

La réforme du CNRS a pour objectif de permettre à la recherche française d'être plus performante, et de mieux porter ses équipes au meilleur niveau de la compétition internationale. Je suis persuadé que nous en verrons les effets positifs dans les prochaines années, y compris dans des domaines dans lesquels nous sommes déjà très bien placés aujourd'hui. Mais je suis aussi convaincu que, dans ces domaines, parmi lesquels il faut évidemment ranger les mathématiques, il est essentiel que nous sachions bien identifier et préserver nos atouts actuels. Je peux vous assurer que j'y serai particulièrement attentif.

Restant prêt à poursuivre le dialogue avec vous sur tous ces sujets, je vous adresse, chères et chers collègues, l'expression de mes sentiments très cordiaux,

Bernard Larrouturou

Vie de la société

Le développement des capacités d'accueil du CIRM¹

Créé il y a un peu plus de vingt ans en tant qu'établissement de la SMF sur le campus de Luminy à Marseille, le CIRM, devenu unité mixte SMF/CNRS en 2000, est désormais bien connu des mathématiciens en France et dans le monde. La communauté mathématique avait souhaité mettre en place un Oberwolfach à la française, dans le prolongement de l'activité de l'association « Centre de Rencontres Mathématiques de Luminy » (association créée à l'initiative de mathématiciens de renommée internationale : Serre, Dieudonné, Schwartz, Leray...). La signature d'une convention d'occupation d'une parcelle du campus de Luminy, entre le Rectorat et la SMF a permis de faire naître le CIRM par la rénovation des bâtiments existants (une chapelle médiévale, une Bastide du XIX^e siècle et ses dépendances) et la création de bâtiments nouveaux (notamment la bibliothèque).

Depuis sa création, le CIRM a bien changé de visage... Ces dernières années ont vu ses capacités d'accueil augmenter et la qualité des outils et services proposés s'améliorer sensiblement. En particulier, la reprise de l'annexe CNRS a permis d'ajouter 21 chambres et 4 studios, ce qui porte la capacité d'accueil totale à 84 places, ainsi que 2 salles de conférences de 30 places chacune. Cette capacité d'accueil exceptionnelle pour un centre de cette nature permet d'organiser des colloques réunissant un grand nombre de chercheurs, mais aussi deux rencontres en parallèle, et des petits groupes de travail.

Le nombre de rencontres et de visiteurs accueillis n'a cessé de progresser. Au cours de sa première décennie d'existence, le CIRM accueillait entre 20 et 30 rencontres par an. Dans les années quatre-vingt-dix, ce nombre était de l'ordre de 45-50 rencontres. Il est actuellement de l'ordre de 50-60 rencontres, soit un chiffre très proche du seuil maximal d'accueil compte tenu des moyens actuels. Ceux-ci sont exploités au mieux afin d'accueillir simultanément plusieurs groupes, lorsque cela est possible sans pénaliser le bon fonctionnement des colloques. Parallèlement, le nombre de visiteurs accueillis a bien sûr augmenté. En se basant seulement sur

¹ Centre International de Rencontres Mathématiques : <http://www.cirm.univ-mrs.fr/>

les cinq dernières années, il est passé de 1600 à 2100 personnes environ, dont plus de 40% d'étrangers.

Mais l'essentiel de l'évolution du CIRM n'est pas nécessairement à rechercher dans l'examen d'indicateurs et de statistiques de fréquentation. Le centre a surtout beaucoup grandi par la qualité et la diversité de ses services — on peut d'ailleurs noter qu'aucune progression quantitative durable n'aurait été possible sans cela...

Le CIRM a toujours souhaité conjuguer à la fois sa spécificité mathématique avec une certaine diversité thématique. Dans les années quatre-vingt, l'accueil de rencontres portant sur des disciplines variées (même si la principale restait les mathématiques) était une nécessité pour faire vivre le centre. Au fil des ans, la spécificité des mathématiques s'est affirmée, cependant le centre a voulu conserver son ouverture vers d'autres disciplines, comme la physique, la biologie ou l'informatique. Par ailleurs, au sein des rencontres mathématiques, le conseil scientifique veille à répartir les thématiques de façon équilibrée. Dans le même esprit, le centre accueille depuis plusieurs années, une session résidentielle de cinq à six semaines organisée par la SMAI : le CEMRACS, portant sur des domaines relevant des mathématiques appliquées.

Rien de tout cela n'aurait été possible sans l'implication des différents directeurs (et de leur équipe) pour améliorer considérablement les outils et services proposés. La construction au début des années quatre-vingt de la bibliothèque et de la salle de conférence, puis des salles informatiques, était une nécessité absolue. Depuis, l'activité de la bibliothèque ne cesse d'augmenter, les matériels informatiques ont été équipés de nombreux logiciels de calcul, des bornes wi-fi ont été installées et le réseau (100 MB) va bientôt être porté à 1 Go. Le personnel, plus nombreux (4 personnes en 1981, 18 aujourd'hui) s'est spécialisé; la gestion des rencontres a été particulièrement renforcée.

L'année 2005 verra l'aboutissement de projets importants. La principale salle de conférence atteint désormais ses limites, et c'est un auditorium plus grand (100 places) et beaucoup plus performant qui verra bientôt le jour. La bibliothèque bénéficiera de l'espace libéré par le déplacement de la salle de conférence.

Il faut souligner qu'en répondant nombreux à la souscription lancée par la SMF et le CIRM pour le nouvel auditorium, les chercheurs ont démontré leur soutien et leur attachement au développement du CIRM.

Encore jeune mais accédant à la maturité, le CIRM est désormais assuré de pouvoir accueillir un grand nombre de rencontres. C'est dans la qualité de celles-ci et dans l'amélioration de la satisfaction des congressistes que résident les défis qu'il lui faut relever.

Mode de fonctionnement du CIRM :

– Le CIRM peut accueillir jusqu'à 84 personnes, et une ou plusieurs rencontres simultanément.

– Pour les colloques importants, un dossier en ligne doit être rempli par l'organisateur et soumis au Conseil scientifique environ 18 mois avant le début du colloque.

– Pour les petits groupes (moins de vingt personnes), l'organisateur doit simplement contacter le directeur du CIRM ou le président du Conseil scientifique.

– Le Conseil scientifique analyse les demandes, décide de la date (selon le souhait de l'organisateur et les disponibilités du Centre) et du montant de la subvention portant sur les frais de séjour. Cette subvention est accordée sous forme de gratuité (journées CIRM).

Les congressistes bénéficient :

- de l'hébergement et de la restauration sur place. Les boissons chaudes sont offertes, et une soirée « bouillabaisse » est organisée. Situé dans une pinède au bord des calanques, le site offre de nombreuses possibilités d'excursions ;
- des équipements scientifiques du CIRM : une bibliothèque spécialisée particulièrement riche (30 000 livres et publications, 700 titres de revues), un parc informatique varié et doté de nombreux logiciels de calcul, des bornes wi-fi permettant la connection dans les chambres ou dans les salles de travail, plusieurs salles de conférences équipées, des espaces de travail en extérieur ;
- de la Maison de la SMF, qui propose les publications de la Société.

Session États de la Recherche 2004

Dans le cadre des sessions « États de la recherche », une rencontre a été organisée du 1 au 3 juillet 2004 à l'université de Bourgogne, Dijon sur le thème : Étude dynamique des difféomorphismes de surfaces : un point de vue topologique.

Quatre mini-cours ont été donnés

- Sylvain Crovisier : Perturbations des difféomorphismes C^1 et dynamique générique ;
- John Franks : Actions of lattices in low-dimensional manifolds ;
- Jean-Marc Gambaudo : Sur les difféomorphismes de surface préservant l'aire ;
- Patrice Le Calvez : Une version équivariante du théorème de translation de Brouwer et quelques applications ;

ainsi qu'une conférence d'Yves Coudène qui a présenté un certain nombre d'images et quelques animations de difféomorphismes hyperboliques de surfaces.

Deux types de systèmes dynamiques différentiables de type conservatif sont généralement étudiés, les difféomorphismes d'une variété qui préservent une forme symplectique et ceux qui préservent une forme volume. Ainsi, par exemple, les difféomorphismes obtenus comme temps un d'un champ de vecteurs hamiltonien dépendant du temps appartiennent à la première classe et leur étude forme une partie importante de la géométrie symplectique actuelle. Le groupe des difféomorphismes isotopes à l'identité préservant une forme volume peut être vu, quant à lui, sous un point de vue hydrodynamique, il s'agit en effet de l'espace des configurations d'un fluide parfait incompressible qui peut être équipé, en utilisant la norme L^2 sur son algèbre de Lie, d'une métrique invariante à droite. On peut donc étudier le groupe $\text{Diff}^k(M, \omega)$ des difféomorphismes de classe C^k préservant une forme ω sous l'angle de la théorie géométrique des systèmes dynamiques (propriétés générales ou génériques de ses éléments, construction d'invariants dynamiques), sous celui de la théorie des groupes (est-il simple? parfait? quels sont ses sous-groupes distingués?) et dans le cas d'une forme volume du point de vue hydrodynamique. Dans le cas où $M = S$ est une surface,

les notions de forme volume et de forme symplectique coïncident. Il existe des objets mathématiques, propres à la dimension deux, qui permettent d'avoir une meilleure compréhension des groupes $\text{Diff}^k(S, \omega)$. Le but de la Session était, à travers des approches différentes, d'exposer différentes méthodes d'étude et d'en donner des applications.

John Franks s'est intéressé aux actions de réseaux de groupe de Lie dans le groupe $\text{Diff}^1(S, \omega)$. Il a montré les analogies avec les actions dans le groupe des difféomorphismes du cercle, en particulier il a expliqué pourquoi tout morphisme d'un sous groupe d'indice fini de $\text{SL}_n(\mathbf{Z})$, $n \geq 3$, dans $\text{Diff}^1(S, \omega)$ a une image finie. Il faut pour cela étudier les propriétés dynamiques des difféomorphismes hamiltoniens (c'est-à-dire dans le sous-groupe engendré par les commutateurs), en particulier le fait qu'ils ont une infinité d'orbites périodiques. L'utilisation de la théorie de Nielsen-Thurston et donc des arguments de type géométriques sont à la base des preuves.

Jean-Marc Gambaudo a montré comment dans le cas des surfaces se rencontrent le point de vue de la théorie géométrique des systèmes dynamiques, celui de la théorie des groupes et le point de vue hydrodynamique. La construction de quantités dynamiques, invariantes par conjugaison topologique et la construction de quasi-morphismes à valeurs réelles en sont les outils privilégiés.

Patrice Le Calvez a introduit des méthodes de topologie plane, liées au théorème de translation de Brouwer, et montré comment en déduire l'existence d'une infinité d'orbites périodiques pour les homéomorphismes hamiltoniens. Des liens ont été établis avec les méthodes introduites dans l'exposé de J. Franks ainsi qu'avec les méthodes variationnelles de géométrie symplectique (fonctionnelles d'action, fonctions génératrices).

Le cadre de l'exposé de Sylvain Crovisier était plus général puisqu'il ne s'est pas limité à la dimension deux. Il a décrit la dynamique d'un ensemble générique pour la C^1 -topologie de l'ensemble des difféomorphismes de classe C^1 et plus particulièrement ceux qui sont conservatifs. Les résultats dans ce domaine utilisent souvent des lemmes de perturbation locale : le closing lemma de Pugh et le connecting lemma de Hayashi. Ces lemmes ont été présentés ainsi qu'un nouveau résultat de perturbation : le connecting lemma pour les pseudo-orbites obtenu en collaboration avec M.-C. Arnaud et C. Bonatti.

Les organisateurs de la session étaient

- S. Crovisier (CNRS, université de Bourgogne)
- J.-M. Gambaudo (CNRS, université de Bourgogne)
- P. Le Calvez (université de Paris XIII)

Une page web a été conçue pour cette manifestation <http://www-math.math.univ-paris13.fr/~tesd/Rencontres.html>. La liste des participants et diverses informations sur la session peuvent y être consultées. Cette page a été transmise à la Société Mathématique de France ainsi qu'au site « dynamical systems home page » <http://www.math.sunysb.edu/dynamics/> qui est consacré aux manifestations en rapport avec les systèmes dynamiques.

Il y a eu 38 participants inscrits. Quelques membres de l'Institut Mathématique de Bourgogne qui n'étaient pas inscrits sont venus écouter une partie des conférences. Le public était jeune et la majorité des participants avaient moins de

35 ans (au moins 27 personnes). Il y avait également 7 doctorants et quelques post-docs. Il faut noter que 7 personnes sont venues de l'étranger. Après réflexion, nous avons pour cela préféré faire les conférences en anglais.

Des notes de cours ont été distribuées au début de la conférence. Les conférenciers ont eu le temps de développer leurs idées et d'exposer une grande partie du contenu des notes. Un ouvrage pour la collection *Panoramas et Synthèses* devrait être soumis très prochainement à partir de ces notes.

L'ambiance était très bonne et les interventions furent nombreuses durant les exposés. Les nombreux messages de remerciements reçus par Sylvain Crovisier semblent indiquer que les participants ont beaucoup apprécié la session, qui a été pour eux l'occasion de se mettre au courant de développements récents et bien évidemment de discuter mathématiques.

La prochaine session « États de la Recherche » se déroulera à Lille du 28 juin au 1^{er} juillet 2005 et aura comme thème les « Fonctions zêtas multiples ». Voir la page du site Internet <http://www.lifl.fr/mzv2005/>

Un texte, un mathématicien

Le 16 mars, dans le petit auditorium — 200 places — de la Bibliothèque nationale de France plein à craquer, avec quelques dizaines de personnes obligées de regarder sur un écran dans une autre salle, Don Zagier a prononcé la première conférence du cycle « un texte un mathématicien », avec pour titre : *De Ramanujan à Hardy : de la première à la dernière lettre*. Ayant évoqué d'abord le caractère romantique de la vie de Ramanujan, Zagier est parvenu à faire passer un contenu mathématique réel en évitant l'écueil de la technicité. Tour de force : tout le monde dans la salle, les mathématiciens professionnels, les professeurs de mathématiques, leurs élèves, et les autres étaient captivés !

Le cycle est le résultat d'une collaboration exemplaire entre la SMF et la Bibliothèque nationale de France, collaboration entamée il y a quelques temps par des contacts entre Martin Andler, Gérard Tronel et Michel Waldschmidt d'un côté et le département Sciences et technique de la BNF de l'autre, représenté par son directeur Philippe Raccah et ses collaborateurs Joël Pollet et Catherine Weill. Ces contacts ont abouti en janvier 2004 à la proposition faite au président de la BNF, l'historien J.-N. Jeanneney de l'idée d'un cycle de conférences où l'on demanderait à un mathématicien de parler de l'influence qu'un texte, publié ou non, a exercé sur sa propre activité mathématique.

Car les mathématiciens aiment livres et manuscrits, et faire part de cette passion, qui plus est dans le cadre de La bibliothèque, est un moyen d'expliquer ce que nous faisons au grand public. Nous savons bien que cette explication est toujours nécessaire. Mais il ne va pas de soi que nos tentatives soient couronnées de succès : les mathématiques ne se laissent pas facilement appréhender de l'extérieur.

Puisqu'il s'agissait de toucher le grand public, nous avons mis sur pied un partenariat avec France Culture — la veille de chaque conférence à la BNF, une

présentation, comportant un entretien avec le conférencier, est faite dans l'émission « Science Culture » de Julie Clarini. Un autre partenariat, avec *Tangente*, prévoit la parution d'un compte rendu des conférences. Enfin, des conférences préparatoires par des mathématiciens seront organisées dans quelques classes de lycée de la région parisienne, les élèves venant à leur tout écouter la conférence à la BNF. Pour la première conférence, c'est Michel Waldschmidt qui est allé au lycée Camille Sée à Paris.

Un texte, un mathématicien, on y va...

C'est à la Bibliothèque nationale de France, les mercredis à 18h30, (site F. Mitterrand, Petit auditorium, Hall Est) Quai François-Mauriac, à Paris dans le 13^e arr.

Date des prochaines conférences :

13 avril J.-C. Yoccoz – *Une erreur féconde du mathématicien Poincaré*

18 mai P.-L. Lions – *Du Courant à Hilbert aux simulations numériques*

8 juin A. Connes – *La pensée d'Évariste Galois et le formalisme moderne*

Pour plus de détails voir la page web : <http://smf.emath.fr/VieSociete/Rencontres/BNF2005/>