

Quel est l'impact socio-économique des mathématiques en France ?

Le premier rapport consacré aux mathématiques en France confirme leur forte contribution à l'économie nationale et révèle/considère qu'elles joueront un rôle majeur pour relever les défis industriels et sociétaux de demain.

Paris, le 27 mai 2015 - Une étude afin de mesurer l'impact socio-économique des mathématiques en France a été commanditée par l'Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société (AMIES), en partenariat avec la Fondation Sciences Mathématiques de Paris (FSMP) et la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH), et en association avec les Labex de mathématiques.

Réalisée par le cabinet de conseil en stratégie CMI, cette étude réalisée pour la première fois en France, visait trois principaux objectifs :

- **Mesurer l'impact socio-économique, direct et indirect, des mathématiques en France** en objectivant la contribution économique actuelle et potentielle des mathématiques au développement industriel et à l'innovation.
- **Analyser les liens entre entreprises et expertises en mathématiques** pour éclairer les responsables des programmes de recherche et du management dans les entreprises sur l'importance accrue des mathématiques.
- **Préciser les domaines thématiques ainsi que les outils qui devraient être développés pour une meilleure synergie** entre mathématiques et entreprises afin de soutenir la mise en visibilité de l'excellence mathématique française.

Des résultats notables

Parmi les éléments mis en évidence dans ce rapport, il est intéressant de noter que :

> D'un point de vue économique

- La valeur ajoutée apportée par les mathématiques en France représente 285 milliards d'euros, soit 15% de la valeur ajoutée française.
- Le nombre d'emplois impactés directement par les mathématiques en France s'élève à 2,4 millions, soit 9% du nombre total d'emplois en 2012, tous secteurs d'activités confondus.
- Les relations directes avec l'industrie, dans le cadre de collaborations contractuelles avec des laboratoires de mathématiques, restent encore peu significatives mais la grande transversalité des mathématiques permet de résoudre des problématiques industrielles de plus en plus complexes.
- Le rôle des mathématiques dans le développement industriel, notamment leur contribution aux technologies clés, est appelé à se renforcer.
- On estime que 30% des emplois mobilisant des mathématiques résultent de l'application directe des résultats de la recherche et des outils mathématiques.
- L'impact des mathématiques en France est très comparable à celui constaté au Royaume-Uni.

> D'un point de vue scientifique

- La recherche française en mathématiques est reconnue mondialement. Avec 8,5% des publications en mathématiques les plus citées à 2 ans dans le monde, elle se place derrière les États-Unis (27,3%) et la Chine (20,5%) mais devant l'Allemagne, l'Italie et le Royaume-Uni avec un poids comparable (entre 5,8% et 7,6%).



- 6,2% des publications en mathématiques dans le monde ont été rédigées par des chercheurs français.
- Les mathématiques interagissent fortement avec les autres disciplines : en 2010, un mathématicien sur cinq (périmètre INSMI) interagit avec des chercheurs d'une autre discipline.
- les mathématiques en tant que telles ne sont pas représentées au sein des programmes européens et nationaux, elles ne le sont qu'indirectement.

> D'un point de vue éducatif

- Les effectifs étudiants (Master et Doctorat) en mathématiques sont stables pour une discipline de formation qui pèse relativement peu : on estime à 2,1% la proportion des étudiants de niveau master à l'université formés en mathématiques.
- Les mathématiques ont en revanche un poids important dans d'autres formations des niveaux Bac+2 à Bac+8 : dans 41 écoles doctorales, les mathématiques interviennent en tant que discipline secondaire. Par ailleurs, 56% des effectifs en DUT, 10,4% des effectifs en BTS et 1,2% des effectifs en Licence Professionnelle sont formés par les mathématiques.
- 3 diplômés sur 4 d'un master en mathématiques travaillent dans le secteur privé.
- Les diplômés en mathématiques ont une excellente insertion professionnelle.

" Ce rapport nous permet non seulement de disposer d'un état des lieux approfondi sur les mathématiques en France, mais nous donne aussi des pistes d'actions pour développer leur impact sur l'avenir. Nous devons clairement renforcer nos liens avec les entreprises afin de les faire bénéficier des outils les plus avancés pour leur permettre de développer de nouveaux produits et favoriser leur compétitivité. Ce rapprochement permettra également d'anticiper l'évolution des compétences attendues par les entreprises. Les nouvelles technologies devraient profiter pleinement des mathématiques et des outils incomparables qu'elles fournissent notamment dans les domaines du traitement du signal, du data mining, de la modélisation - simulation - optimisation, le calcul haute performance ou encore la sécurité des systèmes d'informations et la cryptographie. Mais les entreprises plus traditionnelles ont également beaucoup à gagner en mobilisant également ces compétences. Nous devons travailler davantage encore à la mise en visibilité des mathématiques, y compris auprès des institutions françaises et européennes afin qu'elles soient reconnues à leur juste valeur, et pourquoi pas, comme une technologie-clé contribuant fortement au développement de l'innovation ", indique Stéphane Cordier, directeur d'AMIES.

L'ensemble des résultats est détaillé dans le [document à télécharger](#) sur la page Facebook d'Amies.

CHIFFRES CLES



4 000 chercheurs et
enseignants-chercheurs

500 docteurs par an

55 laboratoires de l'INSMI



26% des effectifs étudiants
de niveau Bac+2 à
Bac+8 sont formés en
mathématiques

2,2 millions de formés
en activité en 2015

8,5% de la population
active



**37 technologies clés
sur 85** sont impactées
par les mathématiques

Dont 11 très fortement impactées

Simulation moléculaire
Énergie nucléaire
Réseaux électriques intelligents
Technologies d'exploration et de
production d'hydrocarbures
Ingénierie génomique
Calcul intensif

Technologies pour l'imagerie du
vivant
Ingénierie de systèmes
complexes et systèmes de
systèmes
Progressive/Intelligent
Manufacturing
Sécurité holistique
Communications et données



3,8 millions de postes
impactés par les
mathématiques
9% de l'emploi

285 Mds€ de valeur ajoutée
15% du PIB

Top 5 des secteurs les plus impactés par les mathématiques (poids des emplois liés aux mathématiques par secteur)



Services IT : **75%**



R&D scientifique : **62%**



Production et distribution d'électricité
et de gaz : **57%**



Extraction d'hydrocarbures : **56%**



Fabrication de produits
électroniques : **54%**

56% de l'emploi impacté par les
mathématiques est concentré sur 3
régions : Ile de France, Rhône-Alpes et
PACA

15 secteurs parmi le top 20 des secteurs les
plus impactés par les mathématiques ont
une croissance supérieure à celle du PIB
français.



A propos d'AMIES

Le projet AMIES, piloté par le CNRS en partenariat avec l'Université de Grenoble et INRIA, a été labellisé comme Laboratoire d'Excellence au printemps 2011 dans le cadre du Grand Emprunt.

AMIES a deux objectifs principaux : proposer et soutenir des programmes, en formation et recherche, visant à une meilleure interaction des mathématiciens avec les entreprises ; offrir aux entreprises, aux chercheurs et aux étudiants une visibilité des opportunités qui existent dans ce domaine. Depuis 2013, il décerne le prix de la meilleure thèse en relation avec une entreprise lors du Forum Emploi Mathématiques.

En savoir plus : www.agence-maths-entreprises.fr

Contact media : Laurence Le Masle - Green Lemon Communication

Tél : 06 13 56 23 98 - l.masle@greenlemoncommunication.com

A propos de la Fondation Sciences Mathématiques de Paris (FSMP)

La Fondation Sciences Mathématiques de Paris est un réseau d'excellence fondé par des universités et institutions de recherche parisiennes. Ses partenaires sont l'Université Pierre et Marie Curie, l'Université Paris Diderot, l'École Normale Supérieure, le Centre National de la Recherche Scientifique, l'Université Paris-Dauphine, le Collège de France, l'INRIA, l'Université Paris-Descartes, l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne et l'Université Paris Nord. Elle fédère 12 laboratoires de sciences mathématiques et réunit plus de 1200 chercheurs, parmi lesquels 5 médaillés Fields, 17 Académiciens, 120 lauréats de prix nationaux et internationaux. La Fondation est également porteuse d'un Laboratoire d'Excellence, le LabEx SMP.

Ses missions sont :

- Faire de Paris le pôle le plus attractif dans le domaine des sciences mathématiques pour les meilleurs étudiants et chercheurs du monde entier. Pour cela, la Fondation initie et finance des programmes d'envergure internationale : bourses, chaires d'excellence, positions post-doctorales, invitations de chercheurs...
- Favoriser les collaborations entre les chercheurs en sciences mathématiques et le monde économique et industriel.
- Développer l'intérêt général pour les mathématiques.

Elle bénéficie du seul label de Réseau thématique de recherche avancée (RTRA) en sciences mathématiques, accordé en 2006 par le gouvernement français aux projets scientifiques d'excellence.

En savoir plus : www.sciencesmaths-paris.fr

A propos de la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH)

La Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH) a pour vocation de rassembler les mathématiciens du **campus de Saclay** au plus haut niveau dans leur domaine. Ses membres fondateurs sont le [CNRS](http://www.cnrs.fr) et les laboratoires associés au CNRS de l'ENS Cachan ([CMLA](http://www.cmla.fr)), de l'Université Paris Sud ([Laboratoire de mathématiques d'Orsay](http://www.lam.jussieu.fr)), de l'École polytechnique ([CMAP](http://www.cmapx.jussieu.fr) et [CMLS](http://www.cmls.jussieu.fr)) et de l'[IHÉS](http://www.ihes.fr). Au cœur d'un pôle universitaire et d'ingénierie, la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH) s'investit dans la recherche mathématique fondamentale ou appliquée. Scientifiquement, elle vise à favoriser le décloisonnement thématique et les relations entre les mathématiques et les autres disciplines, de même qu'entre les mathématiques et les entreprises. Institutionnellement, la fondation est délibérément tournée vers l'international et son ambition est de présenter des programmes communs à ses partenaires internationaux, favorisant ainsi le décloisonnement entre les institutions. Plus généralement, la fondation vise à illustrer la vitalité exceptionnelle de la recherche mathématique auprès de ses nombreux partenaires : étudiants, entreprises et communauté internationale.

En savoir plus : www.fondation-hadamard.fr

A propos des autres Labex de mathématiques

Avec AMIES, la FSMP et la FMJH, la France compte 12 laboratoires d'excellence de mathématiques, répartis un peu partout sur le territoire. Chacun se consacre à une thématique particulière.

Chaque labex dispose d'un site internet (Ctrl+clic sur le nom pour y accéder).



Labex ARCHIMEDE



Labex BEZOUT



Labex CARMIN



Labex CEMPI



Labex CIMI



Labex IRMIA



Labex LEBESGUE



Labex MILYON



Labex PERSYVAL-Lab



A propos de CMI

CMI est un cabinet de conseil en stratégie qui accompagne des décideurs du secteur privé et du secteur public. Au sein du secteur public, CMI intervient tout particulièrement dans les champs du soutien à la compétitivité, à la recherche, à l'enseignement supérieur et à l'innovation. Le cabinet a développé une expérience de plus de 30 ans sur les enjeux d'évolution, de programmation et d'évaluation des politiques publiques à tous les niveaux institutionnels. CMI accompagne également les acteurs du secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche dans leurs projets de développement et d'organisation.

www.cmi-strategies.fr

