

Les mathématiques

Hervé Le Dret

Professeur à l'UPMC
Directeur de la Faculté de Mathématiques

L1 MIPI OIP, amphis de présentation des disciplines

Les mathématiques

Qu'est-ce que c'est ?

Les cursus à l'UPMC

Les métiers des mathématiques

Les maths, qu'est-ce que c'est ?

- ▶ Probablement pas ce que vous pensez avoir vu dans l'enseignement secondaire.
- ▶ Ce n'est pas l'application automatique de règles de cuisine sans signification.
- ▶ Ce n'est pas (que) la mémorisation de formules plus ou moins longues.
 - ▶ Encore qu'il faille beaucoup de mémorisation...
- ▶ ????

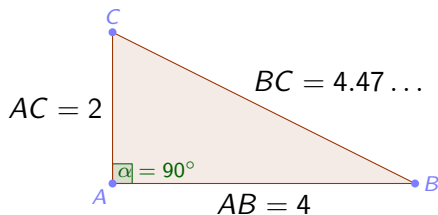
Les maths, qu'est-ce que c'est ?

- ▶ L'essence des mathématiques, c'est la *démonstration*.
- ▶ La démonstration, c'est une suite logique d'arguments qui part d'une hypothèse et aboutit à une conclusion de façon irréfutable.
- ▶ Personne de bonne foi (et possédant le bagage technique nécessaire pour comprendre) ne peut remettre en cause une démonstration juste.
- ▶ On montre des certitudes absolues, indépendantes des opinions, des modes, du temps qui passe.
- ▶ Ces certitudes portent sur des objets abstraits (nombres, figures géométriques, . . .), qui ont de façon surprenante énormément d'impacts concrets.
- ▶ *The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences*, Eugene Wigner

Les maths, qu'est-ce que c'est ?

Exemple historique 1 : le théorème de Pythagore

Démontré il y a au moins 2500 ans, toujours vrai aujourd'hui, toujours vrai à l'avenir.



Pythagore

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

Les maths, qu'est-ce que c'est ?

Exemple historique 2 : le théorème de Fermat-Wiles

- ▶ Pierre de Fermat \approx 1670

Théorème

Pour tout entier $n \geq 3$, l'équation $x^n + y^n = z^n$ n'admet aucune solution entière non triviale.

- ▶ De nombreux progrès : 1738, Euler ... Gauss... Sophie Germain... Dirichlet... Legendre... Lamé... Kummer 1857...
- ▶ Encore plus d'échecs : Cauchy,...
- ▶ Un nombre considérable de fantaisistes (jusqu'à aujourd'hui, et ce n'est pas fini)...
- ▶ Démonstration par Andrew Wiles en 1993, sauf que...
- ▶ Une erreur dans sa démonstration !
- ▶ Erreur finalement contournée par Wiles et démonstration publiée en 1995 (109 pages). 350 ans après.

*Cubum autem in
duos cubos, aut
quadratoquadratum*

*atos,
illam*

*tra
quadratum
poterunt in duos
ejusdem nominis fas*

*est dividere: cujus rei
tionem*

mirabilem sane

*detexi. Hanc
marginis exiguitas*

non caperet.

$H^1(\mathbf{Q}_p^{\text{unr}}, (W_{\lambda^n}^0)^*)$). Let M_∞ be the maximal abelian p -extension of $L(\nu)$ unramified outside p . The following proposition generalizes [CS, Prop. 5.9].

PROPOSITION 4.1. *There is an isomorphism*

$$H_{\text{unr}}^1(\mathbf{Q}_\Sigma/\mathbf{Q}, Y^*) \xrightarrow{\sim} \text{Hom}(\text{Gal}(M_\infty/L(\nu)), (K/\mathcal{O})(\nu))^{\text{Gal}(L(\nu)/L)}$$

where H_{unr}^1 denotes the subgroup of classes which are Selmer at p and unramified everywhere else.

Proof. The sequence is obtained from the inflation-restriction sequence as follows. First we can replace $H^1(\mathbf{Q}_\Sigma/\mathbf{Q}, Y^*)$ by

$$\left\{ H^1(\mathbf{Q}_\Sigma/L, (K/\mathcal{O})(\nu)) \oplus H^1(\mathbf{Q}_\Sigma/L, (K/\mathcal{O})(\nu^{-1}\varepsilon^2)) \right\}^\Delta$$

where $\Delta = \text{Gal}(L/\mathbf{Q})$. The unramified condition then translates into the requirement that the cohomology class should lie in

$$\left\{ H_{\text{unr in } \Sigma-p}^1(\mathbf{Q}_\Sigma/L, (K/\mathcal{O})(\nu)) \oplus H_{\text{unr in } \Sigma-p^*}^1(\mathbf{Q}_\Sigma/L, (K/\mathcal{O})(\nu^{-1}\varepsilon^2)) \right\}^\Delta.$$

Since Δ interchanges the two groups inside the parentheses it is enough to compute the first of them, i.e.,

$$(4.2) \quad H_{\text{unr in } \Sigma-p}^1(\mathbf{Q}_\Sigma/L, K/\mathcal{O}(\nu)).$$

Les maths, qu'est-ce que c'est ?

Exemple historique 3 : l'hypothèse de Riemann (HR)

- ▶ La fonction zeta de Riemann (en fait introduite auparavant par Euler)

$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^s}$, pour $s \in \mathbb{C}$, $\text{Re } s > 1$. On l'étend à \mathbb{C} (c'est un peu compliqué).

Conjecture (HR)

Tous les $s \in \mathbb{C}$ tels que $0 \leq \text{Re } s \leq 1$ et $\zeta(s) = 0$ sont tels que $\text{Re } s = \frac{1}{2}$.

- ▶ Liens très profonds avec la répartition des nombres premiers, voir *Dans la jungle des nombres premiers* de John Derbyshire.
- ▶ L'un des *Millenium Prize Problems* du Clay Institute = US\$ 10^6 , voir http://www.claymath.org/millennium/Rules_etc/

Les maths, qu'est-ce que c'est ?

À quoi servent ces exemples historique dans la vraie vie ?

Pythagore : partout où l'on mesure ou construit des objets comportant des triangles rectangles !

Fermat-Wiles : directement à rien. Mais une source fantastique de nouvelles idées sur plus de trois siècles.

RH : à rien non plus sans doute. Mais ne jurer de rien, il y a des nombres premiers dans l'affaire.

Les maths, qu'est-ce que c'est ?

Grands domaines : algèbre, analyse, géométrie. Explosion des connaissances au XX^{ème} siècle. Le dernier mathématicien universel : Henri Poincaré, 1854 – 1912.

Distinction entre mathématiques fondamentales et mathématiques appliquées. Pour ces dernières, importance croissante de la modélisation mathématique et des sciences de l'aléatoire (probabilités, statistique). L'ordinateur joue un rôle de plus en plus important : mathématiques expérimentales, simulation numérique.

Les maths à l'UPMC : 5^{ème} au classement de Shanghai en 2013. Une science dynamique et vivante.

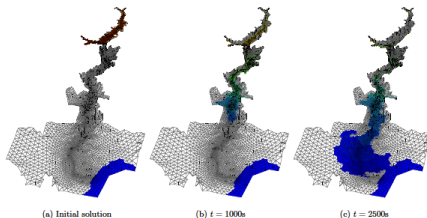
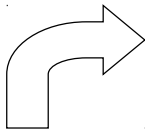


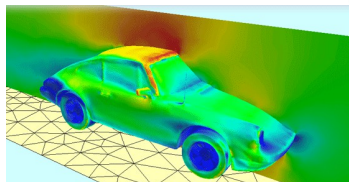
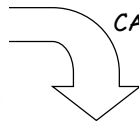
Fig. 7.3. Malpasset dam break

La simulation numérique

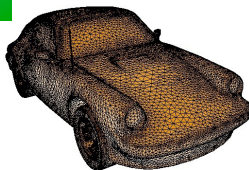
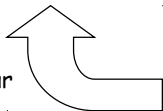
Analyse et
conception de
produit



CAO



Solveur



Maillage

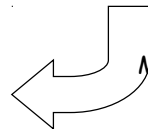
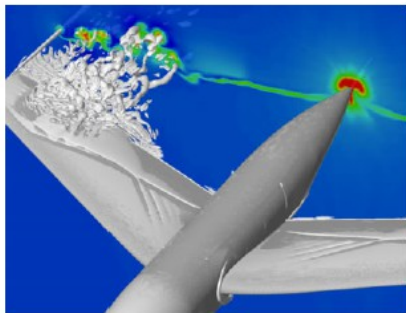
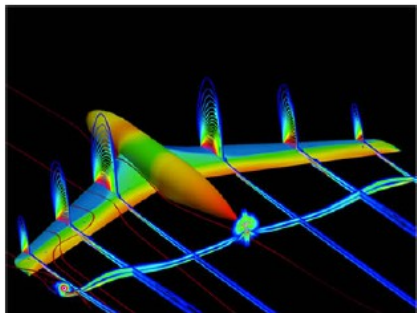


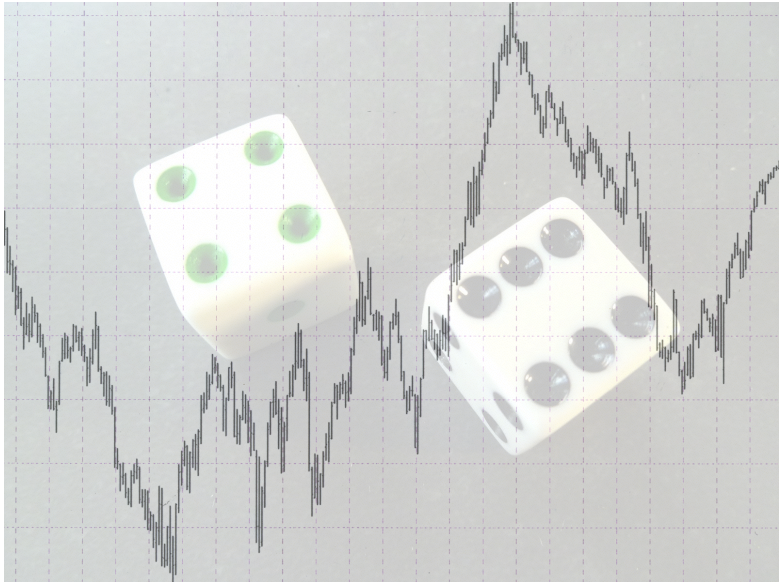
image Distene

Les maths, qu'est-ce que c'est ?

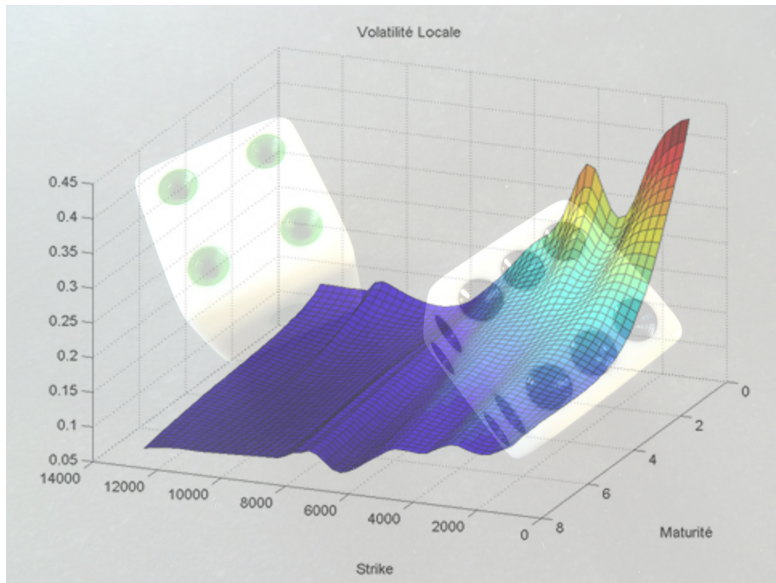


Calcul de l'écoulement transsonique
autour du fuselage de l'avion générique Cat3D
ONERA - Paris

Les maths, qu'est-ce que c'est ?



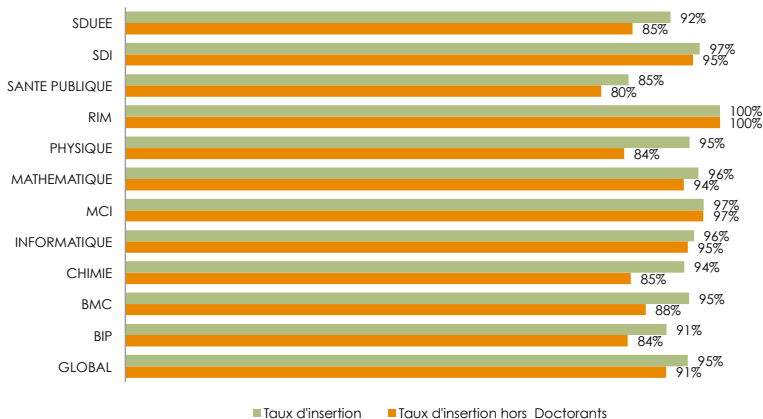
Les maths, qu'est-ce que c'est ?



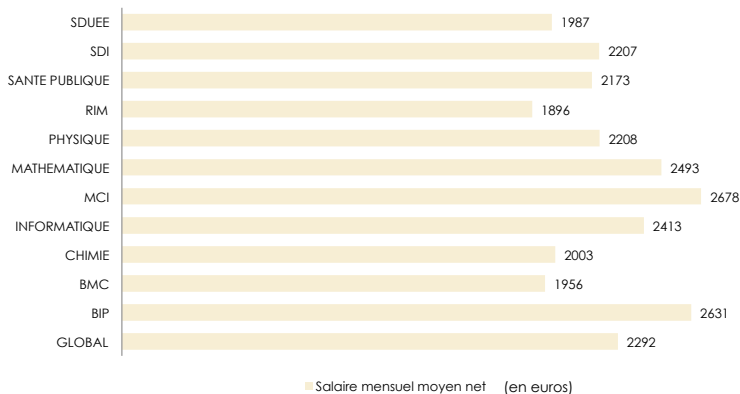
LMD : Licence - Master – Doctorat et débouchés

- ▶ Niveau L = 3 ans après le bac : nombre limité de métiers spécifiques, sauf avec des statistiques et de l'informatique.
- ▶ Niveau M = 2 ans après le L : après une formation niveau M avec composante professionnelle et stage, beaucoup de débouchés.
- ▶ Niveau D = 3 ans après le M : déjà un contrat de travail, métiers spécialisés et très intéressants dans l'enseignement supérieur, la recherche, l'industrie.

Indicateurs taux d'insertion



Salaires



Organisation L2-L3 à partir de 2014

	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS	6 ECTS
Semestre S6 Licence de Mathématiques	Topologie et calcul différentiel, approfondissement	Analyse complexe	« Algèbre » ou « Probabilités » ou « Introduction à l'analyse numér. »	Option	Disc. min. / Discipline mineure
Semestre S5 Licence de Mathématiques	Topologie et calcul différentiel	Théorie de la mesure et intégration	Option	Discipline mineure	Discipline mineure / Langue
Semestre S4 Licence de Mathématiques	Algèbre linéaire (approfondissement), algèbre bilinéaire et géométrie		Fonctions de plusieurs variables et intégrales multiples	Disc. min.	Discipline mineure / Langue
Semestre S3 Licence de Mathématiques	Séries et intégrales, étude approfondie		Compl. An. et Alg.	Discipline mineure	Discipline mineure / OIP 2

Schéma de cursus bidisciplinaire majeure/mineure
avec majeure maths

Pas encore définitif!

<http://www.licence.math.upmc.fr/>

Organisation L2-L3 à partir de 2014

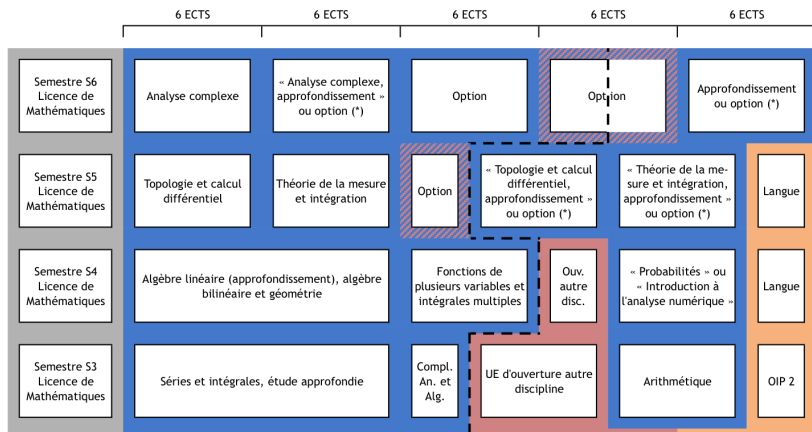


Schéma de cursus monodisciplinaire maths

Pas encore définitif!

<http://www.licence.math.upmc.fr/>

Organisation M1-M2

- ▶ M1 en tronc commun, sauf pour le Capes (→ M1 MEEF, parcours mathématiques).
- ▶ 7 spécialités de M2 :
 - ▷ Mathématiques fondamentales
 - ▷ Probabilités et modèles aléatoires
 - ▷ Probabilités et finance
 - ▷ Mathématiques de la modélisation
 - ▷ Ingénierie mathématique
 - ▷ Statistique
 - ▷ Éducation et formation, section agrégation
- ▶ Une école : l'ISUP <http://www.isup.upmc.fr/>

<http://www.master.ufrmath.upmc.fr/>

Les métiers des mathématiques

innover !
Entreprises, Industries, R&D
Laboratoires de recherche

3^e FORUM EMPLOI MATHÉMATIQUES

ETUDIANTS, JEUNES DIPLOMÉS
I.3, MASTER, ÉCOLE D'INGÉNIEURS, DOCTORAT

>> DE 9H À 18H :

- > Ateliers emplois personnalisés
- > Stands recruteurs
- > Zoom carrières
- > Témoignages
- > Prix de Thèse Math-Entreprises

6 DÉCEMBRE 2013

Inscription et programme détaillé sur :
www.forum-emploi-maths.org

PARIS, 3^e
Conservatoire National
des Arts et Métiers
292 rue Saint-Martin

QR code

Logos: SMAI, amies, Conservatoire National des Arts et Métiers

Background text: optimiser, gérer, crypter, mesurer, programmer, converger, simuler, calculer, prévoir, rôle

Le forum emploi-mathématiques

Les métiers des mathématiques

LES MATHS

conduisent aux métiers de l'enseignement et de la recherche fondamentale, mais aussi...
préparent à occuper des fonctions très variées en recherche-développement, bureau d'études, marketing, logistique, gestion de production, informatique, comptabilité...
A partir de l'annuaire des anciens de l'Université Claude Bernard Lyon 1, voici ce que certains sont devenus. Pour veiller à l'anonymat, les prénoms ont été changés.

EMMANUELLE



Master Mathématiques et Applications, Ingénierie Mathématique est biostatisticienne dans un centre de soins spécialisé en oncologie.

VERONIQUE



Diplôme d'Ingénieur Modélisation Calcul de l'ISTIL (UCBL) est chargée d'études quantitatives consommateur dans un Centre de Recherche pour le développement, la qualité et la sécurité alimentaire.

STEPHAN



Master Mathématiques et Applications, Ingénierie Mathématique est chargé d'études statistiques dans un grand groupe de la distribution.

PIERRE-YVES



Master Sciences actuarielle et financière est actuariaire dans un établissement bancaire.

LUCIE



Master Mathématiques et Applications, Ingénierie Mathématique est chargée d'études - prospective chez un fabricant de jouets.

AURELIE



Diplôme d'Actuaire est actuariaire consultante au sein d'un cabinet d'actuaire, intervenant dans les secteurs assurance de personnes et assurance dommages.

KAMEL



Master Mathématiques et Applications, Ingénierie Mathématique est ingénieur cryptographe chez un fournisseur d'accès Internet.



Service d'orientation et d'insertion professionnelle des étudiants

<http://soie.univ-lyon1.fr>

Université Claude Bernard Lyon 1
43 Boulevard du 11 Novembre 1918
F - 69622 Villeurbanne cedex
<http://www.univ-lyon1.fr>

Photos : Eric Le Roux. Conception graphique : Alexandre Wilson, Service de Communication Lyon 1.



LES MATHÉMATIQUES... Belles et utiles!

Les mathématiques sont un instrument irremplaçable de formation à la rigueur et au raisonnement ; elles développent l'intuition, l'imagination, l'esprit critique ; elles sont aussi un langage international et un élément fort de la culture.

Outre leur intérêt intellectuel et esthétique, les mathématiques se mettent au service des autres sciences et se nourrissent de ces interactions.

Les applications surgissent parfois de manière inattendue, enrichissent la recherche, mais ne peuvent, seules, la piloter. Les mathématiques jouent un rôle grandissant dans notre vie quotidienne.

Les mathématiques partout (mais souvent cachées) !

Les nombres premiers sont à la base de la cryptographie et de la théorie des codes correcteurs d'erreurs : CD, GSM, Internet, cartes bancaires...

Le calcul différentiel et intégral, à la base du scanner médical, de la reconstitution d'images, de la recherche du pétrole...

Les probabilités et les statistiques s'appliquent dans les domaines d'activité les plus variés : banque, finance, biopharmacie, sciences de l'environnement, contrôle qualité...

La modélisation mathématique remplace et enrichit certaines expériences réelles, qu'il s'agisse de comprendre les molécules biologiques, d'étudier les accidents de voiture pour améliorer la sécurité...

Les métiers des mathématiques

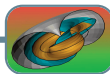
LES MATHS : une science au cœur des autres SCIENCES

Quelles applications technologiques ?

INDUSTRIES



Dans toutes les industries (agroalimentaire, aéronautique, automobile, télécommunication, électronique, environnement...), les mathématiques sont présentes et permettent entre autres de construire des modèles, de faire des simulations...

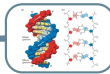


Détermination de trajectoires, simulation d'accidents, optimisation des réseaux, imagerie numérique, modélisation des risques naturels, simulation des émissions de gaz, analyse du risque alimentaire...

SANTE



Sans les mathématiques pas d'avancées significatives en santé, aussi bien dans la recherche médicale, décryptage du génome... qu'en industrie pharmaceutique pour les essais cliniques.



Modélisation des systèmes physiologiques, séquençage du génome, imagerie médicale, propagation des épidémies, bio statistiques, analyse des essais cliniques...

FINANCE



Leurs présences peuvent surprendre, mais les mathématiques sont omniprésentes dans la finance. Banque, assurance, bourse les utilisent pour quantifier et gérer les risques.



Evaluation des risques financiers, interventions sur les marchés financiers, actuariat, sécurité des moyens de paiement...

INFORMATIQUE



L'informatique et ses applications demandent des connaissances en mathématiques de plus en plus poussées.



Calcul formel, cryptographie, transmission d'images, vision robotique, sûreté des logiciels critiques dans le contrôle des centrales nucléaires, jeux vidéos...

MERCATIQUE



Les mathématiques et la mercatique sont intimement liées afin de mettre en adéquation l'offre et la demande pour susciter la consommation, l'achat du produit ou du service.



Typologie de la clientèle, analyse du marché, aide à la décision stratégique, mesure d'audience, planification...

Les métiers des mathématiques

http://smai.emath.fr/spip/documents/metiers_maths_2006.pdf

MARYLISE, 39 ANS

Professeure de mathématiques

en collège à Limoges

L'enseignement des mathématiques est considéré comme difficile. Au collège l'enjeu est de taille car il faut introduire les notions fondamentales et éveiller la curiosité des jeunes élèves au raisonnement logique.



Parcours

« Depuis la terminale, j'ai toujours su que je voulais être professeure de mathématiques. Après un bac scientifique, spécialité mathématiques, j'ai effectué mes études à l'université pendant quatre ans ; j'ai obtenu une maîtrise d'ingénierie mathématique. J'avais des facilités dans cette matière et en ai généralement ce que l'on aime à faire naturellement. Après un premier échec au CAPES (Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré), j'ai suivi une préparation qui m'a permis d'être admissible à l'oral. Cependant, pour assurer mon avenir en cas de nouvel échec, et avoir les résultats définitifs, j'ai cherché un poste de statisticienne dans une banque. À la suite d'un entretien, la banque m'a proposé un poste intéressant au niveau de la rémunération. Mais après mes succès au CAPES, sans hésitation, j'ai choisi l'enseignement, malgré les différences de salaires. »

« J'assure mon enseignement sur la base de dix-huit heures par semaine. À ce temps passé avec les élèves, il faut ajouter les réunions avec les autres professeurs, les contacts avec les parents d'élèves, la préparation des cours, la correction des copies, la participation aux examens... De plus au collège, on apprend aux élèves à utiliser un mode de pensée et un outil. Il faut leur donner le goût d'une discipline et le faire de manière à ce qu'ils aient une vision positive des mathématiques ; il faut lutter contre le préjugé qui laisserait croire que l'aptitude aux mathématiques est génétique ! Je suis toujours confrontée à la question : « À quoi servent les mathématiques ? ». Ma réponse n'est pas simple et pas toujours comprise. Je réponds que les mathématiques participent à l'apprentissage du raisonnement, à

l'acquisition de connaissances utiles, mais actuellement les mathématiques sont perçues comme une discipline secondaire permettant de résoudre des exercices ! Malgré les difficultés, mon plaisir consiste à faire comprendre les mathématiques en partant d'exercices tirés de la réalité quotidienne. Ainsi au moment de l'introduction de l'euro j'en ai profité pour leur apprendre à traiter des fonctions ; de même j'essaie de montrer comment l'arithmétique conduit à la cryptographie et à la sécurité des cartes bancaires.

Ce que j'aime dans cette discipline c'est son côté "carré". Les mathématiques paraissent indépendantes des émotions, peut-être à l'opposé du français : un commentaire de texte peut comporter une grande part d'affectif. En début de carrière, il est assez difficile de trouver la bonne réaction face aux interrogations des élèves. Si l'activité mathématique semble éloignée des réactions émotionnelles, l'enseignement des mathématiques est fortement lié aux relations entre l'enseignant et les élèves. Ma première année dans la carrière a été particulièrement éprouvante physiquement et psychologiquement, mais avec le temps j'ai appris à ne pas prendre les élèves de front, à fixer des conventions et à les faire respecter. Mais ces remarques valent dans toutes les matières : un enseignant est aussi un éducateur ! ■

QUELS DIPLÔMES ?
Bac +4, licence puis CAPES de mathématiques ou Bac +5 avec une année de master suivie de l'agrégation de mathématiques

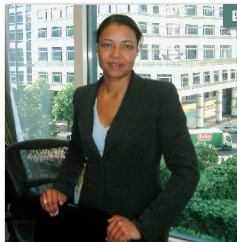
Les métiers des mathématiques

http://smai.emath.fr/spip/documents/metiers_maths_2006.pdf

KARINE, 33 ANS

Responsable des produits structurés actions

Morgan Stanley, Londres



Parcours

« J'ai commencé ma carrière dans la recherche. J'ai suivi des études de mathématiques à l'université, jusqu'à un DEA d'Analyse Numérique, puis un doctorat en Élasticité Mathématique. Après avoir exercé en tant qu'assistante à l'Université, j'ai décidé de me tourner vers le monde du conseil qui m'a permis de connaître des industries différentes, tout en résolvant des problèmes variés d'organisation, de production, de compatibilité de gestion d'équipes...
C'est grâce à l'époque la plus grande campagne de software au monde, mon travail au sein du département de conseil m'a permis de développer un sens du relationnel client, ainsi qu'une bonne expertise des processus ERP (Enterprise Resource Planning). Par la suite, j'ai obtenu un MBA (Master of Business and Administration) à l'INSEAD (Institut européen d'administration des affaires) où j'ai étudié entre l'Amérique et Singapour. Ce fut une formidable expérience, tant sur le plan professionnel que personnel. J'ai accédé au programme d'étude pour MBA de Morgan Stanley, à la suite duquel je suis restée avec un contrat de travail à durée indéterminée. »

Au cœur de ce métier, des compétences variées entre maîtrise de l'analyse financière, esprit d'entrepreneuriat et sens du relationnel.

« Je crée des produits financiers structurés et j'organise la stratégie marketing et la vente de ces produits. Mes clients sont principalement des banquiers et des conseillers financiers qui à leur tour vendent nos produits à leurs propres clients. Ces derniers se trouvent en Europe et au Moyen-Orient. Les produits structurés constituent un sous-ensemble des outils financiers construits à partir d'ensemble d'actions, d'obligations, de taux d'intérêt, taux de change et autres éléments de la vie financière. Ils correspondent chacun à un choix ou à une stratégie d'investissement, de couverture, d'assurance. Ainsi, beaucoup de nos clients nous demandent des outils pour couvrir

le risque de leur portefeuille d'actions. Nous développons donc de nombreux outils de modélisation financière que nous adaptons au cas par cas. La partie marketing de mon métier consiste à développer de nouvelles lignes de produits, à définir leur positionnement au sein du marché, à étudier notre rentabilité ainsi qu'à réactualiser régulièrement notre base de clients. Outre une bonne connaissance des outils financiers, mon métier exige d'excellentes compétences en stratégie des affaires, une passion pour le travail en groupe et un sens du relationnel très développé. Un esprit d'initiative et d'entrepreneuriat est indispensable, mais inutile sans une bonne liaison avec les autres groupes de la salle, les tra-

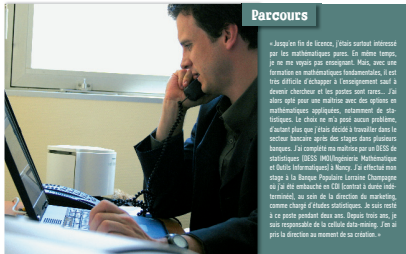
ders en particuliers. Savoir créer et maintenir une relation client est la base du métier. La vision stratégique permet de construire une carrière dans ce métier : savoir reconnaître les opportunités et les zones de croissance, comprendre les spécificités géographiques, positionner les produits de manière à optimiser les revenus. C'est un métier très intense avec des journées bien remplies, mais aussi très valorisant sur le plan personnel et financier. C'est aussi un travail où l'on est très rapidement autonome avec d'importantes responsabilités. » ■

QUELS DIPLÔMES ?
Bac + 4, doctorat de mathématiques appliquées

» **Titre**
Responsable de valeurs
engagé par une banque
ou une société de bourse.

Les métiers des mathématiques

http://smai.emath.fr/spip/documents/metiers_maths_2006.pdf



Parcours

« Jusqu'en fin de licence, j'étais surtout intéressé par les mathématiques pures. En même temps, je ne me voyais pas enseignant. Mais, avec une formation en mathématiques fondamentales, il est très difficile d'échapper à l'enseignement sauf à devenir chercheur et les postes sont rares... J'ai alors opté pour une maîtrise avec des options en mathématiques appliquées, notamment de statistiques. Le choix ne m'a posé aucun problème, d'autant plus que j'étais décidé à travailler dans le secteur bancaire après des stages dans plusieurs banques. J'ai complété ma maîtrise par un BDES de statistiques (BDES IMI/Ingénierie: Mathématique et Outils Informatiques) à Nancy. J'ai effectué mon stage à la Banque Populaire Lorraine Champagne où j'ai été embauché en CDI (contrat à durée indéterminée), au sein de la direction du marketing, comme chargé d'études statistiques. Je suis resté à ce poste pendant deux ans. Depuis trois ans, je suis responsable de la cellule data-mining. J'en ai pris la direction au moment de sa création. »

YANNICK, 28 ANS

Responsable de la cellule data-mining

Direction Finances et Études Stratégiques, Banque Populaire Lorraine Champagne

Force de propositions pour la direction du marketing, le responsable de la cellule data-mining jongle entre missions de management, de communication et études statistiques.

66 Je dirige une équipe de quatre personnes chargées d'exploiter la base de données regroupant les différentes informations sur les clients de la banque (louille des données ou « data-mining »). Un premier objectif consiste à apporter des outils décisionnels aux chargés de clientèle. Par exemple, désigner les éléments les plus pertinents sur la situation bancaire des clients à contacter ou repérer les clients

► **Management**
Établir des techniques d'organisation et de gestion d'une affaire, d'une entreprise.

► **Marketing**
Établir des techniques et méthodes visant à promouvoir une stratégie commerciale dans tous les aspects et notamment l'étude des marchés commerciaux.

dont les comptes présentent de gros mouvements afin de les alerter. Le second objectif vise à mieux cibler nos actions commerciales et nos campagnes marketing. Il s'agit là de classer nos clients en différents groupes selon leur capacité bancaire afin de leur proposer des produits financiers adaptés

à leurs besoins ou d'affecter nos chargés de clientèle spécialisés dans certains produits financiers sur les profils de clientèle susceptible d'être intéressée. Le troisième objectif est de permettre une évaluation rationnelle du caractère saisonnier de nos objectifs commerciaux. Par exemple, prévoir le nombre de cartes bancaires que doit avoir vendu fin juin un chargé de clientèle qui doit en vendre cent à l'année.

Je consacre l'essentiel de mon temps au management et à la communication. Le reste est consacré aux études statistiques dont je m'occupe déjà dans ma précédente fonction de chargé d'études statistiques en marketing. En tant que manager, mon activité est celle d'un chef de projet (organisation

des plannings, suivi du budget, comptes rendus auprès de ma hiérarchie...)

En tant que chargé de communication, je valorise les travaux menés par mon équipe. Réaliser des études statistiques, c'est bien ; quand elles servent, c'est mieux ! J'entretiens donc de nombreux contacts avec les responsables de la banque, les chargés d'études statistiques en marketing, les chargés de clientèle, les membres du réseau. Je rends également compte de mon expérience à la banque fédérale, la Banque Populaire Lorraine Champagne étant une des seules banques du Groupe à disposer d'une cellule de data-mining. ►

QUELS DIPLÔMES ?

Bac +3, master de mathématiques avec une spécialisation en statistiques, diplôme de l'ENSAI ou de l'ESAP

Les métiers des mathématiques

http://smail.emath.fr/spip/documents/metiers_maths_2006.pdf



CÉLINE, 30 ANS

Ingénieure statisticienne

Union technique de l'automobile, du motocycle et du cycle (UTAC)

Le contrôle technique comme première activité – études/essais automobiles – et en complément les modèles d'analyse de la variance. L'ingénieur(e) statisticien (enne) évalue la fiabilité des véhicules automobiles.

» Analyse de variance

La statistique traite de mesures sur des individus membres d'une population, et ces mesures varient d'un individu à l'autre. La variance est un indicateur permettant de mesurer cette variabilité. On compare les variances de différents sous-populations pour déterminer par exemple si elles sont différentes ou homogènes.

» Calculs de fiabilité

Minimisation de l'écart entre des résultats d'essais indépendants obtenus sous des conditions stipulées.

» Calculs de justesse

Minimisation de l'écart entre la valeur moyenne obtenue à partir d'une large série de résultats, d'essais et une valeur de référence acceptée.

« Mon rôle est d'apporter une assistance mathématique et statistique à l'entreprise. En pratique, cette activité est organisée autour de trois pôles : suivi du contrôle technique au niveau national, évaluation et validation des méthodes d'essai par des calculs de fiabilité et de justesse, enfin calculs divers à la demande des laboratoires d'essais de l'UTAC.

Concernant le contrôle technique, je procède à des études statistiques sur les données transmises par les différents centres. D'une part, j'évalue la qualité des données transmises, d'autre part, j'étudie l'état du parc roulant afin de vérifier l'impact du contrôle technique sur la fiabilité des véhicules en circulation. Je cherche aussi à

établir un modèle de profil de la population qui ne se présente pas aux visites ou qui s'y présente en retard, de manière à identifier et à comprendre les différentes raisons qui justifient ces défaillances. Ces études sont ensuite adressées au ministère des Transports, notre tutelle, et aux responsables des centres de contrôle technique, aux constructeurs et aux équipementiers automobiles.

En matière de calculs de fiabilité, j'effectue de l'analyse de variance. Je détermine la dispersion des résultats recueillis lors d'essais effectués au sein des six laboratoires de l'UTAC (sécurité passive, acoustique, compatibilité électromagnétique, émissions polluantes, dynamique du véhicule, photométrie). Le but est de contrôler

la cohérence des résultats c'est-à-dire vérifier s'ils fournissent des valeurs relativement peu différentes d'un essai à l'autre, dans des conditions d'essai stipulées.

J'effectue également du calcul de justesse. Comme certaines méthodes d'essais ont une valeur de référence, on doit s'assurer que la moyenne des résultats constatés est la plus proche possible de cette valeur de référence.

Calculs d'intégrales, résolution de systèmes d'équations non linéaires... je peux être amenée à effectuer, corriger ou valider toutes sortes de calculs mathématiques demandés par les laboratoires d'essais à partir de données physiques, mécaniques ou chimiques. » ■

QUELS DIPLÔMES ?

Bac + 5, master de mathématiques avec une spécialisation en statistiques, diplôme de l'ENSAI ou de l'ISUP.

Le site de la Faculté de Mathématiques :

<http://www.ufrmath.upmc.fr/>

Pour retrouver cette présentation en pdf :

<https://www.ljll.math.upmc.fr/~ledret/>