



# Quelques nouvelles de l'INSMI

## 1. Délégations CNRS 2015

La campagne des délégations 2015 s'est achevée pour l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI) avec un bilan de 101 années de délégations sur un total de 480 années. À titre de comparaison, en 2014, le bilan était de 102,5 pour le même total. Ainsi, comme les années précédentes, bien qu'il soit le plus petit des dix instituts du CNRS, l'INSMI bénéficie d'un cinquième des délégations mises en jeu. En effet, la communauté mathématique est très universitaire et a donc davantage recours aux délégations que d'autres disciplines.

Ces 101 années se répartissent en 6 délégations d'un an à temps plein et 190 délégations d'un semestre ou d'un an à temps partiel (14 et 177 en 2014). Ce sont donc 196 collègues qui bénéficieront d'une délégation durant l'année universitaire 2015/2016 (191 en 2014/2015). Sachant que l'institut avait reçu 256 demandes, le pourcentage de satisfaction est de 77% (285 demandes), contre 67% de satisfaction en 2014.

Rappelons que depuis la campagne 2013, l'étape finale de l'attribution des délégations se fait au niveau des « sites » et est arbitrée par son délégué scientifique référent (DSR). Celui-ci recueille les avis élaborés par les sections du comité national puis dialogue avec les directions d'établissements et les instituts. Les dossiers sont évalués par les sections de l'institut dont relèvent les laboratoires d'affectation. En 2015, une seule demande a été examinée par une section d'un autre institut que l'INSMI. L'expertise scientifique des dossiers effectuée par la section 41 du comité national s'est basée sur la liste de critères élaborée conjointement par le comité national et l'INSMI, liste qui est publiée sur le site de la section. Comme toujours, le projet scientifique a été l'élément déterminant de l'évaluation du dossier. Rappelons aussi que la fiche synthétique demandée par l'INSMI doit être renseignée clairement. En particulier, les informations concernant les services faits lors des années précédentes, les décharges, les CRCT et les délégations

auprès d'autres organismes de recherche (INRIA par exemple) doivent y apparaître. Enfin, concernant les accueils en Unité Mixte Internationale (UMI), il faut penser à se signaler auprès du directeur adjoint scientifique en charge de l'international ; pour mémoire, un appel d'offre spécifique est envoyé aux laboratoires durant l'automne.

## 2. Postes de chercheurs associés 2015

Chaque année, lors des demandes effectuées par les unités dans le cadre du dialogue de gestion, il est possible de demander des postes de chercheurs associés (postes rouges). Ces postes permettent de faire venir dans nos unités (UMR, UMS, FR) des chercheurs venant de l'étranger qui sont embauchés sur un contrat à durée limitée d'une durée d'au moins 3 mois.

Dans ce cadre, à l'automne 2014, l'INSMI a reçu 53 demandes (62 en 2013). Comme les années précédentes, l'INSMI a affecté tous ses crédits de CDD chercheur pour les invitations de chercheurs étrangers confirmés. Les dossiers scientifiques ont été évalués par le comité national et 40 (30 en 2013) de ces demandes ont été acceptées, 32 DR et 8 CR. Ces postes de chercheurs associés correspondent annuellement à 9,25 emplois à temps plein (111 mois). Parmi ces demandes, 18 mois concernent l'organisation des semestres à l'IHP, et 27 mois des chercheurs issus de nos UMI/LIA. Le solde de 66 mois, soit 59% de ces postes de chercheurs invités, répondaient à des demandes des UMR et Fédérations de l'INSMI.

## 3. Programmes PEPs et assimilés pour 2015

Chaque année, l'INSMI s'associe à des appels d'offre du CNRS qui peuvent intéresser les mathématiciens. Ces appels d'offre, souvent interdisciplinaires, sont essentiellement de trois types :

1. ceux gérés directement par l'INSMI ou en collaboration avec d'autres instituts,
2. ceux pilotés par les missions du CNRS,
3. les Projets exploratoires premier soutien (PEPS) de site gérés et financés conjointement par la Mission pour l'Interdisciplinarité (MI) et le site.

Globalement, on observe une faible pression du côté des mathématiques et les collègues sont vivement encouragés à postuler. Les appels d'offre sont relayés dans la lettre de l'INSMI ou sur le site internet.

Le format le plus répandu est le PEPS qui vise à soutenir des recherches à haut risque, sur des sujets innovants peu subventionnés par les appels d'offre traditionnels. Les PEPS servent donc à lancer un sujet ou une nouvelle collaboration. Le dossier de candidature est extrêmement léger (4 à 6 pages) et nécessite un faible niveau de détails. Les projets portés par des jeunes chercheurs sont très appréciés par les évaluateurs. Typiquement, ces projets durent un ou deux ans, avec un budget annuel de 5 à 10 kEuros. Le budget peut être utilisé pour du fonctionnement et du matériel et ne permet donc pas de payer des salaires ou des subventions de stage (à l'exception des PEPS de site pour lesquels la contribution partielle du site permet éventuellement un financement de salaire). Les crédits sont versés directement dans les laboratoires et doivent être dépensés au cours de l'année civile. Pour les appels interdisciplinaires, les projets sont évalués par des experts de deux disciplines et il est donc important que la rédaction des projets soit faite en coordination avec tous les collègues impliqués dans le projet.

Détaillons les projets portés par des membres de laboratoires relevant de l'INSMI durant l'année universitaire 2014-2015. Notons que des mathématiciens sont également impliqués dans plusieurs autres projets portés par des membres de laboratoires relevant d'autres instituts.

1. Sous l'impulsion de l'INS2I, nous avons lancé le PEPS FASCIDO sur les sciences des données, pour lequel 4 projets ont bénéficié d'une subvention totale de 60 kEuros environ.
2. Dans le cadre de la Mission pour l'Interdisciplinarité, plusieurs projets sélectionnés sont portés par un membre d'un laboratoire relevant

de l'INSMI. Cette année, l'INSMI a été concerné par les projets suivants :

- le défi INFINITY en lien avec la physique théorique (4 projets portés par des mathématiciens parmi les 28 projets sélectionnés),
- le PEPS FAIDORA autour des problèmes liés aux faibles doses (1 projet sur 7),
- le PEPS MOMIS sur la modélisation en sciences sociales (2 projets sur 13),
- le défi Littoral sur les nouvelles approches pour le littoral (3 projets sur 9),
- un projet commun INSMI-INSB sur les signaux physiologiques.

L'enveloppe totale correspondant à ces projets est d'environ 140 kEuros.

Par ailleurs, un PEPS-égalité a été lancé en 2015 avec la Mission pour la place des femmes et l'égalité professionnelle. 15 des 18 projets présentés ont été financés pour un montant total de 55 kEuros environ. Ce PEPS était adossé sur un contrat européen obtenu par la Mission.

3. Les PEPS de site se gèrent au niveau des territoires, où les politiques de site conduisent à des regroupements d'établissements. En effet, l'interdisciplinarité est souvent utilisée comme source et force de structuration scientifique. Depuis 2012, la Mission pour l'Interdisciplinarité a mis en œuvre une dizaine d'actions de type PEPS de site qui ont été co-construits par le CNRS (avec la délégation régionale et le délégué scientifique référent du site) et les partenaires. En 2015, un appel d'offre PEPS de site a été lancé sur les sites de Bordeaux, Grenoble, Strasbourg, Lyon, Lille, Nice, Lorraine, Sorbonne Université, Paris Sciences et Lettres, Guyane, Toulouse, Marseille, Saclay, Paris-Est, Clermont-Ferrand, Montpellier. Les dossiers déposés reçoivent une évaluation externe puis une évaluation conjointe par le site et le CNRS. Dans ce cadre, une quinzaine de projets portés par des membres de laboratoire relevant de l'INSMI ont été sélectionnés pour un montant total de 146 kEuros.

Virginie Bonnaillie-Noël, Sinnou David, Clotilde Fermanian Kammerer, Mathieu Lewin.

## À propos de la campagne d'attribution de la PEDR-2015 de l'INSMI

Le passage de la Prime d'Excellence Scientifique à la Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche (PEDR) s'est accompagné cette année d'une nouvelle orientation en faveur des jeunes chercheurs par le CNRS. En effet, à partir de 2015, les CR2 nouvellement recrutés se voient proposer automatiquement de postuler à la PEDR dès leur arrivée au CNRS. En conséquence, cette année, deux promotions de jeunes chercheurs (ceux recrutés en 2015 ainsi que ceux de 2014) ont déposé leur première candidature à la PEDR. Le comité pour la PEDR à l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI) accorde toujours une attention

particulière aux dossiers des chercheurs CR2. De ce fait, le nouveau dispositif s'étant mis en place à budget constant, le changement de procédure a conduit à un manque flagrant de primes pour les autres candidats, en contraste manifeste avec le niveau remarquable des dossiers que le comité pour la PEDR a examinés.

Le comité PEDR - INSMI (CNRS) : Virginie Bonnaillie-Noël, Jean-Benoît Bost, Vincent Colin, Sinnou David, Clotilde Fermanian Kammerer, Nicolas Fournier, Sandrine Grellier, Michaël Heusener, Sandrine Pêché, Christoph Sorger, Zoubeir Zadvat.

## Les Unités Mixtes Internationales du CNRS

### 1. Le réseau des UMI

Une Unité Mixte Internationale (UMI) du CNRS est un laboratoire dont l'une des tutelles est le CNRS et une au moins des autres tutelles est une institution étrangère. Son statut en fait un laboratoire français à part entière (où les chercheurs français peuvent être en poste, éligible aux appels d'offres de l'ANR ou de l'Union Européenne), sans toutefois lui enlever le statut de laboratoire du pays hôte (éligible aux appels d'offres des agences de moyens etc.). Les UMI sont relativement récentes.

En dehors des questions de statut, le réseau des UMI rattachées à l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI) s'est construit dans l'idée de nouer un ensemble de partenariats durables avec de grands centres internationaux permettant des échanges pérennes, le développement d'une recherche collaborative active ainsi que des échanges de jeunes chercheurs. Il s'agit du moyen principal de l'INSMI pour soutenir la mobilité internationale de notre communauté, à côté des dispositifs d'invitations personnelles dont disposent certaines institutions. À l'heure actuelle, le réseau comporte neuf UMI.

- Le *Centre de Modélisation Mathématiques* (CMM) de Santiago-Chili est la plus ancienne UMI du CNRS à laquelle nous sommes associés depuis la création du centre lui-même en 2000. Le CMM a plusieurs dizaines de chercheurs permanents. L'UMI-CMM est dirigée par Alejandro Jofre. Les recherches menées au CMM conduisent à un large spectre d'applications. Le CMM est en lien direct avec l'industrie du pays et, du fait de son positionnement, l'UMI-CMM accueille également de manière régulière des chercheurs français relevant de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (INS2I) du CNRS.
- L'*Instituto Nacional de Matemática Pura e aplicada* (IMPA), à Rio de Janeiro-Brésil, premier laboratoire créé par le CNPQ brésilien au début des années 50, est associé au CNRS en qualité d'UMI depuis 2005. L'IMPA a plusieurs dizaines de chercheurs permanents. L'UMI-IMPA est dirigée par Cesar Camacho (directeur) et Claudio Landim (directeur adjoint). L'IMPA a été moteur dans la mise en place du réseau d'échanges France-Brésil qui permet des visites croisées de courte durée. Lieu d'excellence historique pour les systèmes dy-

- namiques, les thématiques de l'IMPA s'élargissent continuellement.
- Le *Centre de Recherches Mathématiques (CRM)* à Montréal-Canada, consortium de six universités de la région, regroupe les forces vives des mathématiques du Québec et de ses environs immédiats, soit plusieurs centaines de permanents. Il est associé au CNRS en qualité d'UMI depuis 2011. L'UMI-CRM est co-dirigée par Emmanuel Giroux et Luc Vinet. Organisant régulièrement des semestres thématiques, le CRM est également un lieu de rencontre international. En effet, le spectre scientifique du CRM est large, couvrant l'ensemble des mathématiques ainsi que l'informatique théorique et la physique mathématique.
  - Le *Pacific Institute for the Mathematical Sciences (PIMS)* est un consortium de neuf universités de l'ouest du Canada et du nord-ouest des USA. L'UMI-PIMS est dirigée par Martin Barlow. Il regroupe le potentiel scientifique du nord-ouest de l'Amérique et regroupe plusieurs centaines de permanents. Le PIMS dispose de locaux dans l'ensemble des universités partenaires. Organisant régulièrement des programmes thématiques, il est également un lieu de fort passage. Le spectre scientifique couvre l'ensemble des mathématiques et l'informatique théorique est très présente dans les échanges. Le PIMS est associé au CNRS en qualité d'UMI depuis 2007.
  - L'*Indo French Center for Applied Mathematics (IFCAM)* est basé à l'Indian Institute of Science à Bangalore-Inde. L'UMI a été créée en 2012 et a permis la mise en réseau de l'ensemble des chercheurs Indiens en mathématiques appliquées ainsi que ceux travaillant aux interfaces avec la physique et la biologie et souhaitant collaborer avec les chercheurs français. L'UMI est dirigée par Govindan Rangarajan (directeur) et Jean-Pierre Raymond (directeur adjoint). L'IFCAM organise régulièrement des appels à projets collaboratifs entre équipes.
  - Le *Laboratoire Poncelet* est basé à l'université indépendante de Moscou, Fédération de Russie, elle-même créée en pleine perestroïka. Il s'agit d'une petite structure légère, conçue pour être un point d'entrée vers l'école russe. Il est associé au CNRS en qualité d'UMI depuis 2005. L'UMI est dirigée par Sergei Nechaev. Son spectre est large et couvre l'ensemble des mathématiques ainsi que la physique théorique et l'informatique. Il organise des activités thématiques autour des chercheurs y séjournant.
  - L'*Institut CNRS-Pauli (ICP)*, basé au Wolfgang Pauli Institute (WPI) dans les locaux de l'université de Vienne-Autriche est une UMI depuis 2004. Structure légère, le WPI est principalement axé sur les mathématiques appliquées et leurs interactions. L'UMI-ICP est dirigée par Norbert Mauser. Les chercheurs séjournant à l'ICP se voient offrir la possibilité de participer à ou d'organiser un programme thématique du WPI.
  - Le *Laboratoire Fibonacci* est basé au Centro di Ricerca Matematica Ennio de Giorgi et adossé à l'École normale supérieure de Pise-Italie qui rassemble plusieurs dizaines de permanents. Il est associé au CNRS en qualité d'UMI depuis 2008. Le Centre de Giorgi héberge de très nombreuses rencontres. Il est à ce titre un lieu privilégié pour rencontrer les chercheurs internationaux travaillant dans les domaines d'excellence de l'école Italienne. L'UMI est dirigée par Stefano Marmi (directeur) et David Sauzin (directeur adjoint).
  - L'UMI *Eurandom*, basée à l'European Institute for Statistics, Probability, Stochastic Operations Research and their Applications à Eindhoven-Pays-Bas est une UMI depuis 2008. À la date de sa création, le centre était un Institut pour chercheurs post-doctorants. Le centre a évolué pour devenir un centre de conférences et d'accueils de visiteurs dans le domaine de l'aléatoire. Il connaît un flux important de visiteurs internationaux dans ce domaine. L'UMI-Eurandom est dirigée par R. W. van der Hofstad.
- À côté de ces UMI, plusieurs accords permettent aux collègues de faire des séjours de moyenne durée dans des institutions étrangères. À l'heure actuelle, les principaux partenaires sont le Mathematical Sciences Institute de Canberra et l'Université Nationale Autonome du Mexique qui abritent tous deux un Laboratoire International Associé (LIA) et d'autre part, l'Imperial College London, les universités de Pékin et de Tsinghua, à travers des accords ad hoc. Il faut noter que ces accords ne permettent néanmoins pas d'affecter un chercheur sur place du fait de l'absence d'UMI. Le succès de ces échanges pourrait permettre de proposer la mise en place d'une UMI en ces lieux.

## 2. Évaluation et renouvellement

Les UMI sont évaluées sur une base quadriennale, en fin de contrat. Elles soumettent à cet effet un dossier qui inclut un rapport d'activité et un projet pour les quatre années à venir. Cette évaluation a lieu en deux temps : une visite sur place par un comité de visite complétée par un avis émis par le Comité National du CNRS. Les conclusions de cette évaluation, conduite par la partie française sont partagées avec le partenaire qui mène sa propre évaluation suivant ses procédures et usages. Dans certains cas, il est convenu de conduire conjointement le comité de visite. Passée la phase d'évaluation, le CNRS conduit des discussions avec les partenaires concernés pour renouveler le laboratoire commun. Une UMI peut être renouvelée deux fois.

## 3. Séjours en UMI

Pour encourager la recherche collaborative, les séjours de moyenne durée en UMI sont facilités et soutenus avec des moyens propres permettant le financement d'invitations. Le séjour type est de six mois à un an.

D'un point de vue pratique, les collègues ayant un projet scientifique dans l'une des UMI peuvent répondre à l'appel d'offre lancé par l'INSMI au mois d'octobre. Cet appel d'offre se clôt en décembre et consiste en un dossier léger présentant le projet scientifique impliqué. Le projet porte sur l'année universitaire suivante voire, dans certains cas particuliers, la fin de l'année universitaire en cours (second semestre). En parallèle, les collègues intéressés doivent se mettre en relation avec l'équipe d'accueil qui souhaite les inviter et le directeur de l'UMI. L'INSMI se concerta avec chacun des laboratoires internationaux pour connaître leurs priorités et procède à un arbitrage en fonction des moyens disponibles.

L'INSMI dispose de plusieurs moyens d'accompagnement de ces mobilités. Il y a tout d'abord les moyens que le partenaire met dans le labora-

toire commun par le financement d'invitations qui suivent les règles de chaque laboratoire d'accueil et peuvent différer d'un laboratoire à l'autre. Il existe aussi un soutien forfaitaire sous la forme de frais de mission que l'INSMI verse au laboratoire d'origine du collègue. Pour les chercheurs CNRS, l'INSMI peut organiser la mobilité sous la forme de l'affectation directe, le chercheur est alors officiellement en poste dans l'UMI (et non pas en mission depuis son laboratoire d'origine) sous le régime de l'expatriation. Dans ce dernier cas, les collègues reçoivent une indemnité suivant des règles fixées par le ministère des affaires étrangères et du développement international. Le montant de l'indemnité dépend notamment du pays d'accueil et de la situation de famille. Dans tous les cas, les collègues conservent leur traitement d'origine, les moyens servant à compenser les surcoûts liés au déplacement, le plus souvent en famille.

Les collègues universitaires peuvent aussi être affectés en UMI dans le cadre de la délégation CNRS et sont donc encouragés à déposer une demande de délégation au CNRS. Le processus d'attribution des soutiens à la mobilité en UMI est donc contraint par le calendrier d'attribution des délégations.

Nous recevons actuellement une trentaine de demandes, souvent d'un semestre, et disposons des moyens permettant de financer environ une dizaine d'années d'affectation sous le régime de l'expatriation. Compte tenu des autres types de soutien, il est possible actuellement de satisfaire la majorité des demandes ; la pression est pour l'instant comparable à celle que l'on peut connaître sur les campagnes de délégations.

Les collègues dont le départ est prévu début septembre doivent prévoir une certaine disponibilité en été : outre les questions pratiques à régler sur place, l'obtention d'un titre de séjour peut être chronophage et les documents officiels à destination des ambassades ne peuvent être signés par les services du CNRS qu'une fois la notification de délégation parvenue (c'est-à-dire pas avant juin).

Virginie Bonnaillie-Noël, Sinnou David, Clotilde Fermanian Kammerer.



# Calendrier Mathématique 2016

• A. RECHTMAN



Le calendrier mathématique est une publication des Presses Universitaires de Strasbourg (PUS); il est adapté du *Calendario Matemático un reto diario*, publié au Mexique depuis 2002. La troisième édition française sera en librairie à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2015. Le calendrier, destiné au grand public, invite à approcher les mathématiques par deux chemins : un exercice ou problème mathématique, conçu comme un véritable défi quotidien, est proposé chaque jour de la semaine, à l'exception du samedi et du dimanche ; chaque mois de l'année est également l'occasion de découvrir un texte mathématique illustré. L'adaptation des défis et de leurs solutions a été assurée depuis deux ans par une petite équipe formée de Maxime Bourrigan, Pierre Dehornoy, Sylvain Porret-Blanc, Marion Senjean, Denis Staub et César Trujillo.

Pour l'édition 2016, j'ai choisi les images surprenantes de nœuds sauvages de Aubin Arroyo. Les images montrent une construction de nœuds sauvages proposée par Margareta Boegge, Gabriela Hinojosa et Alberto Verjovsky en 2009. Les textes qui accompagnent ces images, ont été écrits par Aubin Arroyo, Fabiola Manjarrez, chercheurs en mathématiques à l'Université Nationale Autonome du Mexique, et moi-même. Les images ont été publiées en 2015 au Mexique ; les textes sont inédits.

Cet automne la publication sera accompagnée de plusieurs événements, organisés par les PUS et quelques collègues. Des présentations en librairies auront lieu dans différentes villes de France (dont la librairie Kléber à Strasbourg). Un concours en forme de parcours dans le centre de ville de Strasbourg se tiendra le samedi 10 octobre, à l'occasion

de la fête de la science. Finalement, un weekend centré sur les nœuds sauvages aura lieu au Palais de la Découverte, les 21 et 22 novembre.

Au Mexique le calendrier avait été lancé en 2002 par trois mathématiciennes, Anne Alberro, Radmila Bulajich et moi-même. Il a servi et sert toujours à financer des stages d'entraînement pour les étudiants qui participent aux olympiades de mathématiques ; c'était la motivation originale du projet. Bien que très cher pour la plupart des mexicains, il connaît cependant un succès relatif qui a permis de l'éditer depuis 2002.

En France, grâce à l'expertise des PUS et au soutien de l'équipe de promotion de l'université de Strasbourg, le calendrier a eu dès la première année, un succès qui est allé bien au-delà de mes attentes. Ce succès, conjugué avec des pré-achats effectués par les institutions dont les logos décorent le calendrier, lui permet de s'autofinancer. À noter que pour cette troisième édition, quelques horizons s'ouvrent : le calendrier sera aussi distribué en Suisse et au Canada. Même après quinze ans d'expérience, il est difficile pour moi de savoir exactement quel public achète le calendrier au Mexique. Il est certainement encore trop tôt pour faire une enquête concernant le public du calendrier en France.

Je conclurai par une anecdote : au Mexique, certains médecins recommandent le calendrier à leurs patients pour faire travailler leur mémoire. J'en ai eu plusieurs échos, et notamment le suivant. Il y a quelques années, après un accident cérébral, mon père s'est vu suggérer par un médecin qui s'occupait de lui de s'entraîner avec le calendrier. Mon père, qui n'avait pas perdu toute sa mémoire, lui a répondu que ce calendrier lui était bien connu, car publié par sa fille.

Je vous laisse avec un petit défi tiré du Calendrier 2016 : combien de nombres à 6 chiffres sont multiples de 164 et se terminent par 164 ?