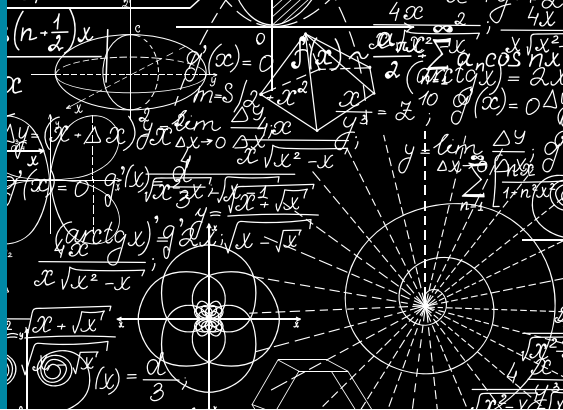


INDISPENSABLES MATHÉMATIQUES



Rendues incontournables par l'avènement de l'ère numérique, les mathématiques irriguent tous les secteurs de l'économie*, se nichent au cœur de révolutions telles que l'intelligence artificielle ou le traitement des données, interviennent dans la compréhension de problèmes majeurs de notre époque, comme ceux liés au développement durable, au climat, à la santé. Aujourd'hui, de nombreuses innovations sont redevables aux mathématiques. Un enjeu de développement dont doivent s'emparer étudiants, entrepreneurs et décideurs. Des événements et des célébrations grand public nous rappellent l'omniprésence de cette science dans notre quotidien d'aujourd'hui... et de demain.

* Rappel utile : 15% du PIB et 9% des emplois sont impactés directement par les mathématiques (chiffres tirés de l'Étude de l'Impact Socio-Économique des Mathématiques, rapport CMI, mai 2015). C'est dire l'importance de cette discipline pour l'économie française.

Un forum où s'expriment de part et d'autre de nouveaux besoins



Le Forum Emploi-Maths 2016

le 15 décembre à la Cité des sciences de Paris-La Villette

Tant du point de vue des entreprises que de celui des formations, la disponibilité actuelle de certains experts est extrêmement tendue. Les besoins en *data scientists*, par exemple, ont explosé récemment (également au sens des cursus universitaires délivrant ces formations). Par-delà cette demande globale pour des spécialistes en *big data*, l'intérêt des entreprises pour de nouveaux talents qui relèvent des sciences mathématiques va croissant. Justement, étudiants, entrepreneurs et décideurs se donnent rendez-vous au 5^e Forum Emploi-Maths (FEM), pour échanger et approfondir leurs connaissances mutuelles. Y seront présents, entre autres, des experts dans le traitement de données (massives ou pas), le calcul haute performance, la modélisation et la simulation, la sécurité et la cryptographie ou encore l'imagerie et le traitement du signal.



Au FEM donc, venez découvrir les masters et docteurs en mathématiques aux côtés de nombreuses entreprises, tous ayant des intérêts communs.

Avec plus de 1800 participants lors de la 4^e session, le FEM s'est imposé comme le rendez-vous français des mathématiques pour l'entreprise.

Au programme de cette 5^e édition, les traditionnels stands des entreprises et des laboratoires, et aussi des conférences, des rencontres, des rendez-vous dédiés, des mathématicien(ne)s de toutes spécialités, des unités de formation, de la licence aux postdoctorats...

La Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles (SMAI), la Société Française de Statistique (SFdS) et l'Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société (AMIES) coorganisent le Forum Emploi-Maths.



Des événements à retenir

EN 2016

- le 15 décembre à La Cité des sciences et de l'industrie, Porte de la Villette, Paris 19^e: Le Forum Emploi-Maths 2016
www.forum-emploi-maths.org

EN 2017

- les 2 et 3 février: le Forum des Mathématiques à Aix-en-Provence
www.matheopolis.fr/MPT/crbst_30.html
- du 13 au 17 mars: 6^e Semaine des mathématiques dont le thème est «Mathématiques et langages»
www.education.gouv.fr

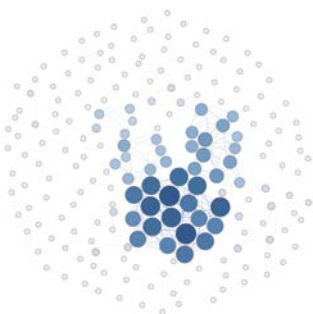
- le 14 mars: le Pi Day, partout, par exemple à Marseille
www.piday.fr
- les 18-19 mars: Forum Mathématiques Vivantes: à Lille, Lyon et Rennes
- du 23 mars au 1^{er} avril: 6 congrès régionaux MATH.en.JEANS (Arras, Grenoble, Marseille, Nantes, Paris, Pau)
www.mathenjeans.fr/Congres
- du 14 au 16 mai 2016: Tournoi Français des Jeunes Mathématicien(ne)s à Palaiseau
www.tfjm.org
- Mai: Le Salon Culture & Jeux Mathématiques à Paris

Cinq posters pour des mathématiques de pointe

Le Colloque Mathématiques, oxygène du numérique s'est tenu les 20 et 21 octobre à Jussieu. Il était organisé par l'IHP, la FSMP et AMIES, et a donné lieu à un concours de posters, mettant en lumière les travaux de jeunes mathématiciens. Son palmarès nous invite à découvrir cinq applications originales des mathématiques.

La statistique au service de la génétique

Quand la statistique rencontre la génétique, on peut espérer comprendre un peu mieux le fonctionnement des cellules, celui du génome, et – qui sait – trouver des solutions thérapeutiques aux maladies infectieuses et cancéreuses. Tel est l'objectif des travaux d'Emilie Devijver, postdoctorante à la Katholieke Universiteit Leuven et de Mélina Gallopin, maître de conférences à l'université Paris-Sud-Orsay. Ici, un graphe reconstituant le réseau d'interactions des gènes permet de détecter ceux qui sont les plus impliqués dans un mécanisme biologique donné.

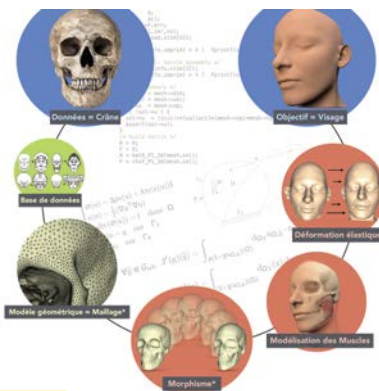


Modèle markovien déterministe par morceaux pour la propagation de fissures

En aéronautique, les risques de défaillance des structures sont décuplés par l'environnement extrême dans lequel doivent fonctionner les composants. Le cumul de dizaines de milliers d'heures de vol conduit à l'apparition de fissures dont l'évolution dépend de leur taille, de leur emplacement ou encore du matériau touché. Florine Greciet, doctorante de l'université de Lorraine chez Safran Aircraft Engines, utilise les probabilités pour mieux comprendre les processus de propagation des fissures, identifier la contrainte admissible pouvant être supportée par une pièce donnée afin d'en améliorer la conception en amont ou les procédures de maintenance.

Reconstruction faciale et modélisation mathématique

Comment les mathématiques aident-elles à recréer le visage d'une personne à partir de son crâne? L'approche décrite par Chiara Nardoni et Lydie Uro, doctorantes à l'Institut des Sciences du Calcul et des Données de l'UPMC, est fondée sur la modélisation mathématique, en particulier la conception et l'analyse de nouveaux modèles, et l'utilisation d'outils numériques, afin de développer des logiciels performants de reconstruction.

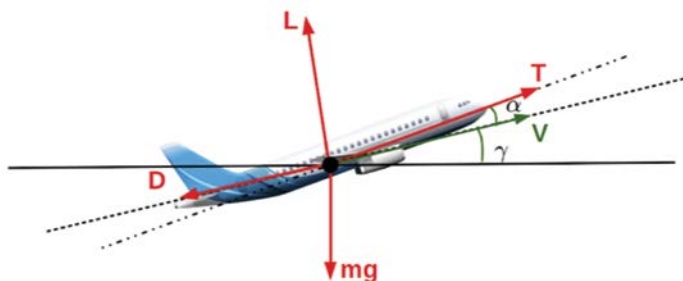


L'union fait la force : comprendre et prévoir les interactions entre protéines

Présentes dans nos cellules, les protéines lisent l'ADN, transmettent des signaux, reconnaissent les intrus indésirables, fabriquent d'autres protéines... Leur comportement dépend de leurs interactions. Émilie Neveu, postdoctorante en mathématiques numériques au Département des neurosciences fondamentales de l'université de Lausanne, développe des modèles de ces interactions, calcule la probabilité qu'ont des protéines d'entrer en relation, tâche d'en prédire les assemblages, le tout à l'aide d'outils mathématiques sophistiqués : optimisation, statistique, algorithmique, théorie de l'information...

Exploitation de données pour l'optimisation des trajectoires aériennes

Avec Cédric Rommel, doctorant Inria/École polytechnique chez Safety Line, le *big data* s'invite dans l'aviation et vient au secours de l'environnement. En exploitant l'incroyable quantité de données enregistrées par les boîtes noires au cours des vols, on peut concevoir des trajectoires réduisant la consommation de carburant et les émissions de CO₂.



Ces cinq posters seront exposés à la Bibliothèque de l'IHP (11 rue Pierre-et-Marie-Curie, Paris 5^e) du 10 novembre au 16 décembre 2016. Retrouvez-les également sur le site de la FSMP : www.sciencesmaths-paris.fr rubrique Documentation/Espace Grand Public.

Célébration du centenaire de Claude Shannon

Une exposition, un cycle de rencontres et un concours

en 2016 et 2017 à l'Institut Henri Poincaré de Paris

L'Institut Henri Poincaré (IHP), accompagné de ses partenaires académiques et industriels, participe à la commémoration du centenaire Claude Shannon, en organisant en 2016 et en 2017 une exposition, un cycle de rencontres grand public et un concours à destination des lycéens, sous le label Shannon100. Pour en savoir plus : shannon100.com

L'exposition « Le magicien des codes »

L'exposition *Le magicien des codes* se tiendra du 13 décembre 2016 au 12 mars 2017, sur environ 150 m², au musée des Arts et métiers. *Le magicien des codes* sera conçue pour être itinérante et mise à disposition des structures souhaitant l'accueillir.

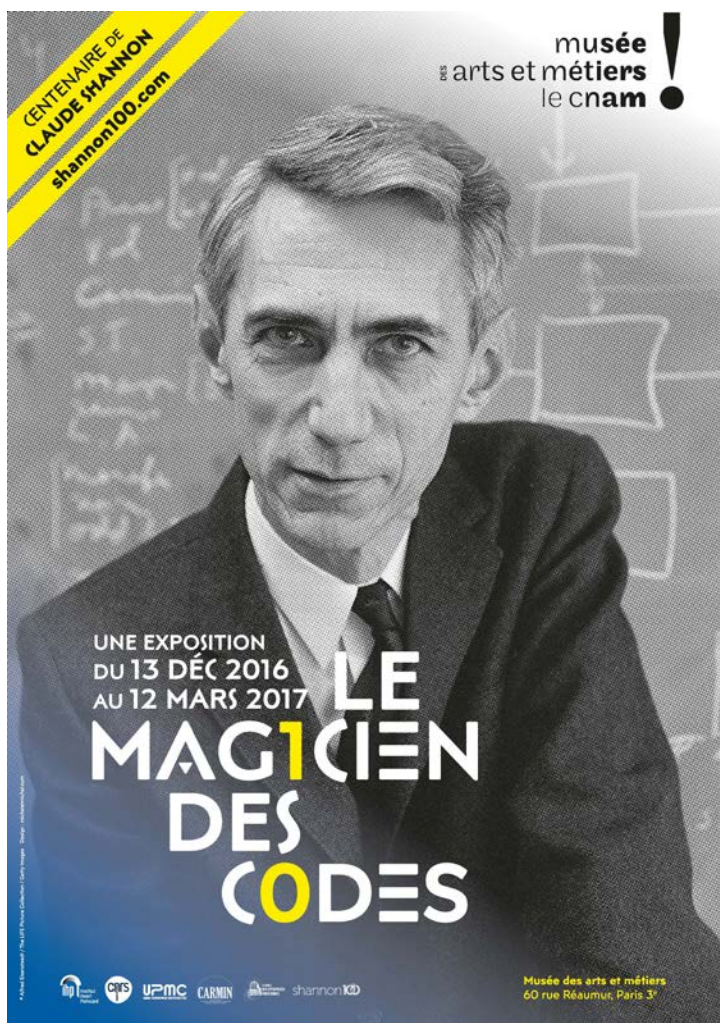
Envoyer un email, publier un message sur Facebook, téléphoner à l'autre bout du monde, regarder la télévision, rien de plus simple ! Mais comment ça marche ? Comment être sûr de transmettre ou de recevoir le bon message ? Qu'il n'arrive pas dans trois jours ? Qu'il ne soit pas piraté ? Ces gestes simples en apparence s'appuient sur la numérisation et la compression de nos messages, leur transmission sur des fibres optiques, des réseaux mobiles, des réseaux wifi, autant de domaines sur lesquels travaillent des équipes entières de chercheurs.

Claude Shannon a été l'un des premiers scientifiques à étudier le traitement de l'information. Soixante-dix ans plus tard, les découvertes de ce personnage original, farceur et joueur influencent toujours les technologies qui nous entourent. Cette exposition retrace la manière dont ses recherches ont bouleversé l'histoire des sciences de l'information et de la communication.

Un cycle de rencontres

En complément de l'exposition, une dizaine de rencontres sont programmées entre octobre 2016 et mars 2017. Ces conférences s'adressent à des publics variés, initiés aux sciences ou non. Elles traitent aussi bien de sujets techniques, relatifs à la théorie de l'information que des aspects historiques en rapport avec Claude Shannon. Ces conférences sont organisées en partenariat avec différentes institutions parisiennes et s'insèrent au cœur de leur programmation :

- À l'Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes le 7 novembre avec Dinh Thuy Phan Huy et Julien de Rosny.
- Au Bar des sciences le 14 décembre avec Jean-Louis Dessalles et Milad Doueïhi.
- Au palais de la Découverte les samedis 14, 21 et 28 janvier avec Josselin Garnier, Merouane Debbah et Bruno Martin.
- Au musée des Arts et métiers le 12 janvier 2017 avec Jon Gertner et Cédric Villani et le 9 février avec Erwan Le Pennec.
- À l'Institut Henri Poincaré le 9 mars avec Michael Tanner et Mathias Fink.



Un concours à destination des lycéens : « Les trophées Shannon »

Les Trophées Shannon récompenseront des initiatives pédagogiques autour des sciences et des technologies du numérique à destination des jeunes, sous forme d'un concours qui s'adressera aux établissements et enseignants du secondaire ainsi qu'aux associations dans toute la France.

Les Trophées Shannon seront dotés de trois prix pour des initiatives, individuelles ou collectives, d'un enseignant avec sa ou ses classes, d'un établissement ou d'une association pour un projet éducatif collectif. Les critères de sélection des projets seront l'approche pédagogique, scientifique et culturelle mise en œuvre.