

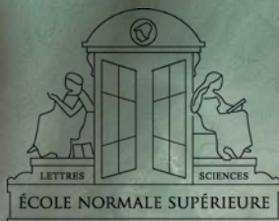
Car $\{x > 0\}$ \subset

$\mathbb{E}[X | \{x > 0\}] > 0$ sur \mathbb{R} .

donc

FAIRE DES MATHS À L'É.N.S.

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS (DMA)



POURQUOI
CHOISIR L'ENS ?

ÊTRE ÉLÈVE
À L'ENS

LA VIE
DE CAMPUS

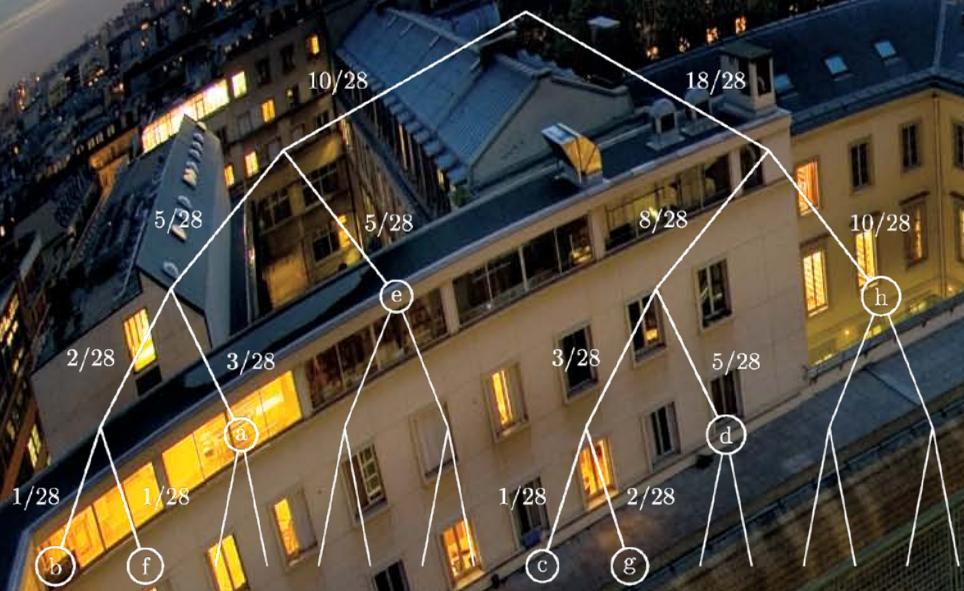
LES ÉTUDES
DE MATHS

LES DÉBOUCHÉS
À LA SORTIE

AMCIENS ÉLÈVES

PLAN D'ACCÈS

FAIRE DES MATHS À L'E.N.S.



POURQUOI CHOISIR L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE ?

L'ENS Ulm est à la fois une grande école, par son recrutement sélectif, et un centre de recherche qui accueille quatorze départements littéraires et scientifiques. Elle est un acteur de premier plan dans la formation des élites françaises depuis plus de deux siècles, dont la contribution à l'excellence scientifique internationale est considérable. Sa formation par la recherche, l'interdisciplinarité de ses enseignements, la liberté intellectuelle, la créativité et l'innovation qu'elle encourage la distinguent de tous les autres établissements français.

- 10 Médailles Fields
- 12 Prix Nobel
- 27 Médailles d'or du CNRS
- 2500 élèves et étudiants
- 1500 chercheurs
- 35 laboratoires de recherche et développement
- 60 élèves inscrits en 1ère année au DMA
- 300 étudiants étrangers

ÊTRE ÉLÈVE À L'É.N.S.

Quatre années d'études « à la carte »

Les études à l'École normale supérieure se caractérisent par l'autonomie accordée à chaque élève et l'attention dont il est individuellement l'objet. Tout élève ou étudiant de l'École est suivi et conseillé, durant sa scolarité, par un tuteur avec lequel il élabore, chaque année, un « programme d'études ». Ce programme inclut, outre les enseignements requis par le cursus universitaire choisi, les activités intellectuelles qui permettent à l'étudiant d'acquérir inventivité et surplomb dans les disciplines étudiées. Le principe de liberté, au fondement de la formation intellectuelle propre à l'ENS, permet aussi aux élèves qui le souhaitent d'interrompre leur scolarité deux fois, pour une période d'un an, afin d'accomplir un projet personnel (écrire un livre, faire de la musique ou du cinéma, voyager autour du monde, etc.).



↑ Une chambre d'internat



La Cour aux Ernest ↑ ↓ Exposé pluridisciplinaire en salle Dussane

« L'ENS,
LA SEULE ÉCOLE
VRAIMENT « MIXTE »,
À LA FOIS LITTÉRAIRE
ET SCIENTIFIQUE. »

DAVIS BESSIS

Un statut à part

Les candidats qui réussissent le concours deviennent élèves de l'ENS et acquièrent le statut de fonctionnaire-stagiaire. Ils bénéficient de quatre années d'études rémunérées (environ 1250 euros net par mois).

Diplômes et interdisciplinarité

La scolarité des élèves normaliens entrés par concours est de quatre ans. Elle inclut l'obtention de la licence (L3) et d'un master. Il peut s'agir de l'un des masters cohabilités par l'École avec des institutions partenaires (universités de la région parisienne) ou une autre institution à laquelle l'École est liée par convention. Le cursus normalien s'achève le plus souvent par la préparation d'une thèse, commencée dès la quatrième année de scolarité. Le diplôme de l'ENS consiste en un master et une formation complémentaire « maison ». Cette formation correspond à un certain volume d'enseignements à valider. Les élèves ont également la possibilité de faire valoir une participation active à des séminaires de recherche, des stages de recherche en France ou à l'étranger, des comptes rendus de travaux personnels, des traductions, des articles, voire des activités d'enseignement et de tutorat auprès de lycéens issus de milieux défavorisés. L'ENS encourage les cursus pluridisciplinaires.

Une scolarité internationale

Les étudiants de l'École normale supérieure ont vocation à devenir des étudiants internationaux, aptes à travailler dans le monde entier. Ils sont très tôt initiés à la diversité des systèmes universitaires et vivement encouragés non seulement à se perfectionner dans les langues étrangères qu'ils connaissent, mais aussi à en apprendre de nouvelles parmi les nombreuses langues enseignées à l'ENS. Grâce à un important réseau international de chercheurs, professeurs, universités et grandes écoles du monde entier, les normaliens ont la possibilité de travailler et de suivre des cours où ils le veulent.



LA VIE DE CAMPUS À L'ENS.



Une communauté étudiante hors du commun

La communauté étudiante de l'ENS est très diversifiée : élèves normaliens, étudiants admis à préparer le diplôme de l'ENS, élèves boursiers internationaux, étudiants en masters, doctorants, pensionnaires étrangers. Le physicien rencontre le philosophe au ciné-club, le géographe danse avec l'helléniste, le musicologue croise l'informaticien au labo photo, l'économiste affronte l'archéologue lors d'un match de rugby...



↑ Cédric Villani (médaille Fields 2010) et un élève, lors du congrès Villani

↓ La cour aux Ernest animée par la Nuit de la philosophie

Un véritable lieu de vie

Les sites de l'École normale supérieure abritent presque tous un internat (plus de 500 chambres), une cafétéria et de nombreux équipements mis à la disposition des élèves : salles d'informatique, de télévision, de musique, de danse, courts de tennis, gymnase... Les associations d'élèves sont nombreuses au sein de l'ENS, pour la plupart fédérées par le Comité d'organisation des fêtes (COF) ; elles couvrent un large spectre d'activités culturelles, artistiques et sportives : théâtre, musique, cinéma, photographie, danse, football, rugby, tennis, escrime...



↑ La Nuit de la rue d'Ulm

Un accueil privilégié

La Direction des études et l'Association des élèves s'occupent tout particulièrement des nouveaux élèves. Chaque année, un système de parrainage est instauré, qui permet de mettre en relation les nouveaux arrivants avec des élèves plus âgés capables de les guider. Pendant sa scolarité, chaque étudiant est suivi et conseillé dans son orientation, aussi bien par son tuteur que par un directeur des études.

Un environnement d'exception

Étudier à l'École normale supérieure, c'est aussi vivre non loin des principaux musées parisiens (Le Louvre, Orsay, Luxembourg, Centre Georges Pompidou), à deux pas du jardin du Luxembourg, au cœur de la vie intellectuelle et culturelle parisienne, avec ses nombreux cinémas d'art et d'essai, ses théâtres historiques et ses cafés célèbres. De nombreuses universités, comme la Sorbonne, les universités scientifiques du campus Jussieu ou l'École de médecine, ainsi que plusieurs grands établissements (le Collège de France, l'Institut Curie, l'École supérieure de physique et chimie industrielles de Paris - ESPCI -, et bien d'autres) se situent dans les environs immédiats de la rue d'Ulm.

?? UN VRAI LIEU
UNIVERSITAIRE AVEC
PLEIN D'ÉTUDIANTS
AUX CENTRES
D'INTÉRÊTS
LES PLUS DIVERS... 99
DINAH ROSENBERG

POURQUOI
CHOISIR L'ENS ?

ÊTRE ÉLÈVE
À L'ENS



LA VIE
DE CAMPUS

LES ÉTUDES
DE MATHS

LES DÉBOUCHÉS
À LA SORTIE

ANCIENS ÉLÈVES

PLAN D'ACCÈS

LES ÉTUDES DE MATHÉMATIQUES À L'ENS.



Objectifs

Les études de mathématiques à l'ENS visent à assurer une formation originale de mathématiciens purs et appliqués, ayant acquis de solides connaissances dans d'autres disciplines (informatique, physique, biologie,...). Il s'agit d'une formation à la recherche et par la recherche. L'atout majeur de cette formation consiste en un encadrement renforcé, en particulier par un tutorat individuel, qui permet d'approfondir le contenu des enseignements. Plusieurs cursus sont possibles dont des cursus interdisciplinaires.

→ La bibliothèque de mathématiques et d'informatique

99 DURANT
LES QUATRE ANS D'ENS,
MES TUTEURS M'ONT ÉTÉ
D'UNE AIDE PRÉCIEUSE. 99
MAHENDRA MARIADASSOU

Deux années rue d'Ulm

Les deux premières années se déroulent en grande partie sur le campus situé rue d'Ulm. À un choix de cours dans plusieurs disciplines scientifiques s'ajoutent des travaux personnels (exposés de première et de deuxième année) et collectifs (groupes de lecture ou de travail). Les élèves ont entière liberté d'ajouter à leur programme des cours proposés par l'école littéraire. En fin de deuxième année, les leçons de mathématiques couronnent une formation de niveau première année de master couvrant l'ensemble du champ des mathématiques.

PIERRE-YVES BIENVENU / ÉLÈVE

*J'ai intégré l'ENS presque par miracle en 2009, alors que je figurais au 13^{ème} rang de la liste d'attente PC. Pour moi, l'ENS était le temple de la science pure, de la science passionnée, voire de la science loisir et du tourisme intellectuel ! La liberté presque absolue promise aux normaliens me fascinait. Malgré mon origine (option chimie) et un réel goût pour cette matière, j'ai choisi à la rentrée de me lancer dans les maths, une formation exigeante qui ne peut pas faire de mal. Jamais pleinement certain d'être scientifique plutôt que littéraire, et passionné d'histoire des maths depuis la spé, je me suis initié à la philosophie et à l'histoire des sciences en première année. En deuxième année, j'ai poursuivi les études de maths et augmenté la dose d'histoire en m'inscrivant en master à l'École des hautes études en sciences sociales, ce qui m'a tout de même laissé le temps de commencer le piano, de découvrir les compétitions d'ultimate, et de m'intéresser aux neurosciences et à la langue des signes. Je suis ravi de pouvoir mener de front plusieurs activités, même si je regrette de n'aller au fond d'aucune d'entre elles. Ce qui me plaît le plus à l'ENS est le petit nombre d'obligations - qui existent quand même, puisque nous signons chaque année un contrat d'études qui mentionne les objectifs à atteindre - et donc la place importante laissée aux loisirs, intellectuels ou autres. **Notre position dans Paris***

(les élèves de première année sont logés rue d'Ulm), nous offre une quantité impressionnante de possibilités de fêtes, de sports, de rencontres, de conférences.

Attiré à la fois par l'enseignement, auquel je m'entraîne déjà en tant que colleur, par la vulgarisation et par les applications des mathématiques, mais plus vraiment motivé pour une carrière universitaire dans l'histoire des sciences, je voudrais passer l'agrégation puis peut-être un M2 de mathématiques appliquées, pour probablement faire une thèse et rentrer dans la recherche publique ou privée.



↑ Tutorat, nœuds et enlacements

POURQUOI
CHOISIR L'ENS ?

ÊTRE ÉLÈVE
À L'ENS

LA VIE
DE CAMPUS

LES ÉTUDES
DE MATHS

LES DÉBOUCHÉS
À LA SORTIE

ANCIENS ÉLÈVES

PLAN D'ACCÈS

Ce qui m'a poussé à choisir l'ENS, c'est la **liberté intellectuelle** qu'elle offre : toutes les disciplines sont rassemblées dans un petit espace et chaque élève dispose d'une grande liberté pour établir son parcours. Entré par le concours Info après une prépa MP, j'ai pu prendre le temps de poursuivre mes autres intérêts, dans le cadre d'une licence de lettres classiques puis d'un M1 de philosophie, tout en terminant ma licence de mathématiques ; je prépare cette année un Master de mathématiques à Cambridge grâce un échange de l'ENS. Cette grande liberté ne signifie pourtant pas qu'on soit livré à soi-même : **grâce aux petites dimensions de l'École, j'ai toujours eu la chance d'avoir, parmi les enseignants, des interlocuteurs qui me connaissent pour m'écouter, me conseiller ou me mettre en garde.** Mais l'ouverture que l'ENS m'a apportée est bien plus précieuse que la simple liberté d'assister à tel cours ou à tel autre, de passer tel ou tel diplôme. La plus grande richesse de l'École, pour moi, réside en ses élèves : **l'organisation de l'internat et de la vie normalienne** m'a donné l'occasion de rencontrer bien des gens remarquables de toutes les disciplines et, grâce à eux, de découvrir de près leur travail et leurs perspectives. Je sais que je pourrai maintenant choisir mon domaine (philosophie des sciences, mathématiques ou toute autre discipline), en toute connaissance de cause.



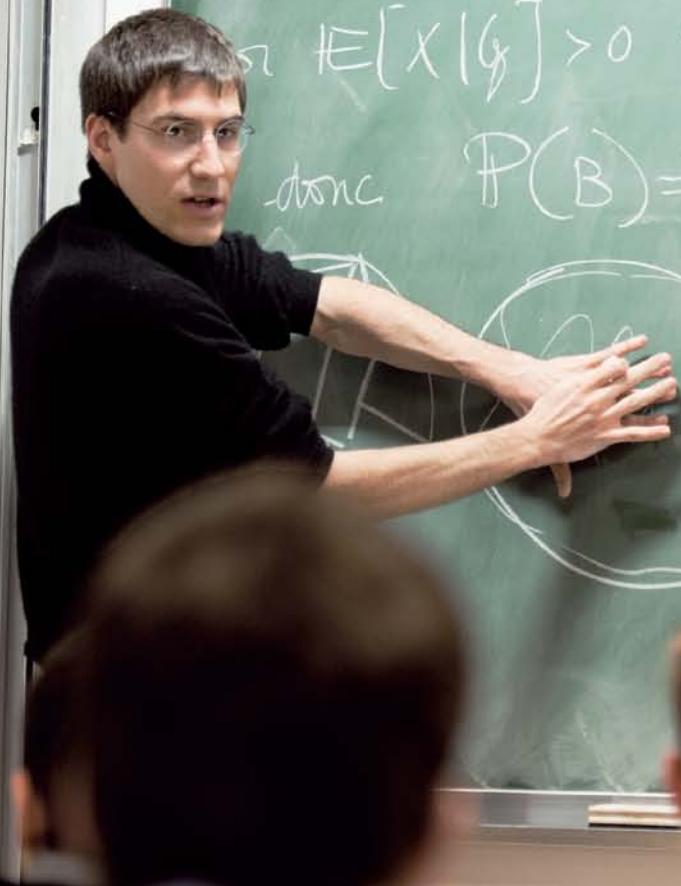
99 CE QUE JE DOIS LE PLUS À L'ENS, C'EST DE M'AVOIR APPRIS À FAIRE MES CHOIX MOI-MÊME... 99
FAROUK BOUCEKINE

Mon intérêt pour les maths est apparu dès les années lycée, c'est donc sans surprise qu'intégrer l'ENS a été mon objectif dès mon arrivée dans le supérieur. Après trois années de prépa, j'ai intégré l'ENS (concours MPI) en 2006. S'il est une chose certaine au sujet d'Ulm, c'est que l'École laisse à ses élèves **une liberté quasi totale dans le choix de leur parcours.** Pour autant, mon but en intégrant ses murs était de me consacrer pleinement aux mathématiques, et force est de constater qu'Ulm est un petit paradis pour ces étudiants comme moi aux aspirations plus classiques. Au delà des cours dispensés à l'École même et du parcours standard L3-M1-agrégation-M2, **j'ai pu rencontrer des chercheurs toujours là pour m'encourager dans mes choix,** ce qui s'est révélé être une chance extraordinaire pour moi. En effet, étant arrivé à l'ENS avec une idée assez précise des mathématiques vers lesquelles je comptais me tourner, cela a été une formidable opportunité de pouvoir compter sur un tuteur qui m'a mis en contact avec des mathématiciens étrangers dont le domaine de recherche correspondait à mes goûts personnels. C'est ainsi que j'ai pu passer cinq mois à Edimbourg pour rédiger mon mémoire de M2. La liberté offerte par l'École se manifeste également lors de la quatrième année, année sans aucune obligation durant laquelle j'ai pu chercher mon futur directeur de thèse et emménager à Strasbourg, où j'ai depuis entamé une thèse en topologie et en théorie géométrique des groupes. Enfin, au delà de l'aspect strictement scolaire, l'ENS possède un formidable atout : son implantation en plein milieu du Quartier latin, qui permet de concilier des études exceptionnelles et les nombreuses opportunités offertes par la vie en plein cœur de Paris.



99 ... LA RÉPUTATION DE L'ÉCOLE ET SA PLACE DE CHOIX, HISTORIQUEMENT, DANS LA FORMATION DE L'ÉLITE INTELLECTUELLE FRANÇAISE. 99

SYLVIA SERFATY



NICOLAS CURIEN / CAÏMAN

Je suis entré à l'ENS par la filière mathématiques en 2005 et n'en suis pas encore tout à fait sorti... Après les concours de fin de prépa, n'ayant alors aucune idée sur ce que pouvait réellement être la recherche en mathématiques, j'ai opté (après beaucoup d'hésitations) pour l'ENS par goût pour les études et l'enseignement. Je n'ai jamais regretté mon choix ! Ma scolarité à l'ENS m'a laissé d'excellents souvenirs : **la liberté, la diversité des cours, des enseignants de grande qualité et le 5e arrondissement parisien** y contribuèrent beaucoup. J'ai pu m'essayer à la physique, à l'économie, à la biologie et à une grande diversité de mathématiques avant de me focaliser sur les probabilités. Comme la majorité de mes camarades de promotion, j'ai passé l'agrégation en deuxième année. Après ma scolarité et au tout début de ma thèse, **on m'a proposé un poste de « Caïman » (ou agrégé-préparateur) au DMA (équipe probabilités)**. Je suis donc passé de l'autre côté de la « barrière » et **je fais maintenant partie de l'équipe enseignante**. Nous sommes actuellement sept caïmans au DMA avant tout chargés des TD des cours de première année : quel plaisir (mais aussi quel stress) de se retrouver devant un parterre de normaliens qui n'hésitent pas à poser des questions mathématiquement embarrassantes... les mêmes questions que nous nous posions quelques années auparavant ! Mais en tant que **jeunes anciens élèves et futurs nouveaux chercheurs, nous servons aussi d'intermédiaires entre les professeurs et les élèves : les élèves n'hésitent pas à venir nous parler, beaucoup plus décomplexés que face à un professeur. À l'ENS, les enseignants considèrent leurs élèves comme leurs futurs collègues et la relative petitesse des promotions permet de suivre individuellement tous les étudiants : chaque professeur / chercheur / caïman / moniteur est tuteur d'un petit nombre d'élèves. De plus, après immersion pendant trois ans dans la recherche mathématique, je m'y sens comme un poisson dans l'eau !**

Un champ d'action qui s'élargit

Dès la deuxième année, les élèves sont incités à piocher des cours dans les deuxièmes années des masters de la région parisienne. La troisième année est celle où les mathéux, ayant choisi une spécialité, complètent un master dans une université. Celui-ci s'achève par un stage qui a souvent lieu à l'étranger. Le tuteur, chercheur chargé du suivi individuel de l'élève, joue un rôle important dans le choix du stage, puis dans celui du directeur de thèse s'il y a lieu. L'orientation vers d'autres disciplines (informatique, physique, économie, sciences cognitives, biologie,...) ou d'autres formations et métiers (Corps de l'État, Collège des Ingénieurs) est encouragée, elle se prépare progressivement, parfois dès la deuxième année. Les mathéux intéressés par l'enseignement peuvent consacrer une partie de leur scolarité à la préparation de l'agrégation.



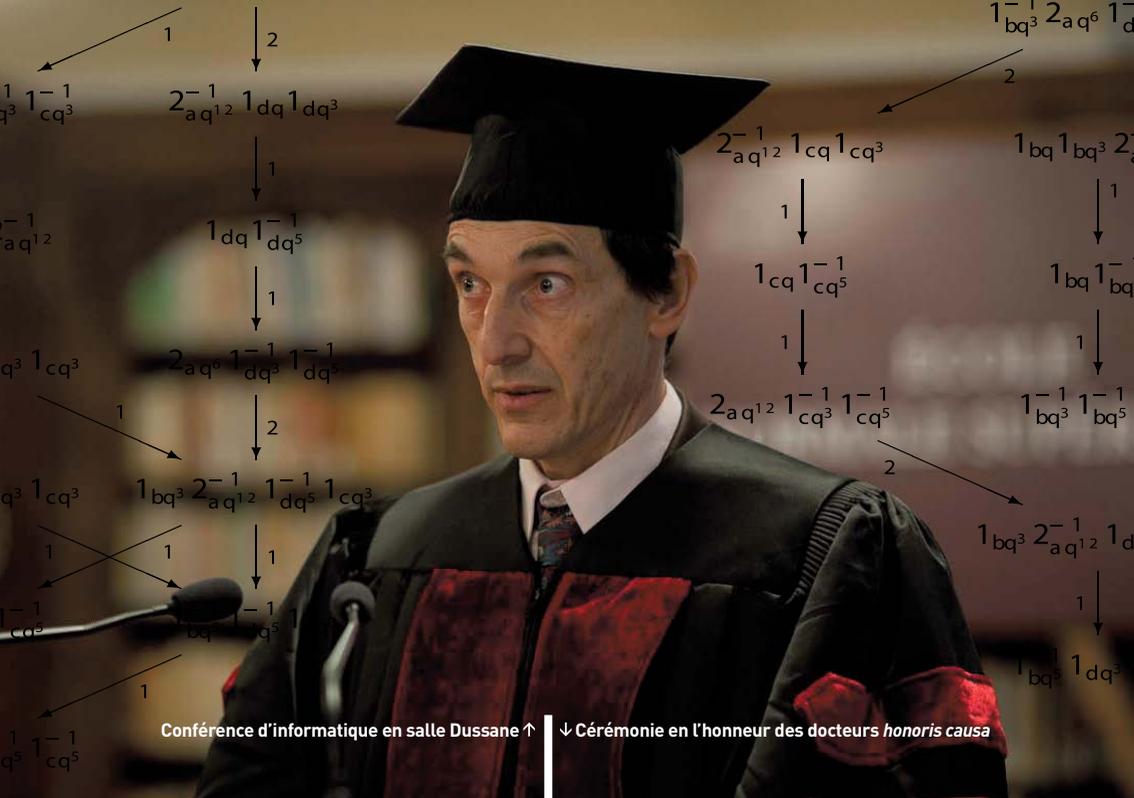
↑ Espace de travail du département de mathématiques

→ Le TD de Nicolas Curien

LES DÉBOUCHÉS DE L'É.N.S.



Il est bien difficile de dresser un bilan exhaustif des débouchés offerts aux élèves mathématiciens, tant sont nombreux les parcours originaux qui ont ouvert de nouvelles voies. Si la majorité des élèves mathématiciens choisissent de devenir enseignant-chercheur à l'université ou chercheur dans un grand organisme de recherche (CNRS, INRIA, INRA, CEA...), d'autres préféreront intégrer les grands corps de l'État (Mines, Ponts, Télécoms, GREF, INSEE, Assurances) ou se dirigeront à la sortie de l'École vers le monde de l'entreprise, souvent découvert à l'occasion d'un stage. Les parcours personnels originaux sont fréquents chez les normaliens et toujours animés par un esprit d'innovation. Enfin, un petit nombre d'élèves mathématiciens s'orientent vers l'enseignement en classes préparatoires. Même peu nombreux, les élèves qui choisissent cette voie jouent un rôle important... Ce sont eux qui formeront les futures recrues de l'École !



Conférence d'informatique en salle Dussane ↑ ↓ Cérémonie en l'honneur des docteurs *honoris causa*

Un exemple de promo de maths... ... 6 ans après la sortie de l'École :

Parmi les élèves inscrits en première année de maths en 1999, on trouve en 2009 :

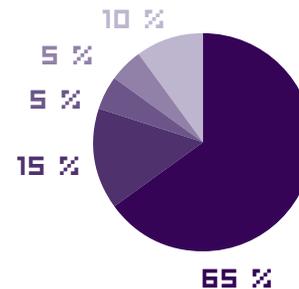
- 13 chercheurs en poste à l'étranger
- 5 chargés de recherche au CNRS et à l'INRIA
- 7 maîtres de conférences à l'université
- 5 anciens élèves d'un corps
- 3 cadres dans une entreprise privée
- 3 cadres dans une banque
- 1 ingénieur de recherche
- 4 enseignants en classes préparatoires



↑ Travail en commun au département de mathématiques

Quelques chiffres

Le devenir des normaliens sortis de l'École depuis 3 à 9 ans, toutes disciplines confondues :
(source : rapport Lehmann, 2008)



- L'enseignement supérieur et la recherche
- L'enseignement secondaire
- La fonction publique autre que l'enseignement
- Le privé
- Poursuivent des études (ou hors enquête)

QUELQUES ANCIENS ÉLÈVES DE L'E.N.S. TÉMOIGNENT...



→ Échange entre
un professeur et un étudiant

DAVID BESSIS / CHEF D'ENTREPRISE

Je suis entré à l'ENS en 1991. Entre Ulm et Polytechnique, le choix avait été facile, pour un tas de raisons superficielles (le campus était plus joli, mieux situé, le concours avait été plus intéressant) et pour une raison plus profonde : l'ENS était la seule école vraiment « mixte », à la fois littéraire et scientifique.

Je n'avais pas de projet précis. Les mathématiques me plaisaient mais la littérature me plaisait autant. Être normalien me permettait de ne pas me sentir enfermé. J'aimais l'idée que c'était une école où l'on pouvait tout étudier.

*J'avoue avoir été assez intimidé par les cours de première année, notamment en algèbre. Jusqu'à là, cela ne m'était jamais arrivé de sortir d'un cours de maths en ayant l'impression d'être trop bête pour comprendre. **Mais la difficulté me plaisait, elle m'intriguait :** aucune autre discipline académique ne m'a apporté la même sensation, le même vertige, la même joie.*

Après une première tentative vite avortée (mauvais directeur, mauvais sujet), j'ai commencé ma thèse en 1995, sur un sujet qui me plaisait (en algèbre) et avec un directeur avec qui j'avais du plaisir à discuter.

*J'ai fait ma thèse par curiosité intellectuelle, sans projet de carrière, et sans penser que j'avais le niveau pour être chercheur. **Au 19^{ème} siècle, les jeunes gens curieux et désœuvrés s'embarquaient sur des bateaux pour faire le tour du monde : faire une thèse me semblait être un équivalent moderne.***



99
CURIEUSEMENT,
JE NE ME
SUIS JAMAIS
AUTANT SENTI
CHERCHEUR QUE
DEPUIS QUE
JE SUIS CHEF
D'ENTREPRISE.
99

De fait, les mathématiques m'ont fait voyager : deux ans à Yale, un an à Moscou, plusieurs longs séjours en Chine et au Japon. Mes années à Yale, en 1999-2001, ont été très fertiles. Le niveau des normaliens est vraiment élevé, sans équivalent au monde, et s'éloigner de Paris aide à prendre la mesure de ses capacités. J'ai été recruté au CNRS à mon retour. Revenu à l'ENS comme chercheur en 2003, j'y ai connu une période très productive, démontrant une conjecture qui datait des années 70. Dans le même temps, j'ai publié deux livres de littérature (j'avais commencé à écrire pendant ma thèse). En 2008, une expérience dans une entreprise privée m'a amené à découvrir

une branche des maths que j'avais toujours méprisée, les statistiques, dont la beauté m'a émerveillé. J'ai pris conscience de l'importance et de l'universalité des problématiques de data-mining : comment faire émerger du sens de grands volumes de données. **Avec un ami, et suivant une intuition de nature très mathématique, j'ai créé en 2010 une startup dans ce domaine.** Curieusement, je ne suis jamais autant senti chercheur que depuis que je suis chef d'entreprise. **Quel que soit le domaine, la création intellectuelle fonctionne très différemment de ce qui est enseigné en prépa : elle implique de savoir sécher, se sentir stupide, insister, patauger, changer de point de vue, et finalement se rendre compte que la solution est évidente.** Il me semble que c'est ce que j'ai appris à l'ENS.

POURQUOI
CHOISIR L'ENS ?

ÊTRE ÉLÈVE
À L'ENS

LA VIE
DE CAMPUS

LES ÉTUDES
DE MATHS

LES DÉBOUCHÉS
À LA SORTIE

ANCIENS ÉLÈVES

PLAN D'ACCÈS

FAROUK BOUCEKHHE / PROFESSEUR EN CLASSES PRÉPARATOIRES AU LYCÉE HENRI IV

Je suis né et j'ai grandi à Alger, où j'ai étudié au lycée français René Descartes. Je suis arrivé en France en 1989 à 15 ans, en première au lycée Louis-le-Grand, où j'ai découvert un goût certain pour les mathématiques. J'ai alors décidé, de manière assez téméraire, que mon objectif serait d'entrer dans une ENS, car l'esprit de liberté intellectuelle et le libre-arbitre professionnel qui semblaient y régner m'attiraient. Une fois élève, j'ai particulièrement apprécié, d'une part, de pouvoir **prendre mon temps pour faire mes choix**, et d'autre part de **fréquenter des étudiants aux centres d'intérêt très divers**. Un point qui est particulièrement frappant, et que mes amis ayant suivi d'autres formations semblent moins connaître : le fait de croiser fréquemment des gens vraiment très forts dans leur domaine. Outre l'intérêt direct de leur conversation ou de leur enseignement, cela remet en perspective son propre niveau, tout en humanisant certaines légendes. Et croiser des personnalités extrêmes est tout de même un spectacle des plus amusants ! Après quelques rebonds, je suis aujourd'hui prof en prépa l'j'ai enseigné à Mantes-la-Jolie, et suis maintenant à Henri IV), et j'organise dans

99

L'ESPRIT DE LIBERTÉ INTELLECTUELLE ET LE LIBRE-ARBITRE PROFESSIONNEL SEMBLAIENT Y RÉGNER.

99



un cadre associatif des stages de mathématiques pour des lycéens de tous niveaux de la région parisienne. Au bout du compte, à 18 ans, je ne savais pas trop ce que je voulais faire, et **j'ai choisi la voie la plus prestigieuse**, sans trop savoir ce que "recherche" ou "ingénierie" voulaient dire concrètement au quotidien. Je ne me rendais pas compte que j'aimais l'enseignement (ce qui rétrospectivement est pourtant évident), ni que mon intérêt pour les mathématiques n'était pas tant dans l'élaboration de nouveautés que dans la transmission, et la reformulation. **Ce que je dois le plus à l'ENS, c'est de m'avoir, très lentement, appris à faire mes choix moi-même, en n'essayant pas à tout prix d'entrer dans une case, ni d'échapper à toute case.** Je fais aujourd'hui ce qui me plaît d'un point de vue professionnel, dans le cadre prestigieux mais élitiste de la prépa, et dans un cadre plus artisanal mais aussi plus personnel à côté. Je n'aurais peut-être pas réussi à trouver cet équilibre particulier en passant par une voie où on m'aurait moins laissé prendre le temps d'avoir confiance en moi.

DINAH ROSENBERG / PROFESSEUR À H.E.C. PARIS

J'ai intégré l'ENS Ulm en mathématiques en 1991. J'ai, comme beaucoup de gens, passé bien sûr d'autres concours et je ne pensais pas du tout pouvoir entrer à Ulm. Mais quand j'ai appris que c'était possible, je n'ai pas beaucoup hésité à choisir l'ENS : **ce qui m'intéressait, c'était les études.** Je ne me voyais pas ingénieur ou haut fonctionnaire ; à vrai dire je ne savais pas bien ce que je voulais faire ensuite, mais je savais que pour le moment je voulais faire des études et les ENS me paraissaient le mieux correspondre à cette idée. **J'ai eu énormément de plaisir à faire mes quatre années à l'ENS** J'ai aimé la liberté qui nous était accordée dans notre parcours, **la confiance faite aux étudiants pour se déterminer** et tout à la fois la disponibilité des enseignants et l'aide qu'ils pouvaient apporter pour que **chacun trouve sa voie.** J'ai aussi trouvé l'environnement que je cherchais et qui me manquait en prépa : **un vrai lieu universitaire avec plein d'étudiants aux centres d'intérêts les plus divers** mais ayant souvent en tête un projet intellectuel, encore flou et en



99

... MAIS AYANT SOUVENT EN TÊTE UN PROJET INTELLECTUEL, ENCORE FLOU ET EN CONSTRUCTION.

99

construction. L'École était un lieu de mélange et de culture qui m'a beaucoup plu. Il se trouve que j'ai utilisé ce brassage à la fois dans mes rencontres avec les gens, et en particulier autour du théâtre pour lequel je me suis passionnée, et aussi dans un changement de parcours puisque j'ai choisi de faire un DEA d'économie. Durant ce DEA (actuel Master 2), j'ai découvert la théorie des jeux à travers ses applications à l'économie et j'ai vu « par hasard » qu'il y avait au département de mathématiques dont j'étais issue un séminaire de théorie des jeux auquel j'ai pu assister, et c'est finalement en jeux mathématiques que j'ai fait ma thèse. **Je pense qu'un tel parcours et un tel mélange ont été possibles grâce à la variété des parcours à l'École.** Après l'ENS j'ai poursuivi ma thèse en théorie des jeux avec une bourse, puis j'ai fait un an de post-doctorat à l'étranger. À l'issue de ce post-doctorat j'ai été recrutée à l'Université Paris 13 où j'ai passé huit ans comme maître de conférences, et suis depuis deux ans détachée comme professeur à HEC Paris.

BENOÎT MSELATI /
DIRECTEUR DE L'ÉQUIPE D'ARBITRAGE STATISTIQUE DE LA SOCIÉTÉ GÉNÉRALE À NEW YORK

Je suis rentré à l'ENS en 1996 d'abord par goût pour les mathématiques. J'étais aussi attiré par la pluridisciplinarité de l'École et la réputation d'excellence de ses promotions resserrées, qui plus est en plein Quartier latin. **Durant mes quatre années de scolarité, j'ai énormément apprécié le mélange d'extrême sérieux et de liberté qui caractérisaient l'enseignement et l'atmosphère générale.** À l'ENS, les sujets sont traités en profondeur avec une grande rigueur intellectuelle. La curiosité est également encouragée dans le choix des enseignements. Après avoir passé l'agrégation en 1998, j'ai décidé d'aller au bout de ma formation par la recherche avec un doctorat de mathématiques à la frontière entre les probabilités et les équations aux dérivées partielles. J'ai ainsi soutenu ma thèse en 2002 au sein du département de mathématiques de l'ENS puis j'ai choisi de rejoindre le département de recherche quantitative de la Société Générale à Paris où j'ai travaillé

☞
LES SUJETS
SONT TRAITÉS
EN PROFONDEUR
AVEC UNE
GRANDE
RIGUEUR
INTELLECTUELLE.
99



pendant près de quatre ans sur la modélisation et l'étude des actifs financiers et plus particulièrement des produits dérivés d'actions. J'ai ensuite souhaité occuper un poste plus opérationnel en devenant trader sur les marchés d'options en 2006. La crise de 2008 vécue de l'intérieur a été une expérience intense, difficile mais particulièrement passionnante. Après trois années passées à Paris, j'ai pris en charge en 2009 l'équipe d'arbitrage statistique de la Société Générale à New York. Nous sommes une équipe de sept personnes qui essayons de détecter des biais statistiques sur les marchés d'actions, de matières premières, de change et de taux d'intérêt afin d'en tirer profit. **Il s'agit d'un métier hautement technologique où la créativité et la rigueur sont les qualités primordiales.** Bien que travaillant sur des sujets très appliqués, la formation par la recherche dispensée à l'ENS m'est donc très utile. Le statut d'ancien élève de l'École est très respecté dans les entreprises privées.

BENOÎT COLLINS / PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ D'OTTAWA

À l'issue de mes deux années de prépa, je n'ai pas beaucoup hésité sur la grande école dans laquelle je souhaitais poursuivre ma scolarité. En effet, **depuis le lycée, je me sentais attiré par les mathématiques et par la recherche, tout en ayant un intérêt pour la physique.** Je me souviens avoir fait part de ce souhait à des amis physiciens de ma famille, et ces derniers m'avaient mis en garde contre certains inconvénients potentiels de la recherche mathématique, parfois trop coupée du monde extérieur. Peut-être que mes mentors se bornaient à perpétuer une habitude immémoriale et bien légitime chez les chercheurs, de mettre en valeur leur domaine de recherche, mais cette mise en garde m'a beaucoup marqué et a orienté mes études et le début de ma carrière, en m'incitant à avoir une approche aussi interdisciplinaire que possible. Maintenant encore, mon activité de recherche, à cheval entre algèbre et probabilités, m'amène à collaborer avec des probabilistes, des statisticiens, des spécialistes de la théorie de la représentation, des algèbres d'opérateurs, de la physique mathématique, et même de l'information quantique. Cette grande diversité d'interlocuteurs est un des aspects de ma vie de chercheur que je préfère. **L'ENS a été l'endroit idéal pour acquérir une solide formation en mathématiques, tout en me permettant de m'ouvrir plus largement sur la science.**

En première année d'ENS, je me suis inscrit à un cours de japonais

par curiosité, mais aussi avec l'espoir que je profiterais de ma scolarité pour apprendre en voyageant. J'ai ensuite obtenu le soutien de l'ENS pour faire un stage de six mois à l'université de Tokyo. Pendant ce stage j'ai amélioré mes connaissances culturelles et linguistiques, mais j'ai aussi appris une théorie qui m'a été essentielle pour commencer ma thèse. Cette opportunité de voyager en tant qu'étudiant de l'École m'a permis de rester en contact avec de nombreux chercheurs japonais, qui m'ont ensuite réinvité au Japon, d'abord pour un post-doctorat de deux ans à la fin de ma thèse, puis comme professeur invité en 2008-2009. Depuis 2007, je suis professeur à l'université d'Ottawa au Canada. Cette université est la plus grande université de recherche bilingue en Amérique du Nord. Chaque professeur est tenu de pouvoir y enseigner en anglais et en français. D'un point de vue

mathématique, c'est un **laboratoire culturel** très intéressant dans lequel se rencontrent les écoles mathématiques francophones et américaines – sans compter une forte présence de professeurs d'origine russe et d'Europe de l'Est. J'essaie modestement de continuer à enseigner et faire de la recherche mathématique dans l'esprit qui m'a été enseigné à l'ENS, tout en continuant à m'ouvrir sur le monde et sur d'autres cultures. Un projet personnel d'avenir pourrait être de revenir continuer ma carrière de mathématicien en France, fort de l'expérience scientifique et culturelle acquise à l'étranger...

☞
UNE APPROCHE
AUSSI INTER-
DISCIPLINAIRE
QUE POSSIBLE...
99



ROMAIN TESSERA / CHERCHEUR AU CNRS À L'ENS LYON

Lorsque j'étais en prépa, j'étais attiré par la recherche, mais n'étant pas très scolaire, je ne me voyais pas réussir une ENS. En 5/2, j'ai intégré Télécom Paris, où j'ai cumulé la première année avec une licence de maths. Comme l'orientation très « recherche appliquée » des écoles d'ingénieurs ne me convenait pas, j'ai passé le concours de l'ENS en candidat libre à la fin de ma première année, et j'ai été admis. **Je suis resté incrédule devant les conditions de scolarité exceptionnelles des élèves d'Ulm : un campus au centre de Paris, des études rémunérées pendant quatre ans...** Au départ, mes centres d'intérêt penchaient plutôt vers la physique, mais je préférais la façon dont les mathématiques étaient enseignées à l'École. J'ai donc préféré me former comme mathématicien, en vue de revenir vers la physique plus tard :



LES INTERACTIONS AVEC LES AUTRES ET LES DISCUSSIONS SONT AU CŒUR DE MON ACTIVITÉ DE CHERCHEUR.



c'est ce que je m'apprete à faire aujourd'hui ! Après une thèse de mathématiques à l'université de Cergy-Pontoise et un post-doctorat à l'université Vanderbilt, je suis à présent chargé de recherche au CNRS à l'ENS Lyon. Les interactions avec les autres, les discussions sont au cœur de mon activité de chercheur. **J'apprécie tout particulièrement la possibilité de voyager à travers le monde et de rencontrer des chercheurs d'horizons différents. J'aime également les aspects transversaux de la recherche :** Une idée fructueuse naît souvent du travail avec des mathématiciens de spécialités différentes, ou de la connexion de deux résultats de domaines a priori disjoints. Ce mélange des genres est aussi un moyen efficace de faire croître ses propres connaissances !

MAHENDRA MARIADASSOU / CHERCHEUR À L'INRA

Chargé de Recherche à l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) de Jouy-en-Josas depuis septembre 2010, **j'exerce aujourd'hui un métier très différent de ceux que j'envisageais en sortant de classes préparatoires.** Au terme de deux ans de prépa, j'ai été reçu en 2003 à l'ENS et à l'École Polytechnique. D'abord méfiant vis-à-vis de l'ENS, que je connaissais mal et dont je pensais qu'elle formait uniquement des enseignants et des chercheurs, j'ai révisé mon jugement en me renseignant et en comprenant que **le profil « enseignant/chercheur » à la sortie de l'ENS était le plus visible, mais qu'il en existait bien d'autres et qu'il ne tiendrait qu'à moi de me réorienter** si ni la recherche, ni l'enseignement ne me plaisaient. Certains de mes camarades sont ainsi entrés dans les corps techniques d'État, d'autres se sont tournés vers le conseil et la finance. D'autres raisons, bonnes ou moins bonnes (localisation, salaire, mixité effective des élèves), ont renforcé mon choix d'aller à l'ENS.



D'ABORD MÉFIANT VIS-À-VIS DE L'ENS, [...] J'AI RÉVISÉ MON JUGEMENT...



En première année, les cours de mathématiques m'ont permis de découvrir mon intérêt pour la statistique et les cours d'ouverture, celui pour la biologie et le japonais. Les trois années suivantes, j'ai suivi un master de biologie puis un master de statistiques avant de commencer en dernière année (2006) une thèse en statistique appliquée à la biologie évolutive. Durant les quatre ans d'ENS, **mes tuteurs m'ont été d'une aide précieuse** pour choisir entre différents masters et me renseigner sur des encadrants potentiels. En 2007, à la sortie de l'ENS et grâce à une bourse du Collège Doctoral Franco-Japonais, je suis parti travailler sur ma thèse chez mon co-encadrant à l'université de Tokyo pendant un an : **les quatre ans de cours de japonais suivis à l'école s'y sont révélés extrêmement utiles.** De retour à Paris, j'ai achevé ma thèse avant de la soutenir fin 2009. J'ai ensuite été recruté à l'INRA où je travaille depuis 2010 sur des méthodes statistiques pour étudier l'évolution des génomes.

GRÉGOIRE DEYRIMENDJIAN /
CHEF DE LA DIVISION DE LYON DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Plusieurs raisons ont motivé mon choix d'entrer à l'ENS : la difficulté du concours d'entrée, la grande qualité de l'enseignement, la position du campus en plein Paris, la liberté quasi-totale de construire sa scolarité me séduisaient énormément, sans compter le fait que je ne me fermais aucune porte en entrant à Ulm. En tant qu'élève du département de maths, j'ai particulièrement apprécié la confiance accordée par les professeurs et la très grande individualisation des parcours grâce à un encadrement fort par le biais du tutorat.

La proximité entre élèves et enseignants permet également une certaine souplesse : je suis parti en troisième année en stage à Columbia University, à New York, sur un coup de fil de l'un de mes professeurs à son collègue outre-Atlantique !

Après mes trois premières années de scolarité, j'hésitais entre faire une thèse de mathématiques et remplir des missions d'intérêt général au service de l'État. J'ai donc candidaté au corps des Mines, où j'ai été reçu. La première année dans le corps se passe sur le terrain en milieu industriel (un choc après



99

LE DÉVELOPPEMENT INTELLECTUEL QUI NAÎT DE LA FORMATION PAR LA RECHERCHE N'EST PAS NULLE PART AILLEURS.

99

un cursus plutôt académique !) : j'ai pris part aux activités de GDF Suez en matière de chauffage urbain en région parisienne. Je suis ensuite parti un an au Qatar, chez Total, avant de revenir à Paris suivre des séminaires et des conférences dans le cadre de la troisième année de formation du corps des Mines.

Je suis depuis deux ans chef de la division de Lyon de l'Autorité de sûreté nucléaire, en charge du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radio-protection liées aux activités nucléaires des régions Rhône-Alpes et Auvergne (centrales nucléaires, installations du cycle du combustible, centres médicaux). Mon poste fait appel à des compétences de management, puisque je suis à la tête d'une équipe de 40 personnes, mais également à des compétences techniques, pour lesquelles ma formation scientifique est bien utile !

De ma scolarité à l'ENS, je retiendrai principalement la liberté et l'apprentissage de la réflexion. Le développement intellectuel qui naît de la formation par la recherche ne se trouve nulle part ailleurs, et reste un atout très fort dans ma vie professionnelle actuelle.

SYLVIA SERFATY / PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE

Mon choix de l'ENS a été tout naturel : je savais depuis le lycée que je voulais essayer de faire de la recherche en mathématiques, et l'ENS était pour moi l'école rêvée pour cela. De plus j'étais assez attirée par la présence d'élèves de toutes les disciplines, notamment littéraires, par la liberté qui semblait y régner, et par la réputation de l'École et sa place de choix, historiquement, dans la formation de l'élite intellectuelle française.

Une fois à l'École, j'ai particulièrement apprécié la qualité des études, le contact très direct avec les chercheurs en exercice et les conseils personnalisés que l'on pouvait en retirer, le caractère informel, la grande liberté qu'on nous laissait dans notre parcours, dans nos choix universitaires. Je crois qu'aucune autre grande école ne laisse autant de latitude dans l'organisation de sa vie. J'en ai bénéficié en suivant des cours au département de physique en même temps que de mathématiques, et en ayant un cursus puis une carrière universitaire rapides. La présence des "tuteurs" et d'un directeur des études qui nous encadrent individuellement a également été cruciale pour m'aider à faire les choix importants : DEA (actuel Master 2), directeur de thèse, perspectives de carrière à moyen et long terme suivant les sous-domaines.



99

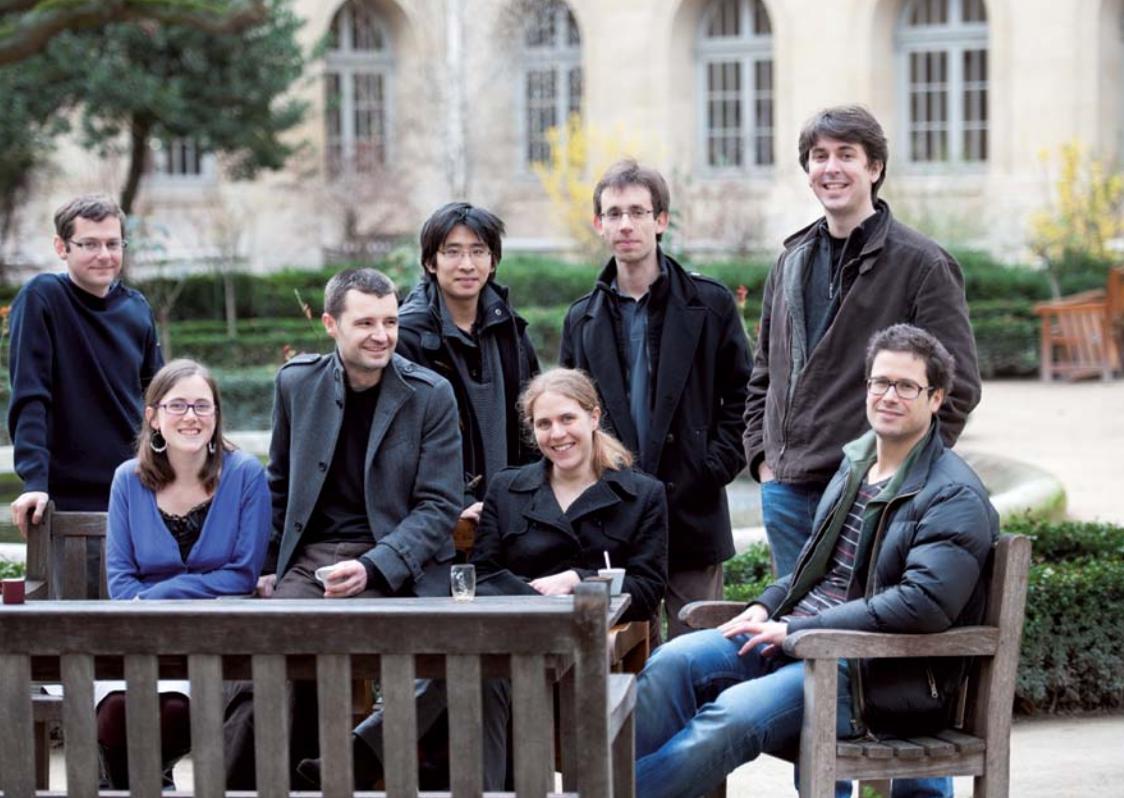
AUCUNE AUTRE GRANDE ÉCOLE NE LAISSE AUTANT DE LATITUDE DANS L'ORGANISATION DE SA VIE.

99

Le fait que toutes les sous-disciplines des mathématiques soient bien représentées, de manière équitable est également très appréciable et rare pour une grande école. Enfin la proximité des élèves des autres matières permettait de poser très facilement des questions de physique, comprendre les enjeux contemporains en biologie, découvrir les sciences cognitives...

L'École est un lieu d'enrichissement intellectuel et d'échange permanent. Après l'ENS, j'ai été « caïman » pendant un an à l'ENS de Cachan, puis j'ai été prise au CNRS à la fin de ma thèse. En 2001 je suis partie vivre et travailler à New York, comme professeur au Courant Institute, et je suis revenue à Paris

en 2007 pour être professeur à l'UPMC. Je continue à avoir des liens étroits avec le Courant Institute et à y séjourner régulièrement. D'une manière générale, j'apprécie énormément le métier de chercheur et d'universitaire, la très grande liberté qu'il me donne, la stimulation intellectuelle permanente, l'aspect fortement collaboratif et amical du métier, le mélange des classes d'âge, le côté très international de la discipline, qui me donne le plaisir de voyager régulièrement, et d'interagir et collaborer avec des collègues du monde entier (c'est presque une grande famille !) Bref, je ne changerais de métier pour rien au monde...



↑ Des membres du DMA

FAIRE DES MATHS À L'É.N.S.

Liens utiles :

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES DE L'ENS : <http://www.math.ens.fr/>

CONCOURS SCIENCES DE L'ENS : <http://www.ens.fr/spip.php?rubrique28>

ASSOCIATION DES ÉLÈVES DE L'ENS : <http://www.cof.ens.fr/assoc/presentation.html>

Contact :

SECRETARIAT DU CONCOURS MPI / I : concours.mpi@ens.fr

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE :
45 rue d'Ulm, 75005 Paris : +33(0)1.44.32.20.49

Nous remercions les élèves et anciens élèves qui ont bien voulu témoigner de leur expérience.

RÉALISATION :

Textes (hors témoignages) : Éléonore de la Grandière, Pierre Pansu, Laure Saint-Raymond

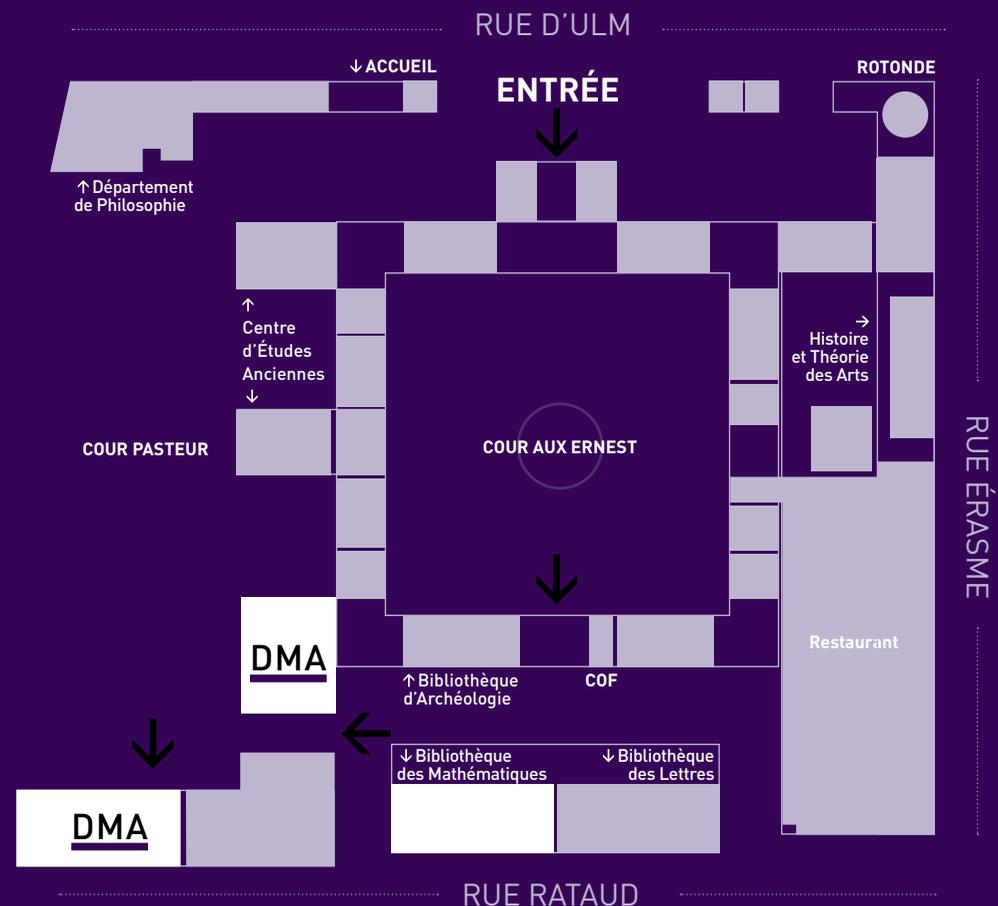
Photographies : © Steve Murez, 2010 & 2011 - www.stevemurez.com

Excerptés témoignages d'anciens élèves : © Droits privés

Conception graphique : © Mathilde Bardel, 2011 - www.tilde-sign.fr - m@tilde-sign.fr

2011

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE



$(*)$
 $(**)$
d'o



ENS DMA, 45 RUE D'ULM 75005 PARIS - www.ens.fr

sn ab
 > 0
E|x
mble
pr