

Compte rendu de la table-ronde sur « les modalités de collaboration entre les entreprises et les mathématiciens universitaires », organisée dans le cadre de la 14^{ème} Rencontre Math-Industrie sur le thème « nombres et hasard » le 16 juin 2011 à l'ESIL, Luminy

Cette table ronde a réuni les intervenants suivants

Pierre Bessière ([LPPA, Collège de France](#) et [Probayes](#))

Georges-Henri Cottet ([Laboratoire Jean Kuntzmann](#) et Co-pilote du [labex AMIES](#))

Benoît Feix ([Inside Secure](#))

Thierry Lecomte (Directeur R&D de [ClearSy](#))

Bertrand Maury ([Université Paris Sud](#), Coordinateur du [GDR Math-Entreprise](#))

Traian Muntean ([Université de la Méditerranée](#), ERISCS et [pôle de compétitivité SCS](#))

Yannick Teglia ([STMicroelectronics](#))

Elle était animée par Marie Postel ([UPMC](#), chargée de mission pour [les relations industrielles à la SMAI](#))

La table ronde a commencé par une présentation de la [Société Mathématique de France \(SMF\)](#) par son président, Bernard Helffer et par une présentation de la [Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles](#) par Marie Postel. Le CIRM et le [CEMRACS](#) ont été spécifiquement présentés.

Un premier tour de table a ensuite permis aux participants de se présenter en insistant sur leur expérience d'interaction université/entreprise.

Les industriels présents recouvraient un large spectre d'activités dans le secteur de la sécurité et de la fiabilité électronique et informatique. Ils ont présenté brièvement les activités de leurs entreprises ou établissements et évoqué l'intérêt mais aussi la difficulté de monter des collaborations dans le cas de « problématiques floues », la bonne adéquation du format des thèses cifre, le manque de temps pour faire appel aux universitaires quand il faut répondre aux problèmes dans des délais souvent très courts.

Les universitaires ont présenté trois structures destinées à faciliter les interactions :

Le Labex AMIES est un projet national et pluridisciplinaire tout nouveau (approuvé en mars 2011), comprenant trois volets : la formation la recherche partenariale et une vitrine visant à recenser et ordonner l'offre et la demande. Il s'appuiera sur un réseau de correspondants locaux régionaux et thématiques

Le GDR Math-Entreprise, créé fin 2010, vise également à décloisonner les deux communautés. Son produit phare expérimenté en avril 2011 est la « [SEME](#) » où des équipes de jeunes chercheurs planchent pendant une semaine sur des « problématiques (plus ou moins) floues » proposées par des industriels.

Les pôles de compétitivité (à l'exemple du pôle mondial SCS [Solutions Communicantes Sécurisées](#)) visent à provoquer des ruptures technologiques importantes en favorisant la participation des chercheurs académiques dans des projets industriels. Les projets labellisés par un pôle sont effectivement plus facilement sélectionnés par les concours d'ANR ou du FUI

La question « quelle serait la formation en mathématique idéale pour mener à bien des collaborations entreprise/université » a déclenché des réactions diverses, aussi bien autour de la table que dans la salle. Après avoir démarré sur une note positive appréciant l'amélioration des formations en mathématiques appliquées et celles associant les informaticiens et les matheux purs, des critiques sur la mauvaise lisibilité des diplômes de master en général et de sécurité & cryptologie en particulier ont fait apparaître également le besoin d'une pluridisciplinarité vraiment assumée concrétisée par des diplômes math-info équilibrés et ce dès la Licence.

L'embauche des doctorants a été présentée sous des jours différents, les thèses en milieu universitaire paraissant parfois trop théoriques et déconnectées des préoccupations des entreprises, à l'encontre des thèses cifre, où là le danger est que la thèse dérive vers un travail d'ingénieur, ou bien qu'elle ne puisse se terminer dans les délais impartis. La solution intermédiaire des thèses universitaires où le monitorat est remplacé par une activité de consultant en entreprise a été évoquée, ainsi que les problèmes de recrutement lié à chaque système.

Le recrutement ou les interventions dans les universités d'enseignants issus de l'entreprise a été évoqué comme positif à plusieurs points de vue. Il favorise la connaissance du monde des entreprises par les étudiants, il permet une meilleure adéquation des formations aux besoins des entreprises

A ce sujet, pour l'exemple de la cryptographie qui était le thème de la journée, les entreprises réclament une double compétence; en mathématiques (arithmétique, traitement du signal) et en informatique (architecture, systèmes d'exploitation et logiciel de base) et elles veulent également (en plus) recruter des jeunes diplômés qui sauront sortir de la « zone de confort » par plus d'initiatives voire prises de risques.

La deuxième et dernière question fut « quel conseil donner à un chercheur voulant s'engager dans une collaboration industrielle, quels sont les écueils à éviter ».

Premier conseil : ne pas penser que les publications suffisent et que l'industriel n'a qu'à les lire et appliquer les idées géniales qu'elles présentent. L'universitaire doit faire l'effort d'analyser et d'expliquer des applications possibles dans le contexte industriel. Les pôles de compétitivité semblent être un lieu privilégié pour faciliter cette démarche.

Les réponses sont ensuite revenues sur le sujet des thèses de doctorat, qui sont souvent la matérialisation privilégiée d'une collaboration. La durée de la thèse semble être vécue par les industriels et certains directeurs de thèse comme trop courte dans certains cas, même s'il est souhaitable de ne pas aller en général contre la normalisation à trois ans. Par ailleurs les besoins des entreprises ne sont pas clairement exprimés en termes de qualification initiale ingénieur ou docteur ; le label « docteur » n'est pas unanimement perçu comme valorisant par les employeurs potentiels en début de carrière surtout si le doctorant n'est pas connu avant par l'industriel. Les universitaires doivent donc veiller d'une part à ne prendre en thèse que des étudiants de qualité et d'autre part à les sensibiliser à la nécessité de valoriser leur travail de thèse d'une façon appréciable par les industriels pouvant les recruter. La recherche de collaborations industrielles pendant la thèse est également une démarche favorisant l'insertion des docteurs.

Les dernières difficultés mentionnées étaient les problèmes de confidentialité et de propriété intellectuelle qui doivent être abordés dès le début d'un projet. Il est important de définir une stratégie de diffusion des résultats acceptable par les industriels désireux de protéger des données potentiellement confidentielles et par les universitaires qui supportent mal les entraves à leur activité de publication, considérée comme une des plus valorisantes dans leur profession.

En ce qui concerne la propriété intellectuelle il s'agit de répartir de manière équitable les coûts sûrs (rédaction, dépôt, extension, valorisation et maintien des brevets) et les bénéfices hypothétiques (royalties). C'est un point à adresser en tout début de collaboration car il s'agit souvent du point bloquant, en prévoyant une contribution et une participation directe des scientifiques dans les négociations juridiques.

La journée s'est conclue par une visite au [CIRM](#), où le directeur, Patrick Foulon, nous a présenté les différents événements pouvant être organisés et leur mode de sélection, ainsi que son projet de chaire d'excellence.

