

Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société



modélisation
digital transport
optimisation signal
cryptographie énergie santé
data digitaltwins IA
sécurité hpc codage signal
machine learning image
simulation finance
analyse environnement
modélisation
digital transport
optimisation signal
cryptographie énergie S
data digitaltwins IA
sécurité hpc codage signal
machine learning i
simulation finance
analyse environnemen

Présentation d'AMIES (CS de l'INSMI)

<https://www.agence-maths-entreprises.fr>

Qu'est-ce qu'AMIES ?

- AMIES est à la fois un LabEx (PIA 1) et une UMS, **créée en 2011**.
- Les tutelles de l'UMS sont l'**Université Grenoble Alpes** (UGA) et le **CNRS – INSMI**, en partenariat avec **Inria**. UGA, CNRS et Inria sont les partenaires du LabEx.
- **L'équipe administrative** d'AMIES est basée sur le campus de Saint-Martin-d'Hères, dans les locaux du Laboratoire Jean Kuntzmann

Sa mission : promouvoir les collaborations scientifiques entre laboratoires de mathématiques et entreprises, avec une focalisation sur les petites structures (TPE / PME / ETI).

AMIES fonctionne grâce à un **réseau national d'expert.e.s** et agit comme agence de moyen au niveau national par divers programmes.

Une équipe administrative à Grenoble



7 personnes
5.3 équivalent temps plein



Véronique Maume-Deschamps
directrice



Jérôme Lelong
directeur adjoint



Hanane Ayadi
responsable administrative



Juana Dos Santos
chargée gestion financière



Magalie Fredoc
chargée de projets



Linjing Giraud
développeuse web et bases de données



Ariane Rolland
chargée de communication

Un réseau national

Bureau exécutif d'AMIES :
17 personnes sur toute la France.

- Mission régionale
- Mission thématique



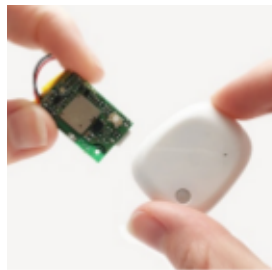
UMR-S, GDR-S de l'Insmi, centres Inria associés
→ correspondantes et correspondants.

PEPS = co-financement d'une collaboration de recherche avec une entreprise

- Depuis 2011, **plus de 140 PEPS AMIES** ont été attribués (120 entreprises différentes).
- Le financement est accordé aux laboratoires (convention) qui contractualisent avec l'entreprise (2,23m€ attribués par AMIES, contrepartie des entreprises 4m€).
- Candidatures au **fil de l'eau, pas de thème, réactivité et proximité.**
- Ponctuellement, des **appels thématiques** :
 - Appel PEPS *Intelligence Artificielle et Apprentissage Automatique* du CNRS (INSMI / INS2I) et AMIES.
 - Appel PEPS *Mathématiques des objets connectés* : 6 projets financés en 2019
 - Appel *Mathématiques de l'environnement, du climat et du développement durable* : 3 projets financés début 2020.
 - A venir un appel *Mathématiques du sport*.

Entreprise Thirard et LAMFA (Amiens), Conception optimisée d'un d'un système de clefs.

Entreprise UmanIT et Laboratoire Jean Leray (Nantes), Développement de méthodes innovantes pour la détection et l'analyse des troubles de la marche chez les patients atteints de Sclérose En Plaques à l'aide d'un capteur de mouvement (appel « objets connectés »).



Les SEME (Semaine d'Etude Mathématique Entreprise)

Retours positifs et encourageants des entreprises : nouvelle vision de la problématique, fraîcheur, ouverture d'esprit, suites possibles avec labo

Retours doctorant.e.s : utilisent leurs compétences, travail d'équipe, se sentent utiles pour les entreprises.

Villes organisatrices entre 2015 et 2020 : Orléans, Marseille (2), Toulouse, Besançon (2), Orsay, Strasbourg, Poitiers, Lille, Paris (2), Clermont-Ferrand, Lyon, Grenoble, Avignon, Nice, Besançon, Nantes.

Demande aux ED de reconnaître la participation aux SEME significativement dans la formation doctorale.

Sont prévues :

Montpellier (Juin 2020 => reportée 2021)

Bordeaux (Octobre 2020)

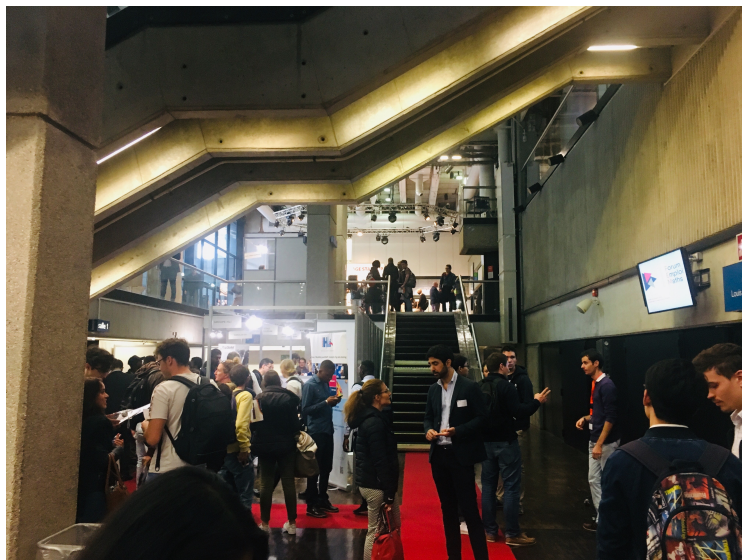
Puis Dijon, Rennes, Saclay.

29 SEME depuis 2011
Plus de 130 entreprises
Près de 600
doctorantes / doctorants

Le FEM réunit étudiant-e-s (L,M,D), entreprises, formations et laboratoires de maths.

=> événement phare de la communauté mathématique française.

=> Organisé par AMIES, SFdS, SMAI avec pour partenaires : SMF, IHP, ROADEF, FMJH. **8 éditions depuis 2013** (sauf en 2016).



Edition 2019 :

=> **2000 participant-e-s**

=> **75 stands** formations/labex et entreprises,

=> **Nouveautés** : Cvthèque et espace formations et métiers des maths

Edition 2020 digitale : priorité à l'insertion professionnelle.

=> Cvthèque

=> Présentations des entreprises en vidéos

=> Echanges sur les formations et métiers des maths.

Prix de thèse AMIES depuis 2013, parrainé par la SFdS, la SMAI et la SMF. Récompense un travail de thèse fait en partie en entreprise et ayant directement des retombées pour celle-ci. **15 candidatures, remise du prix** le 22 octobre lors du FEM.



Enquête master réalisée en novembre 2019 auprès des responsables de formations « maths - entreprises » recensées par AMIES. Sur 809 diplômé-e-s de 39 masters,

- hors poursuite d'études, 73% sont en emploi dès leur sortie du M2
- parmi celles et ceux qui sont en emploi,
 - ♦ près de 61% sont en CDI (5 points de plus qu'en 2018)
 - ♦ plus de 22% poursuivent en thèse (4 points de moins qu'en 2018).

Maths = 9% du nombre total d'emplois en France, 15 % du PIB

Au Royaume-Uni (2010) : 10% des emplois impactés

En Hollande (2014) : 11% des emplois impactés

En Espagne (2019) : 6% des emplois impactés

Enquête ESEIM réalisée en 2015

Enseignement secondaire et grand public



- Des formations pour les enseignant-e-s du secondaire à Strasbourg, Nancy, Lyon, Paris + Grenoble (reportée),
- Journée de lancement (2 octobre 2019),
- Grand Forum des mathématiques vivantes à Lyon (reporté à 2021)

Participation au ZOOM ONISEP « Les métiers des mathématiques, de l'informatique et des statistiques », sortie prévue à l'automne 2020.

Participation au Salon Culture et Jeux Mathématiques.

Articles dans le Nouvel Observateur, Pour la Science, l'Usine Nouvelle.

Participation au numéro Hors Série du magazine Tangente.



Réseaux nationaux, européens et internationaux

Au niveau européen : AMIES représente la France dans le **réseau européen Eu-Maths-In** qui coordonne et facilite les échanges dans le domaine des mathématiques appliquées.



AMIES anime le **réseau MSO** (modélisation, simulation, optimisation).

- 2 rencontres annuelles,
- Rubrique dans Matapli (10 articles depuis 2018).

Partenariat avec l'Institut Fields (Canada) qui permet à des doctorant-e-s en France de participer à des semaines maths – entreprises au Canada et réciproquement.



Quels intérêts de participer à des collaborations avec les entreprises ?

=> Faciliter l'insertion professionnelle de nos étudiant-e-s, les formations comme « porte d'entrée » dans les relations avec les entreprises.



=> Avoir accès à des champs de recherche, des données non accessibles en dehors d'une collaboration, tester et valider des méthodes sur des cas pratiques.

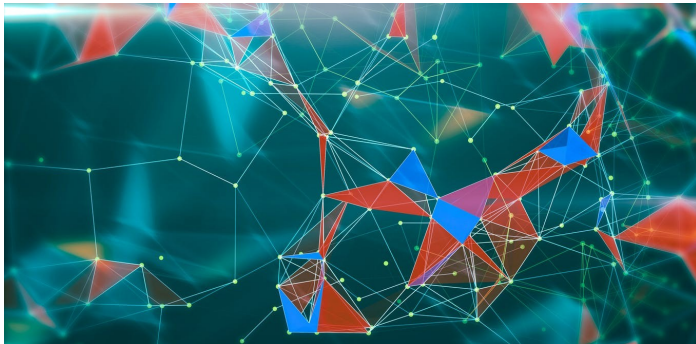


=> Apport financier significatif.



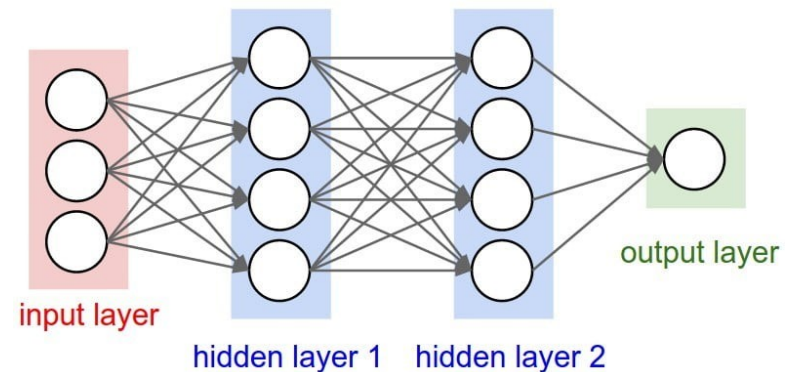
Ca ne concerne pas "que" les maths appli

Théorie des nombres, géométrie algébrique, combinatoire pour cryptographie, codage, sécurité



Géométrie, topologie pour CAO, structures topologiques et géométriques des données (topological data analysis), géométrie des protéines

Correspondances de Galois pour la robustesse des réseaux de neurones



Participer à la révolution de l'industrie 4.0 et de l'économie numérique.

Participer à la relance économique post covid.

Mettre en valeur le rôle des mathématiques pour l'environnement, le développement durable, au sein des entreprises.

Forte implication européenne avec Eu-Maths-In.

- MATE4IN : réponse de Eu-Maths-In à l'appel InfraIA.
- Rédaction d'un Strategic Research Agenda (SRA) MSO-DE (Modélisation, Simulation, Optimisation dans un Environnement riche en Données).

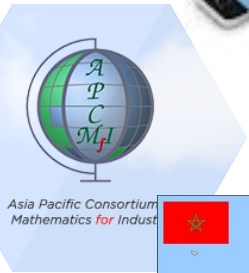
- Appels à projet **PEPS thématiques**
- **Détection des résultats de la recherche à potentiel économique** (expérience des PEPS accordés dans le cadre de créations d'entreprises - Unchartech, Mathilde), appel lancé conjointement avec l'INSMI
- Financements de séjours de doctorant-e-s pour participer au programme **Interface du CIRM**
- **Semaines de modélisation** (à destination des masters)
- **Poursuite des SEME** (échanges prévus avec MITACS)
- Renforcer les interactions avec les **pôles de compétitivité et incubateurs.**

AMIES : une plateforme technologique européenne

Un système d'information performant



Un pôle d'ingénieurs au service des réseaux nationaux et européens



Des partenaires européens et à l'international

Priorités en terme de ressources humaines

Pérenniser le poste de chargée de projet au sein d'AMIES

Assurer l'**évolution et la gestion des systèmes d'information**

Créer un pôle d'ingénieurs pour travailler sur les projets de recherche en appui aux chercheurs dans les laboratoires

Importance des demi-délégations (CNRS, Inria)

Conclusion : AMIES en chiffres



Un budget annuel moyen de **710k€**



Près de **140 collaborations de recherche** entre entreprises et laboratoires de mathématiques co-financés (plus de 2,2m€).



Plus de **1000 manifestations scientifiques** organisées ou soutenues financièrement.

Plus de **9000 étudiantes et étudiants** impacté-e-s par nos programmes (niveau master de doctorat).



Plus de **300 entreprises** ont utilisé nos programmes, $\frac{3}{4}$ de PME.

Environ **600 collègues impliqué-e-s** dans les relations mathématiques – entreprises sur toute la France.

- **AMIES est moteur pour mobiliser la communauté mathématiques en direction des entreprises**
 - **Besoin d'accompagnement des petites entreprises**
 - **Rôle à jouer dans la redynamisation de l'économie post-Covid-19**
 - **Soutien des tutelles d'AMIES mais besoin RH important pour se développer**
 - **Place d'AMIES dans l'IdEx UGA**
 - **Difficultés posées par les Délégations Globales de Gestion**
- => Nécessité d'investissement public national pour les relations mathématiques – entreprises.**