

UN INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES MATHÉMATIQUES  
ET DE LEURS INTERACTIONS  
AU CNRS  
Version septembre 2008

Nous assistons aujourd'hui en mathématiques à une formidable explosion : de grandes conjectures ont été récemment résolues, de nouvelles synergies et de nouveaux domaines ont été créés. La demande issue des autres disciplines scientifiques (physique, informatique, mécanique, biologie, économie, ...) et de la société (modélisation, statistique, mathématiques financières, traitement du signal, ...) croît de façon constante, ce qui n'est pas sans poser parfois des problèmes de formation et de recrutement. Les relations avec l'industrie et les entreprises se développent et pourraient le faire bien plus encore. Ce bouillonnement d'idées, de questions, de nouvelles connexions et de nouveaux défis est un phénomène mondial. Dans ce mouvement général, les mathématiques françaises se situent au deuxième rang derrière les Etats-Unis. La force de la France est d'être l'un des très rares pays où le champ de recherche recouvre l'ensemble du spectre thématique, des fondements aux applications.

La création envisagée d'un Institut National des Sciences Mathématiques et de leurs Interactions (**INSMI**) modifie profondément le paysage mathématique français. La mission fondamentale de ce nouvel outil doit précisément être de maintenir les mathématiques françaises au sommet de cette compétition mondiale très dynamique. Il ne s'agit pas de remettre en question la politique scientifique menée avec succès au cours des dernières années mais au contraire de la rendre plus efficace, visible, transparente et réactive. La clé de voûte de cette politique est l'indissociabilité de la recherche et de la formation d'une part, et des fondements et des applications d'autre part. Cette action se fonde sur le constat suivant : la variété des thématiques en mathématiques et la diversité de leurs interactions, suffisent pour comprendre que la réponse aux défis posés à la discipline ne peut pas se faire en se concentrant uniquement sur un petit nombre de centres d'excellence mais qu'au contraire, le développement d'une véritable politique de structuration nationale est indispensable en connexion étroite avec tous les établissements. Cette politique de structuration, qui montre son efficacité depuis quelques années, est le fruit de la collaboration étroite entre le CNRS et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Ce partenariat qui a largement favorisé l'interaction fructueuse entre recherche et formation, s'est concentré sur 47 Unités Mixtes de Recherche réparties sur le territoire national, d'une part en renforçant leur structuration interne et leur visibilité locale, d'autre part en les mettant aux nœuds d'un réseau national et international. Concrètement ce réseau prend des formes diverses, allant des réseaux de recherche thématiques au réseau des ingénieurs « réseaux et systèmes » des laboratoires. Ce tissu de laboratoires a permis une irrigation scientifique et géographique amenant des chercheurs issus des grands centres de formation à enrichir des centres moins importants qui en retour ont eu accès à une formation plus efficace et ont pu développer des équipes très compétitives reconnues au niveau international.

L'**INSMI** doit apporter une force de frappe nouvelle pour renforcer la structure de ce tissu mathématique, l'étendre à l'ensemble des acteurs de la discipline : doctorants, chercheurs, enseignants-chercheurs et personnels accompagnant la recherche, de tous les établissements et à tous les centres impliqués dans la recherche mathématique. Il interagit essentiellement avec les Universités et les grandes écoles, l'INRIA, mais aussi avec tous les centres où se pratique la recherche mathématique : des grands établissements comme le CEA, des instituts comme INRA et INSEE mais encore ceux (malheureusement plus rares) des secteurs industriel et bancaire, SNECMA, EDF, EADS .... Précisons les points les plus importants de ce dispositif :

**1- Action sur la recherche.** L'INSMI doit pouvoir agir à plusieurs niveaux sur le développement de la discipline.

- En concertation étroite avec les Universités, il doit pouvoir, proposer des perspectives de création de nouvelles équipes ou le renforcement d'équipes existantes. Cette action qui demande des moyens humains rapidement disponibles ne peut pas se faire dans la précipitation par un fléchage brutal mais par une politique volontaire. Ce type d'action pratiqué déjà avec un certain succès doit être rendu plus visible d'une part pour la communauté mathématique, d'autre part pour les différentes instances pouvant soutenir les mathématiques (région, Etat, entreprises,...). Chaires et CDI sont des outils que l'INSMI aura à sa disposition pour développer ce type d'action. Il devra en trouver d'autres pour prolonger l'effort fait sur la mobilité des jeunes chercheurs.
- L'INSMI doit être en mesure de proposer le financement de projets de recherche de façon rapide et différenciée. Cela va de projets dont le financement est adapté aux mathématiques fondamentales, à des appels d'offres sur des sujets interdisciplinaires montés avec les autres instituts. Enfin pour un financement de projets plus important, l'Institut devra piloter les programmes ANR de sa discipline.

**2- Structuration régionale.** L'INSMI devra adapter le tissu des mathématiques au projet gouvernemental de réorganiser les sciences fondamentales en France autour d'un certain nombre de grands centres scientifiques. Une stratégie efficace est d'organiser la recherche mathématique en France en quelques grandes fédérations régionales, jouissant d'une autonomie scientifique marquée leur permettant de renforcer les interactions que leur offre le contexte local avec l'informatique, ou la biologie ou la physique.... Toutes auront à coopérer avec une ou plusieurs régions et les Universités, comme avec la Direction Scientifique de l'INSMI. Ces fédérations pourront contenir des centres de recherche qui ne sont pas des UMR offrant ainsi à l'INSMI un moyen d'action sur des centres que la collaboration CNRS/MESR n'atteignait pas jusque-là.

Dans ce même registre, la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris (le RTRA des mathématiques) doit jouer un rôle capital.

**3- Les grands équipements des mathématiques.** La recherche mathématique en France s'appuie sur 4 établissements d'intérêt national dont les fonctions complémentaires sont essentielles :

- le Centre International de Rencontres Mathématiques (centre de rencontres scientifiques) ;
- l'Institut Henri Poincaré (centre organisant des semestres thématiques) ;
- l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques (institut de recherche organisé autour de chercheurs de niveau exceptionnel, avec un programme de visiteurs très dynamique) ;
- le Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées (visant à promouvoir les mathématiques et leurs interactions dans les pays en développement).

La coordination de ces centres, la montée en puissance de certains, la bonne intégration dans le panorama global de la recherche d'autres, voici autant de missions qui attendent l'INSMI.

**4- Visibilité internationale.** L'INSMI doit être le vecteur des mathématiques françaises à l'étranger. Il doit prendre en charge les programmes de coopération internationale structurants que les seules universités ne peuvent pas porter, accueillir des chercheurs étrangers dans des conditions très compétitives, utiliser la visibilité de nos grands centres, favoriser les séjours de longues durées à l'étranger de nos jeunes chercheurs et enseignants-chercheurs, coordonner ses actions avec celles du MAE.

**5- Documentation et bibliothèques.** Les bibliothèques de mathématiques jouent un rôle fondamental pour la recherche qui n'a pas d'équivalent dans les autres disciplines. Pour cette raison, la communauté mathématique a mis en place différentes structures lui permettant de piloter une politique documentaire nationale. Ce dispositif a un caractère exemplaire en terme de réponse aux besoins de la communauté scientifique. L'INSMI doit être le lieu où s'élabore cette politique de documentation particulière aux mathématiques. Il doit gérer les moyens humains et financiers permettant de faire évoluer les outils mis en place afin de tenir compte des développements actuels en matière de documentation.

**6- Calcul scientifique : une action transversale.** Le calcul scientifique est un domaine en plein essor qui dépasse très largement le domaine des mathématiques. De nombreux meso-centres et fermes de calcul se créent actuellement sur les campus universitaires mutualisant ainsi les moyens de plusieurs laboratoires. Les mathématiques contribuent très fortement au développement de ces centres et de nombreux chercheurs, enseignants-chercheurs et ingénieurs-calcul de nos laboratoires y travaillent en collaboration avec leurs homologues des autres disciplines. Fort de l'expérience et de la culture réseau de nos ingénieurs, L'INSMI a vocation à proposer un Groupement d'Intérêt Scientifique apportant son expertise nationale sur les questions de nature technique ou stratégique qui peuvent se poser sur les campus.

**7- Lisibilité.** Notre système de gestion de la recherche en mathématiques, si performant soit il, reste confus et complexe, voire parfois opaque. L'INSMI doit rendre le panorama des mathématiques françaises lisible tant pour les jeunes qui se destinent à la recherche que pour les collectivités et entreprises qui peuvent la soutenir. Par son caractère national et par la concentration des moyens humains et financiers qu'il propose, l'INSMI offrira de nouvelles perspectives d'action. A travers un site web référence des mathématiques françaises, il amènera une transparence dans l'organisation, une clarté dans les appels d'offres (y compris pour les postes de direction) et donc une attraction plus forte pour les jeunes.

Cette offre doit s'étendre de la recherche à la formation. Mettre en place un portail unique pour les formations de niveau master, coordonner des différentes formations, développer des actions internationales (via des bourses de master), créer une structure de communication commune à l'ensemble des doctorants de mathématiques, développer les formations doctorales nationales, voici autant de projets qui doivent être mettre en œuvre.

**8- Ecoles d'Ingénieurs.** La présence de la recherche mathématique est très faible dans les grandes écoles d'ingénieurs où se trouve pourtant un vivier de jeunes étudiants. La participation des rares équipes de recherche de ces écoles à ce grand mouvement d'idées et de personnes qui agite la recherche mathématique, la création de programmes d'enseignement communs, les échanges de chercheurs, voici des voies de départ que l'INSMI doit prendre et dont l'intérêt national dépasse très largement celui de la recherche mathématique.

**9- Crédibilité et fonctionnement de l'INSMI.** Cet Institut National, dont la nécessité est comprise par la communauté, doit être perçu comme porteur de sciences et pas de technocratie. Il faut donc faire en sorte que la communauté mathématique se reconnaisse dans cet Institut. Le rôle du Comité National, avec sa part de représentation, est de ce point de vue important. La continuité de la politique menée, le choix de l'équipe de direction, seront perçus comme un garantie de succès. La création de l'Institut doit être accompagnée d'un effort très important de communication et d'information et mené par des collègues dont on est certain qu'ils ont la confiance des grandes forces scientifiques de la communauté. L'équipe de direction devra être solide et très réactive. Son implication dans les interactions avec les autres disciplines et le monde industriel doit être très clairement affichée. Elle doit contenir,

au niveau de toutes ses décisions, des représentants des domaines d'interfaces (physique, biologie, mécanique, informatique, économie ,...), aux côtés des représentants des domaines les plus fondamentaux. La section du comité national doit, elle aussi, refléter cet esprit d'ouverture.