

LES SEMAINES D'ÉTUDE MATHS-ENTREPRISES D'AMIES

Myriam Maumy-Bertrand ¹ & Gilles Stoltz ²

¹ *IRMA, Université de Strasbourg, mmaumy@math.unistra.fr*

² *Laboratoire de mathématiques d'Orsay, Université Paris Sud, CNRS, gilles.stoltz@math.u-psud.fr*

Résumé. Cet exposé introduit la session spéciale AMIES : il présentera d'abord brièvement l'AMIES (agence pour les mathématiques en interaction avec l'entreprise et la société), son rôle, ses activités, ses dispositifs de soutien, et se focalisera ensuite sur un dispositif en particulier, à savoir les semaines d'étude maths-entreprises (SEME). Elles ont pour vocation de rassembler pendant une semaine des industriels et des groupes de jeunes chercheurs (doctorants, post-doctorants) de tous les domaines des mathématiques. Les deux autres exposés de cette session spéciale présenteront des résultats concrets issus de telles semaines.

Mots-clés. Statistique en lien avec l'industrie, formation doctorale

Abstract. This talk introduces the session dedicated to AMIES, by first providing a brief overview of this national agency for interactions between the mathematical community and industry : its missions, activities, and how it can leverage research collaborations. We will highlight the SEME leverage method, which consists of organizing modeling weeks between a few companies and a group of about 20 – 30 young researchers (Ph.D. students, post-doc students), whose research interests lie anywhere in the vast range of mathematics (fundamental mathematics or more applied mathematics). The two other talks of this special session will provide feedback and describe results obtained during such modeling weeks.

Keywords. Statistics for industry, Ph.D. training

0. Session spéciale AMIES

Cet exposé introduit une session spéciale sur le dispositif des semaines d'étude maths-entreprises d'AMIES (agence pour les mathématiques en interaction avec l'entreprise et la société¹). Il commencera par décrire brièvement l'AMIES, son rôle, ses activités, ses dispositifs de soutien, et se focalisera rapidement sur ce dispositif de semaines d'étude maths-entreprises [SEME].

1. <http://www.agence-maths-entreprises.fr>

1. Le concept des SEME

Les SEME visent à créer des échanges entre des entreprises et le monde académique par le biais d'une semaine de travail sur des problèmes posés par des industriels et nécessitant des approches mathématiques innovantes (tout du moins du point de vue des industriels). Ces semaines ont été initiées en Angleterre en 1963 puis étendues dans un format européen (« European Study Group with Industry »). En France cette initiative a été reprise par le GDR Mathématiques et Entreprises en 2011, devenu AMIES. Les SEME de Strasbourg (12–16 novembre 2018, <https://seme2018.cemosis.fr/>) et d'Orsay (14–18 janvier 2019, <https://www.math.u-psud.fr/seme2019>) ont été respectivement les 24èmes et 25èmes éditions de ces SEME françaises. Les deux co-auteurs de cette présentation ont chacun participé à la co-organisation d'une de ces deux semaines.

Cinq à six sujets proposés par des industriels sont présentés le lundi et traités, du lundi après-midi au vendredi matin ², par des groupes de cinq à six doctorants et post-doctorants en mathématiques fondamentales et appliquées venus de toute la France (et même du Canada). Leurs domaines de recherche doctorale ne correspondent pas nécessairement aux problèmes proposés, au contraire, comme nous le verrons. Les participants à la SEME effectuent le vendredi des présentations des résultats obtenus pendant la semaine. Chaque groupe est suivi de très loin par un tuteur académique et peut contacter l'entreprise pendant la semaine ; chaque groupe est pleinement maître et responsable du choix et de la mise en œuvre de la démarche mathématique suivie.

2. Intérêt pour les entreprises, pour les doctorants

Pour les entreprises. Le travail fourni par les participants pendant la semaine, et celui fourni en amont par les organisateurs pour aider à définir le sujet, les données, etc., étant bénévole, les entreprises bénéficient d'une pré-étude gratuite d'un problème industriel, permettant de déterminer si ce problème est difficile et nécessite un travail approfondi (poursuite du travail sous la forme d'un contrat de collaboration avec un laboratoire académique), ou si une prestation externe ou un travail interne (après recrutement éventuel d'un mathématicien) suffirait. Dans tous les cas, la pré-étude fournit une bonne indication à l'entreprise du potentiel de la démarche. En règle générale, les entreprises sont impressionnées par les résultats obtenus en seulement quelques jours.

Pour les [post-]doctorants. L'intérêt est triple. D'une part, la participation à une SEME permet, quel que soit son domaine de recherche et surtout s'il est fondamental, de mesurer son appétence à travailler dans le secteur privé et de prendre confiance en soi : oui, quel que soit le domaine des mathématiques dans lequel les travaux doctoraux prennent leur place, il est possible et même aisé de briller ensuite en mathématiques industrielles. En

2. Les derniers travaux ont parfois lieu au petit matin le vendredi, juste avant que les présentations ne commencent !

effet, la formation à la recherche par la recherche forme des esprits agiles. Le premier intérêt est donc d'ouvrir des perspectives de carrière supplémentaires, en plus de celles considérées habituellement dans la recherche et l'enseignement publics.

D'autre part, quelles que soient les perspectives de carrière envisagée, et notamment si l'appétence aux problèmes industriels n'est pas au rendez-vous, la participation à une SEME permet toujours de découvrir d'autres horizons de recherche pendant quelques jours, d'apprendre à échanger de manière collaborative sur un sujet de mathématiques, à communiquer et à vulgariser les mathématiques (en l'occurrence, auprès d'un industriel).

Enfin, et plus prosaïquement, cette participation permet, dans de nombreuses écoles doctorales, de valider des crédits de formation (typiquement, environ 30 heures).

3. Retours d'expérience, appel à organisation

Les deux exposés effectués à la suite de cette présentation par deux doctorants, l'un ayant participé à la SEME de Strasbourg, l'autre à celle d'Orsay, permettront de donner un aperçu de la profondeur du travail effectué (une prise en main d'un sujet et une pré-étude, donc) et livreront au passage quelques retours sur l'expérience.

Bien évidemment, les collègues qui seraient tentés par l'aventure (légère) de l'organisation d'une SEME dans leur laboratoire peuvent nous contacter !