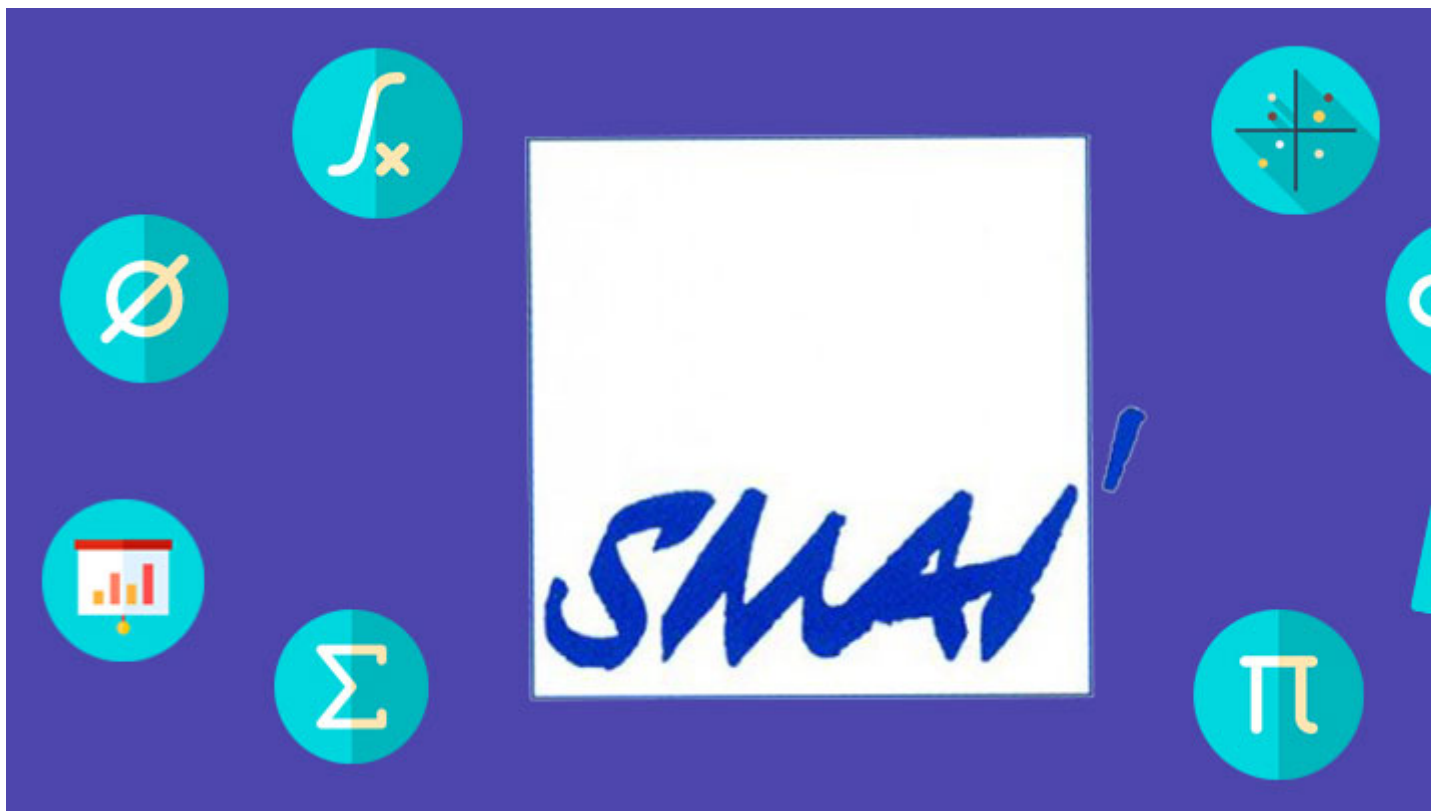


## Lever le voile sur la SMAI

Publié le 21 juillet 2017 – Mis à jour le 5 février 2018

La SMAI. Derrière cet acronyme se trouve l'une des trois sociétés savantes dédiées aux mathématiques : la Société de mathématiques appliquées et industrielles. Fondée en 1983, elle est depuis peu présidée par Thierry Horsin, également professeur des universités au Cnam, qui en profite pour nous replonger dans les moments clés de son histoire. Non sans décrypter les enjeux et actions actuels de cette société savante.



© Freepik - Noun project

La SMAI, **Société de mathématiques appliquées et industrielles**, est une société savante née il y a environ 34 ans. C'est, en âge, la troisième société savante de mathématiques, puinée de la Société mathématique de France (SMF), et de la Société française de statistique (SFdS) d'origine la plus ancienne [1] et dont le président d'honneur est Gilbert Saporta, professeur émérite du Cnam.

La genèse d'une société savante peut prendre de multiples facettes : volonté de regrouper de plus petites entités, volonté de faire émerger une communauté. Pour sa part la création de la SMAI peut être rapprochée, au moins temporellement, d'une décision de politique scientifique, concernant l'équivalent du Conseil national des universités (CNU) de l'époque, de regrouper les mathématicien-ne-s et les mathématicien-ne-s appliquées, ceux-ci étant auparavant regroupés avec les informaticien-ne-s.

Je ne remonterai pas tout au long de la vie du Cnam pour éclairer le lien aux mathématiques appliquées et industrielles. Je ferai juste remarquer que le savant Vandermonde a contribué de manière significative à la construction du Cnam et à la sueur de nombreuses générations d'étudiant-e-s d'ici ou d'ailleurs dans le calcul du déterminant dit de Vandermonde, peut-être l'élément le plus rudimentaire mais fondamental de l'interpolation, pierre angulaire du calcul scientifique.

## Un lien fort entre la SMAI et le Cnam

Plus récemment, pour revenir à la SMAI, le lien du Cnam avec les mathématiques appliquées et industrielles s'est également concrétisé par Patrick Lascaux (ancien professeur du Conservatoire, décédé en 2010) qui fut le premier secrétaire de la SMAI, poste ô combien important. Cette société savante, quelques pointures de la SMAI et d'autres pays proposèrent (et ce fut accepté) que se tienne en 1987 la première édition française du congrès de l'*international conference on industrial and applied mathematics* (ICIAM). Patrick Lascaux était parmi les piliers de l'organisation et souhaitait que cela ait lieu au Cnam. Faute de place là, et dans d'autres endroits prestigieux de la science au centre de Paris, cette première édition française de l'ICIAM eut lieu à la Villette.

L'investissement de Patrick Lascaux pour le monde de l'ingénieur s'est également traduit par la rédaction conjointe avec Raymond Theodor (également du Cnam) d'un très populaire et bel ouvrage d'enseignement du calcul scientifique pour les ingénieurs connu par beaucoup comme le "Lascaux-Theodor".

D'autres mathématicien-ne-s appliqué-e-s lui ont succédé au Cnam, toujours passionné-e-s par les mathématiques appliquées et industrielles, tels mes collègues actuels dont Philippe Destuynder, François Dubois et Iraj Mortazavi.

## L'investissement de la SMAI en faveur des emplois scientifiques dans l'industrie...

La SMAI s'est toujours impliquée dans les actions envers l'emploi scientifique dans l'industrie. À l'initiative de la SMAI, la SFdS et le Labex AMIES (agence pour les mathématiques en interaction avec l'entreprise et la société), un événement majeur de la communauté, le forum emploi maths (FEM) a vu le jour en 2012. Organisé deux fois au Cnam en 2013 et 2014, et victime de son succès, il a fallu trouver à nouveau un lieu plus grand... L'originalité du FEM est de regrouper dans une même journée, académiques, industriels et étudiants de mathématiques. Le FEM repose sur un investissement difficilement imaginable mais bien réel de la communauté pour garantir son succès (environ 2 000 participant-e-s). J'y ai eu le plaisir de croiser quelques auditeurs et auditrices du Cnam, mais aussi de voir un stand industriel tenu par un de nos anciens auditeurs... La **prochaine édition** se tiendra le 13 décembre 2017 à la Villette.

La SMAI organise également le **Centre d'Été Mathématique de Recherche Avancée en Calcul Scientifique** (CEMRACS), sorte de colonie de vacances estivale et studieuse. Il a pour vocation, je cite, de réunir en un lieu et une période privilégiées des chercheur-euse-s en calcul scientifique et en mathématiques appliquées d'horizons divers (industriels et académiques) pour réaliser des avancées importantes dans le domaine des grands codes scientifiques traitant d'enjeux technologiques brûlants.

Conjointement au CNRS, elle est à l'origine des RMI, **rencontre maths-industries** aux thématiques variées et passionnantes.

## ...et auprès des plus jeunes

Son investissement auprès des jeunes -elle finance des **projets "Boum"** qui incitent les jeunes à des actions novatrices - et des questions de formation est une constante de la SMAI qui compte une vice-présidence formation. J'en veux pour preuve également l'anniversaire des 30 ans de la SMAI en 2013, sous l'égide du président de l'époque, Grégoire Allaire, consacré pour moitié aux Moocs, dont on sait qu'ils tiennent une place importante au Cnam.

Fatiha Alabau, professeure à l'université de Lorraine, à qui j'ai succédé à la présidence de la SMAI, est également à l'origine, au cours de son mandat, du cycle de médiation scientifique en partenariat avec le musée du Cnam "**un objet, des mathématiques**" qui vise principalement des lycéennes et lycéens (non nécessairement scientifiques).

Pour terminer, il convient tout de même de donner une définition des mathématiques appliquées et industrielles.

## Qu'est-ce que les mathématiques appliquées ?

À mon avis, faire des mathématiques appliquées ne signifie pas seulement faire des mathématiques qui ont des applications. Les mathématiques appliquées peuvent être fondamentales et donner naissance à de très belles théories,

mais elles sont par essence construites ou découvertes à partir d'un problème concret donné, parfois d'origine industrielle, et transcrit en langage mathématique. La compréhension du modèle, son développement dans le langage mathématique, son analyse a priori, sa simulation... tout ceci s'articule avec et autour de l'objet de départ.

Les mathématiques ayant leur propre vie, il se peut que des propriétés inattendues du problème modélisé soient découvertes par le ou la mathématicien-ne. Ainsi elles permettent parfois d'expliquer ce qui semble être une aberration ou tout simplement prédire des choses qui n'étaient pas imaginées a priori. Les exemples sont légion.

C'est toute la finesse d'un-e mathématicien-ne appliqué-e que d'engager sa personnalité scientifique auprès des industriels qui l'ont sollicité-e pour leur donner une réponse même quand les propriétés mathématiques requises sont trop ardues, ou pas assez mûres à un instant donné, pour être démontrées. Et ceci donne lieu aux mathématiques appliquées et industrielles.

Le-la mathématicien-ne appliqué-e doit pouvoir expliquer par la modélisation pourquoi on peut avoir ou non confiance dans les simulations faites, un ordinateur donnant a priori toujours une réponse toujours juste par rapport à son paradigme. Cette complexité explique pourquoi faire des mathématiques appliquées et industrielles est à la fois un panachage et une nuée de différentes compétences.

Par Thierry Horsin  
Professeur des universités au Cnam

[1] Cela même si officiellement la Société française de statistique est plus jeune que la SMAI.

➤ Industrie

## Le dernier Cnam mag'

LE CNAM MAG' #9

### Société numérique, société inclusive ?

1 mai 2018

+ Retrouvez tous les numéros

## La SMAI

Suivez l'actualité de la SMAI, sur son site web.

