formation continue du GENES et a pris le nom d'ENSAE-ENSAI Formation Continue en 2015. Sa mission est de dispenser des formations de qualité sur les domaines d'excellence du groupe : statistique, Data Science, finance quantitative et économie.

Les liens étroits de l'ENSAE-ENSAI Formation Continue avec les deux grandes écoles d'ingénieurs du groupe, mais aussi avec le CREST et DATASTORM, créent une forte synergie entre formation continue, formation initiale, recherche et expérience de terrain. Ces atouts permettent d'inscrire son action dans une démarche de rigueur scientifique et d'innovation et de répondre au plus près aux besoins du marché.

Pour mener à bien sa mission, l'ENSAE-ENSAI Formation Continue, organisme de formation référencé sur Datadock, s'appuie sur une centaine de formateurs de premier plan. Ils sont issus du monde académique ou bien exercent au sein d'entreprises du secteur privé ou d'organismes publics. Tous sont bien entendu experts dans leur domaine d'intervention, mais ils sont de plus reconnus pour leur pédagogie et leur propension à partager leur expérience.

Outre une offre de plus d'une centaine de formations catalogue, l'équipe pédagogique de l'ENSAE-ENSAI Formation Continue peut également construire sur demande un dispositif de formation souple et efficace qui réponde à des objectifs précis. Ces formations sur-mesure permettent d'optimiser au maximum l'investissement formation des entreprises.

L'ENSAE-ENSAI Formation Continue propose enfin une gamme de cursus certifiants. Ce sont des programmes d'une durée de 14 à 60 jours répartis sur plusieurs mois afin d'être compatibles avec l'exercice d'une activité professionnelle. Ils offrent aux participants la possibilité d'acquérir de nouvelles compétences professionnelles et attestent du niveau de compétence atteint en fin de parcours :

- Certificat de Data Scientist
- Certificat de Data Analyst (Chargé d'études statistiques)
- Certificat de Gestion Actif-Passif
- Diplôme de Finance Quantitative (DiFiQ)
- Diplôme en Asset Management (DipAM)

Données clés

Plus de 60 ans d'expérience

Plus de 100 formations catalogue

Plus de 1200 stagiaires par an

Plus de 30 000 heures stagiaires par an

Plus de 50 % de l'activité en data science



Eric VACHERET

Directeur

SITE WEB : <https://www.lecepe.fr/>

ADRESSE : 5, avenue Henry Le Châtelier | TSA 26644
91764 PALAISEAU

RECHERCHE

FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES

CARTE D'IDENTITE ET DONNEES CLES

FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES

| CREST

Evaluation par le HCERES

L'année 2019 a été marquée par la publication le 4 février 2019 du rapport d'évaluation du Crest par le HCERES, dont l'avis est le suivant :

« Le CREST est l'une des unités de recherche les plus productives du pays dans les trois disciplines (économie, statistique et sociologie) qui y sont représentées. En sciences économiques, le CREST figure incontestablement dans le peloton de tête des 5 unités de recherches françaises les plus visibles dans les classements bibliométriques. Il impressionne notamment par le nombre d'articles publiés dans les cinq meilleures revues d'économie au monde avec 9 publications sur la période 2015-2018.

En statistiques, le CREST abrite le seul mathématicien français enregistré en 2017 dans la liste Thomson Reuter des scientifiques les plus cités. En sociologie, il constitue l'un des centres les plus actifs dans la branche quantitative de la discipline. Héritier de la grande tradition française de l'économétrie (illustrée par les figures de François Divisa et Edmond Malinvaud), ce centre assume de manière cohérente son parti-pris méthodologique en faveur d'une approche quantitativiste des phénomènes économiques et sociaux basée sur la vérification de modèles théoriques au moyen de données statistiques. Son insertion institutionnelle au sein de l'Ecole Polytechnique et du Groupe des Ecoles Nationales d'Economie et de Statistique (GENES) ancre ce positionnement dans un terrain très fertile d'étudiants (avec un dynamisme notable des doctorants du CREST) issus des deux institutions, et d'accès à d'importantes bases de données par l'INSEE.

La décision, assumée avec force par la direction de l'unité, d'abandonner le projet d'université Paris-Saclay au profit du regroupement de plusieurs écoles d'ingénieurs autour de « New Uni », dans le cadre d'une faculté « Data Sciences and Information Technologies » s'inscrit également en cohérence avec ce positionnement, même si elle peut susciter des interrogations chez certains chercheurs, notamment en statistiques mathématiques, attachés au caractère académique de l'université de Paris Saclay. »

Prix et récompenses

L'année 2019 a également été marquée par certains événements phares dans la vie scientifique du CREST. Les prix scientifiques décernés par des sociétés savantes, les invitations à des congrès en tant que conférencier plénier ou à des revues en tant que membre du comité de rédaction, ainsi que les conférences (co-)organisées par les membres du CREST ont grandement contribué à la visibilité et au rayonnement à l'international du CREST.



Anna Simoni, chercheuse au CREST et professeure chargée de cours à l'École polytechnique et à l'ENSAE Paris, a reçu la médaille de bronze du CNRS pour l'année 2019. La médaille de bronze vient récompenser un excellent début de carrière et des travaux de recherche prometteurs. Anna Simoni développe des outils statistiques pour l'inférence causale et la prévision dans des modèles non-paramétriques et semi-paramétriques. Il s'agit par exemple de modèles pour prévoir des agrégats économiques tels que le PIB d'un pays, ou encore d'estimer les implications d'une action/politique sur les acteurs économiques tels que les entreprises, les banques centrales ou les administrations.



Xavier d'Haultfoeuille, chercheur au CREST et professeur à l'ENSAE Paris, a reçu le Prix Malinvaud pour son article "Fuzzy Differences-in-Differences" publié dans la *Review of Economic Studies* (2018), co-écrit avec Clément de Chaisemartin. L'étude de Xavier D'Haultfoeuille et de Clément de Chaisemartin souligne notamment que les outils statistiques habituellement utilisés dans certaines situations, dites "fuzzy", s'appuient sur des hypothèses dont la validité est parfois douteuse en pratique. Les auteurs proposent ainsi de nouveaux estimateurs ne reposant pas sur ces dernières.



Francis Kramarz, directeur du CREST et professeur à l'ENSAE Paris, a été nommé « Fellow of the Society of Labour Economists » en juin 2019. Ce titre honorifique est décerné aux chercheurs pour leurs contributions exceptionnelles au domaine de l'économie du travail. Parmi les contributions de Francis Kramarz figurent les travaux avec John Abowd (Cornell et Census) et David Margolis (Paris I, CNRS) pour l'analyse des données Employeur-Employé et le modèle dit de rémunération AKM. Cette

ligne de recherche a eu un impact important sur l'économie du travail ainsi que sur des domaines où les graphes bipartites sont analysés (étudiants et écoles, patients et hôpitaux...).



Isabelle Méjean, chercheuse au CREST et professeure à l'Ecole Polytechnique, a été nommée rédactrice de *European Economic Review*. Créée en 1969, *European Economic Review* est l'une des plus anciennes revues économiques générales d'Europe.



Cristina Butucea, chercheuse au CREST et professeure à l'ENSAE Paris, a été élue « *Fellow of the Institute of Mathematical Statistics* ». Ce titre lui a été décerné pour ses contributions profondes et originales à la statistique non-paramétrique, aux problèmes inverses et à la statistique quantique. Cristina Butucea travaille également sur la confidentialité différentielle. L'objectif de ces travaux est d'étudier des mécanismes d'estimation statistique préservant la confidentialité des données.



Nicolas Chopin et Arnak Dalalyan, chercheurs au CREST et professeurs à l'ENSAE Paris, ont rejoint le comité de rédaction de la revue *Annals of Statistics*, communément considéré comme la meilleure revue de statistique mathématique.



Mohamed Ndaoud, doctorant au CREST, a reçu le prix du meilleur papier écrit par un étudiant en thèse à la conférence *Algorithmic Learning Theory*, qui a eu lieu à Chicago en mars 2019. Ce prix lui a été décerné pour l'article « Interplay of minimax estimation and minimax support recovery under sparsity ».



Christian Francq, chercheur au CREST et professeur à l'ENSAE Paris, a reçu le « Distinguished author award » de *Journal of Time Series Analysis*. Ce prix lui a été décerné en reconnaissance de ses contributions scientifiques importantes et soutenues.

Data EFM lauréat d'une EUR

En 2019, sur proposition d'un jury international, le Premier ministre a retenu 24 lauréats de la deuxième vague d'appels à projet d'Écoles Universitaires de Recherche, dont 4 pour l'Institut Polytechnique de Paris.

Il s'agit de :

- BERTIP, programme de formation en ingénierie biomédicale
- E4C, Institut interdisciplinaire de l'énergie
- PLASMA_ST, Science et enseignement des plasmas
- **Et DATA EFM (Data science pour l'économie, la finance et le management -, Sciences des données pour les sciences sociales), porté par Thibaud Vergé, enseignant-chercheur à l'ENSAE-CREST, en collaboration avec HEC Paris**

L'Institut Polytechnique de Paris vise à développer une stratégie de recherche et de formation commune, incluant la création d'initiatives majeures, telles que des centres interdisciplinaires favorisant l'interaction pluridisciplinaire entre laboratoires et programmes d'enseignements. La sélection de 4 projets d'EUR dans le cadre des investissements d'avenir vient confirmer l'excellence académique d'IP Paris et renforcer la dynamique de coopération engagée depuis sa création. La mise en œuvre des Écoles Universitaires de Recherche de l'Institut Polytechnique de Paris représentera un levier précieux dans le développement du doctorat et des programmes de master de l'Institut.

Les 4 projets lauréats ont été développés en partenariat avec le CNRS ainsi que plusieurs autres établissements d'enseignement et de recherche. En outre, ces projets intègrent une forte dimension internationale et entretiennent des liens étroits avec les acteurs économiques.

Dotée d'un budget de 109 M€ de dotations décennales, cette deuxième vague vise à :

- Lier fortement, et au meilleur niveau, formation et recherche en rassemblant dans une même dynamique d'excellence universités, écoles et organismes ;
- Valoriser les points forts thématiques des établissements et des sites sur l'ensemble du territoire, quelles que soient leur taille et les disciplines concernées, en organisant les forces de recherche et de formation qui constituent la signature de ces établissements ou sites ;
- Concourir au rayonnement international et à l'attractivité du pays en construisant des partenariats internationaux stratégiques, en attirant les meilleurs étudiants.

Cette deuxième vague d'EUR a pour ambition de permettre aux lauréats de renforcer l'impact et l'attractivité internationale de leur recherche et de leurs formations dans un ou plusieurs domaines scientifiques, par la création d'une ou plusieurs écoles universitaires de recherche qui rassembleront des formations de master et de doctorat ainsi qu'un ou plusieurs laboratoires de recherche de haut niveau.

| CREST

Principales chaires et initiatives de recherche portées ou co-portées par les écoles et laboratoires du GENES en 2019

<p>Chaire « Sécurisation des parcours professionnels » UNEDIC – POLE EMPLOI – DARES – Mère du Travail) – Délégation générale à l’emploi et à la formation professionnelle (DGEFP) – FDR</p>
<p>Chaire « Théorie du transport optimal et apprentissage statistique » Université Paris-Saclay et GENES</p>
<p>IDR « Risques, régulation et risques systémiques » ACPR – GENES – HEC Paris – FDR</p>
<p>IDR « Quantitative Management research Initiative (QMI) » La Française Investment Solutions – Université PARIS DAUPHINE - FDR – GENES</p>
<p>IDR « Laboratoire Finance des marchés de l’énergie » ELECTRICITE DE France – Université PARIS DAUPHINE – GENES – Ecole Polytechnique – Fondation Institut Europlace de Finance</p>
<p>IDR « Modèles et traitement mathématiques des données en très grande dimension » MEDIAMETRIE - GENES – FDR</p>
<p>IDR « Cyber insurance Risk : actuarial modeling » AXA – Sorbonne Université – GENES – FDR</p>
<p>Programme de recherche finalisé « Evaluation et régulation des risques : outils et résultats » Fondation Institut Europlace de Finance – GENES – Fondation nationale des Sciences politiques - SARP SAS – la Financière de la Cité MGEN – THELEM – GROUPAMA – CCR</p>

CARTE D'IDENTITÉ ET DONNÉES CLÉS

| CREST

Le CREST est une unité mixte de recherche (UMR) de haut niveau international, regroupant 170 chercheurs et doctorants de l'ENSAE Paris, de l'ENSAI, du CNRS et du Département d'économie de l'École Polytechnique. L'UMR est localisée au cœur des deux écoles, sur le campus de Palaiseau pour l'ENSAE Paris et sur le campus de Bruz pour l'ENSAI.

La culture commune du CREST est caractérisée par un attachement fort aux méthodes quantitatives, à la culture des données, à la modélisation mathématique et aux allers retours permanents entre les modèles et les faits empiriques pour analyser des problèmes économiques et sociaux concrets.

Ce centre interdisciplinaire dédié aux méthodes quantitatives appliquées aux sciences sociales se compose de quatre pôles : économie, statistique, finance-assurance et sociologie.

DONNÉES CLÉS

86 enseignants chercheurs

84 doctorants

3 post doc

11 chaires (dont 8 portées par les écoles et laboratoires du GENES)



Francis KRAMARZ

Directeur

SITE WEB : www.crest.science/

ADRESSE : 5 avenue Henry Le Chatelier | TSA 26644 91764
Palaiseau CEDEX

VALORISATION

FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES

CARTE D'IDENTITE ET DONNEES CLES

FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES

| DATASTORM

Machine learning pour la maintenance prédictive du réseau GRTgaz

Opérateur gérant la majorité du réseau de transport de gaz en France, GRTgaz a monté un Datalab avec pour objectif de mesurer l'apport des approches « data » pour les différents métiers. Datastorm accompagne le Datalab de GRTgaz depuis sa création. En 2019, le projet « Minority Report » a mobilisé l'expertise de Datastorm en machine learning.

Depuis la création du Datalab GRTgaz en 2016, les équipes de Datastorm ont pu réaliser différents projets sur des sujets aussi divers que la modélisation de la consommation par très grand froid, la prévision à très court terme de la qualité du gaz en sortie des points livrant les industriels ou encore la simulation des flux réseaux à moyen terme pour le dimensionnement du réseau. En 2019, Datastorm a travaillé avec la direction technique de GRTgaz sur des modèles prédictifs de la corrosion ou des atteintes au métal en vue d'optimiser la politique de maintenance opérationnelle (excavations pour rechercher des défauts sur les conduites et procéder à des réparations ou remplacements préventifs). C'est le projet « Minority Report ».

L'approche mise en oeuvre repose sur des algorithmes de machine learning exploitant de manière géospatiale les données des différents systèmes d'information et des données externes (éléments influençant potentiellement l'équilibre cathodique des réseaux). Elle a permis d'augmenter sensiblement le taux de découverte. Au-delà du *Proof of Concept* mis en oeuvre, Datastorm a accompagné les équipes de GRTgaz pour l'industrialisation de ces algorithmes qui sont désormais utilisés en production pour la préparation des plans de fouille.

Voir la vidéo du projet :

<https://www.datastorm.fr/grtgaz-le-machine-learning-pour-la-maintenance-predictive-du-reseau/>



| DATASTORM

Méthodes de Clustering : quand les travaux de Datastorm servent la recherche académique

Si la recherche fondamentale passe par la mise en œuvre de données produites sous hypothèse bien maîtrisée, il faut ensuite inscrire la méthode dans un périmètre de fonctionnement réel. C'est ce que Datastorm peut offrir aux chercheurs.

Un exemple : afin de travailler sur le contrôle des effacements diffus dans la distribution d'énergie, Datastorm a sollicité Laurent Rouvière et Nicolas Klutchnikoff, Docteurs en Mathématiques appliquées et enseignants-chercheurs à l'Université de Rennes 2 ainsi que Stéphane Auray, Professeur des Universités et enseignant-chercheur en Economie à l'ENSAI. Les mathématiciens et l'économiste ont proposé des méthodes de clustering et de recherche des k plus proches voisins sur lesquelles ils avaient jusqu'ici travaillé de façon purement académique.

Une publication dans Electronic Journal of Statistics

Les résultats se sont révélés plus pertinents que ceux produits avec les méthodes disponibles sur le marché et ce cas d'usage leur a permis de publier un papier scientifique dans Electronic Journal of Statistics : <https://projecteuclid.org/euclid.ejs/1424267116#info>. Installé dans un cercle vertueux de recherche et de production opérationnelle, avec des leviers directs pour les métiers de ses clients, Datastorm continue d'explorer de nouveaux territoires scientifiques au service de l'innovation.

En savoir plus :

<https://www.datastorm.fr/notre-expertise-360/>

CARTES D'IDENTITÉ ET DONNÉES CLÉS

| DATASTORM



Pour répondre à la demande grandissante d'expertise dans le domaine de la statistique, de l'économie, de la data science et de l'intelligence artificielle, le GENES a décidé de créer en 2013 une entreprise de droit privé, filiale à 100% du Groupe.

Société par Actions Simplifiée, DATASTORM s'est fixé un triple objectif :

- > Répondre aux besoins des entreprises et organismes publics en mobilisant l'expertise du GENES.
- > Offrir une réactivité élevée et un point de centralisation unique aux donneurs d'ordre.
- > Permettre une mise en opération pratique des nombreux travaux de recherche et développement réalisés au sein du GENES.

Les domaines d'expertise de DATASTORM :

THINK

Analyse économique
Expertise & audit
Architecture & IoT

MODEL

Econométrie
Modélisation statistique
Machine & Deep learning

BUILD

Data Visualisation
Algorithmes & APIs
Systèmes intelligents

Les modalités d'intervention sont adaptées à la nature des missions confiées. DATASTORM fait ainsi intervenir au sein d'une équipe pilotée par un ingénieur chef de projet :

- Un ou plusieurs enseignants chercheurs afin de fournir l'expertise et de valider les livrables.
- Un ou plusieurs chercheurs ou thésards ou ingénieurs de recherche pour assurer la production théorique et encadrer la production pratique.
- Un ou plusieurs étudiants des écoles pour les applications numériques.

L'action et la stratégie de DATASTORM sont pilotées par un Conseil d'Administration où siègent 4 administrateurs nommés par le GENES.

DONNÉES CLÉS

13 salariés

2 M€ de CA en 2019

20 % de l'activité consacrés à la R&D et à la formation des équipes



Benoît RAVEL

Président

SITE WEB : www.datastorm.fr

ADRESSE : 5, avenue Henry Le Châtelier | TSA 26644, 91764
PALAISEAU

DÉVELOPPEMENT

FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES

CARTE D'IDENTITE ET DONNEES CLES

FAITS MAJEURS ET PERSPECTIVES

| GENES

Passage aux responsabilités et compétences élargies (RCE)

Le 11 mars 2019, le conseil d'administration du GENES a donné mandat à la directrice générale du Groupe pour élaborer et déposer la demande de passage aux RCE.

Par lettre du 20 juin 2019, le directeur de cabinet de la ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation et le directeur général de l'Insee ont saisi les services de l'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR) et de l'inspection générale de l'Insee d'une demande d'audit visant à s'assurer de la capacité de l'établissement à assumer les nouvelles responsabilités et compétences prévues par la loi n° 2007-1199 du 10 août 2007 relatives aux libertés et responsabilités des universités.

A la suite de cet audit, la mission conjointe Inspection générale de l'Insee – IGAENR a émis un avis favorable à l'acquisition par le GENES des RCE. Après une délibération du conseil d'administration du Groupe du 15 octobre 2019, les RCE ont été attribuées au GENES par un arrêté interministériel du 3 décembre 2019. L'année 2019 a donc été une année de préparation de l'accès aux RCE. Il conviendra d'en consolider les acquis dans une démarche d'amélioration continue qui se prolongera bien au-delà du 1er janvier 2020.

| CASD

Création du GIP CASD

Créé par l'Insee en 2010 pour permettre l'accès des chercheurs aux données individuelles collectées par le Service statistique public de façon sécurisée le Centre d'accès sécurisé aux données du GENES a été transformé en groupement d'intérêt public (GIP) par arrêté du 20 décembre 2018.

Le CASD est donc désormais un GIP dont les membres fondateurs sont l'Insee, le GENES, le CNRS, l'École polytechnique et HEC Paris. Le CASD, désormais autonome, s'est développé au fil du temps, élargissant son champ à d'autres producteurs et à d'autres types de données très détaillées et sensibles telles les données de santé ou les données administratives. Ce service propose de nouvelles solutions à la problématique des appariements et de la reproductibilité des études sur données confidentielles. Le CASD est de plus en plus utilisé par la communauté de la recherche en France, et son expérience originale, bien que relativement récente comparée à celle de ses partenaires étrangers, lui permet de s'ouvrir à l'international.

Cette évolution de statut juridique permettra au CASD de pérenniser le service, de développer les services à la recherche, de valoriser progressivement sa technologie auprès du secteur privé et d'assurer la maîtrise des coûts pour les chercheurs.

| ENSAI

Dissolution de l'Université Bretagne Loire et le projet UnIR

La fin de l'année 2019 a été marquée par la dissolution de l'Université Bretagne Loire (UBL) par décret du 31 décembre 2019.

Cet établissement public à caractère scientifique, culturel, et professionnel dont les statuts avaient été approuvés par décret du 6 janvier 2016 sous la forme d'une communauté d'universités et établissements (Comue), avait pour objectif de développer le potentiel scientifique et académique des régions Bretagne et des Pays de la Loire au niveau national et international. Elle fédérait sept universités, quinze écoles, dont le GENES au périmètre de l'ENSAI, et cinq organismes de recherche de Bretagne et Pays de la Loire.

Cette dissolution s'accompagne de la nécessité de repositionner les activités opérées par l'Université Bretagne Loire, dont les compétences et expertises des équipes sont unanimement reconnues. L'Université de Rennes 1 et six autres établissements rennais se sont engagés à mettre en place un regroupement territorial cohérent, afin de constituer une grande université de recherche et de formation reconnue internationalement (projet UnIR).

L'université de Rennes (UnIR) rassemblera Rennes 1, Rennes 2 et 5 grandes écoles rennaises. L'ENSAI y aura un statut « d'associé » qu'il conviendra de préciser. UnIR s'organisera autour de 6 thématiques : la recherche, l'innovation, la vie étudiante, l'international, la valorisation des travaux de recherche et la responsabilité sociale et sociétale. Pour l'ENSAI, un enjeu essentiel sera d'obtenir, avec la future université de Rennes, la co-accréditation pour le doctorat.

L'année 2019 a également été marquée par l'évaluation HCERES de l'établissement GENES : cette évaluation s'est déroulée du 15 au 17 mai 2019 (visite des experts et constitution des dossiers). La publication du rapport est prévue pour 2020.

CARTE D'IDENTITÉ ET DONNÉES CLÉS

| GENES

Devenu établissement public le 1er janvier 2011, le Groupe des écoles nationales d'économie et statistique (GENES) est organisé pour fournir toute une palette complète d'intelligence aux entreprises et administrations. Il regroupe :

- Deux écoles d'ingénieur assurant la formation initiale : l'École nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE Paris) et l'École nationale de la statistique et de l'analyse de l'information (ENSAI) ;
- Un organisme de formation continue : ENSAE-ENSAI Formation continue (formellement le CEPE) ;
- Une unité mixte de recherche : le Centre de recherche en économie et statistique (CREST), qui rassemble l'intégralité du potentiel de recherche du GENES, des enseignants-chercheurs de l'École polytechnique (dont le département d'économie est localisé dans le bâtiment bâtiment GENES-ENSAE ParisTech) et des chercheurs du CNRS.

Le GENES est également membre du groupement d'intérêt public CASD (centre d'accès sécurisé aux données), à destination des chercheurs et des data scientists. Il dispose également d'une filiale de valorisation de droit privé, DATASTORM, chargée de prestations de conseil et d'expertise aux secteurs public et privé.

Le Groupe est spécialisé dans les domaines des sciences humaines, économie, sociologie, finance, assurance, marketing, avec une forte composante quantitative et dans les domaines des mathématiques appliquées, statistique, économétrie, analyse quantitative pour la gestion, data science et machine learning.

Il a toujours mis en œuvre une réelle pluridisciplinarité, héritée de l'INSEE, fondée sur un niveau en mathématiques très élevé et conférant à ses élèves et ses chercheurs des compétences de pointe à la fois en mathématiques appliquées et en sciences humaines quantitatives.

Ce positionnement historique confère aujourd'hui au GENES un avantage stratégique majeur au moment où l'intelligence artificielle est partout mise en avant. Un avantage qu'il faut faire fructifier en gagnant en autonomie de gestion, afin de pouvoir se développer dans une perspective de moyen terme.

Les effectifs

En ETPT au 31 décembre 2019 :

- Personnel d'enseignement, d'encadrement et de recherche y compris doctorants : 91
- Personnel administratif et technique : 109

Le budget opérateur en 2019

Les ressources (en millions d'euros) :

- Subvention de l'Etat pour charge de service public : 9,8
- Autres ressources : 6,4

Total des ressources budget opérateur : 16,2

Les dépenses (en millions d'euros) :

- Enseignement : 4,3
- Recherche : 3,0
- Formation continue : 0,6
- Accès sécurisé aux données : 0,6
- Immobilier : 1,1
- Fonctions support : 4,6

Total des dépenses budget opérateur : 14,2

Solde budgétaire : 2,0

Dépenses de personnel budget État : 12,7

Total des dépenses : 26,9

(budget opérateur & dépenses de personnel État)

CONTACTS

GENES

DIRECTION

Catherine GAUDY, directrice générale

Alain DIVE, secrétaire général

–

Tel. : +33 (0) 1 70 26 67 00

Site : www.groupe-genes.fr

ENSAE Paris

DIRECTION

Pierre BISCOURP, directeur

DIRECTION DES ÉTUDES

Laurent DAVEZIES, directeur des Études

Rosalinda SOLOTAREFF, directrice des Masters, directrice-adjointe des Études

DIRECTION DES RELATIONS INTERNATIONALES

Agnès PÉLAGE, directrice des Relations Internationales

SERVICE DES AFFAIRES GÉNÉRALES ET DE LA VIE ÉTUDIANTE

Stéphanie BREUIL, responsable des Affaires Générales et de la Vie Étudiante

SERVICE DES RELATIONS ENTREPRISES ET DES STAGES

Elisabeth ANDREOLETTI-CHENG, responsable des Relations Entreprises et des Stages

SERVICE DES LANGUES ET DE LA FORMATION HUMAINE

Audrey MALLET, responsable des Langues et de la Formation Humaine

SERVICE DIGITAL ET QUALITÉ

Guillaume HÛ, responsable Digital et Qualité

SERVICE COMMUNICATION

Sarah TERIITAUMIHAU, responsable de la Communication

Contact : info@ensae.fr

Tel. : +33 (0) 1 70 26 67 00

Site : www.ensae.fr

ENSAI

DIRECTION

Olivier BIAU, directeur

Ronan LE SAOUT, directeur-adjoint

Laurent TARDIF, directeur-adjoint des Études

SECRETARIAT GÉNÉRAL

Philippe NEUILLY, secrétaire général

DIRECTION DES ÉTUDES

Ronan LE SAOUT, directeur des Études

DÉPARTEMENT COMMUNICATION ET RELATIONS EXTÉRIEURES

Patrick GANDUBERT, responsable de la Communication et des Relations Entreprises

—

Contact : communication@ensai.fr

Tél : +33 (0)2 99 05 32 32

Site : www.ensai.fr

CREST

DIRECTION

Francis KRAMARZ, directeur

SECRETARIAT GÉNÉRAL

Arnaud RICHEL, secrétaire général

—

Tel. : +33 (0) 1 70 26 67 00

Site : www.crest.sciences

CENTRE D'APPUI AUX ÉCOLES DE STATISTIQUE AFRICAINES (CAPESA)

François COQUET, responsable du centre

—

Tél : 02 99 05 32 45

ENSAE-ENSAI FORMATION CONTINUE

DIRECTION

Eric VACHERET, directeur

—

Tél : +33 (0)1 75 60 34 00

+33 (0)1 70 26 70 00

Site : www.lecepe.fr

DATASTORM

DIRECTION

Benoît RAVEL, président

–

Tél : +33 (0)1 70 26 70 00

Site : www.datastorm.fr

