



LE CIMPA PAR DES EXEMPLES

Ce document donne un aperçu d'exemples de réseaux internationaux issus d'écoles de recherche du Centre international de mathématiques pures et appliquées (CIMPA), représentant un travail d'une valeur scientifique ajoutée considérable. Ces écoles et leurs conséquences ne sont pas mesurables avec les indicateurs usuels ; néanmoins, elles sont à l'origine de réseaux internationaux en mathématiques conséquents.

Les exemples présentés ici sont très loin d'être exhaustifs. L'objectif est de rendre compte, à travers ces descriptions qualitatives, du mode de travail du CIMPA et de ses réussites.

Fondé en 1978, le CIMPA promeut la coopération internationale en mathématiques au profit des pays en voie de développement dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche en mathématiques et leurs interactions, ainsi que dans les disciplines connexes. L'action du CIMPA se concentre aux endroits où il y a une réelle volonté de faire émerger et de développer des mathématiques, et où un projet de recherche est envisageable.

Le CIMPA est une association selon la loi 1901 ; c'est un centre de l'UNESCO, basé à Nice et financé aujourd'hui par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et par l'Université de Nice Sophia Antipolis. Plusieurs universités françaises ont souhaité accueillir un tel centre : Bordeaux, Marseille, Nice et Strasbourg. L'Espagne souhaite devenir Etat membre contributeur au CIMPA ; Mme Valérie Pécresse a écrit au CIMPA pour soutenir cette démarche.

Chaque année un appel à projets est réalisé afin d'organiser des écoles de recherche d'environ deux semaines dans les pays en voie de développement. Leur but est de contribuer à la formation par la recherche de la nouvelle génération de mathématiciennes et de mathématiciens. Le CIMPA a acquis une forte reconnaissance au niveau national et international et les évaluations régulières de l'activité du CIMPA font état de son bon fonctionnement.

Claude Cibils,

Directeur.

Décembre 2009.

http://www.cimpa-icpam.org/IMG/pdf/CIMPA_EXEMPLES.pdf

Exemples en Amérique du Sud, par Servet Martinez, Professeur à l'Universidad de Chile, Président de la « Academia Chilena de Ciencias »

Le CIMPA a joué un rôle majeur dans le développement des mathématiques au Chili, dans son ouverture vers d'autres disciplines, dans la coopération mathématique à l'intérieur de l'Amérique du Sud et entre ces pays et la France.

Le CIMPA a fait six Ecoles au Chili qui ont eu une durée variable entre 2 et 4 semaines, toutes ont été faites au sud du Chili pendant le mois de janvier et une partie importante des actes de ces écoles ont été publiés dans des maisons d'édition de prestige: Hermann, Cambridge University Press, Birkhauser. Les écoles sont : Systèmes Dynamiques et Systèmes Désordonnés (1992), Informatique Théorique (1994), Dynamique Symbolique (1995), Equations aux Dérivées Partielles (1999), Probabilités (2001), Modélisation Mathématique en Biologie (2004). Une grande partie des meilleurs mathématiciens sud américains qui ont aujourd'hui entre trente et quarante ans ont été étudiants dans ces écoles, et des mathématiciens reconnus internationalement ont été professeurs ou conférenciers de ces écoles. Il faut souligner que les sujets choisis dans ces écoles sont en pleine expansion dans les mathématiques contemporaines, et d'un autre côté le CIMPA a permis de mettre en marche un développement pionnier dans certains sujets qui commençaient à se développer comme c'est le cas des applications mathématiques en génomique.

Un fait majeur dans lequel les actions du CIMPA se sont condensées est la fondation du Centre de Modélisation Mathématique au Chili, qui a été la première Unité Mixte du CNRS en Mathématiques dehors de la France, qui est un des centres d'excellence du Chili, qui jouit aujourd'hui d'un grand prestige international, et qui fait partie d'un réseau international de centres de développements des applications des mathématiques. En effet, la création du CMM a été conçue lors d'une Ecole CIMPA et elle s'est appuyée sur la collaboration mathématique intense entre le Chili et la France pendant 20 ans, la formation et l'organisation conjointe des Ecoles, la confiance pour le développement des projets communs de long terme, et les avances du CMM dans les applications industrielles des mathématiques et son ouverture vers d'autres disciplines.

Exemples en Afrique subsaharienne, par Marie-Françoise Roy, Professeure à l'Université de Rennes 1, Responsable scientifique régional au CIMPA.

L'école de recherche du CIMPA à Niamey (Niger) de janvier 2002 dont j'étais l'un des co-organisateurs a permis

- de préparer le démarrage d'une formation doctorale à Niamey (Niger) en octobre 2004 avec une option internationale en algèbre et géométrie, soutenue notamment par le projet SARIMA du FSP (MAE), l'ICTP, le CIMPA et la Région Bretagne. Cette formation doctorale était la première de l'Université de Niamey, toutes disciplines confondues. Dix étudiants du Niger, du Tchad, du Mali et de Mauritanie ont soutenu leurs DEA et quatre thèses ont été finies en 2009 : une thèse d'un tchadien en Italie, une thèse d'un nigérien à Sfax (Tunisie) et deux thèses de nigériens à Niamey (Niger), en cotutelle avec l'Université de Rennes 1.

D'autres options du DEA ont également démarré depuis à Niamey, en analyse numérique, probabilités et statistiques et systèmes dynamiques et quelques DEA ont été soutenus.

- de préparer la création du réseau RAGAAD (voir <http://www.cimpa-icpam.org/spip.php?article240>) qui a démarré ses activités à l'ICTP Trieste en aout 2003. Depuis sa création le RAGAAD a organisé de nombreuses écoles de recherche et ateliers de recherche au Burkina, Cameroun, Congo, Mali, Maroc, Niger, Nigeria, Sénégal, Tunisie. Il a encouragé la création à Dakar d'un master de cryptographie et protection de l'information. Il a organisé une école d'initiation à la recherche pour étudiants de niveau M en Côte d'Ivoire qui a fonctionné avec une quinzaine d'étudiants issus de sept pays différents trois années de suite. Lors de l'école de recherche CIMPA de 2009 à Yaoundé, le réseau RAGAAD a tenu son conseil des coordinateurs et son AG. A la suite de l'évaluation de SARIMA il a décidé de renforcer sa politique scientifique et s'est doté d'un comité de soutien et d'un conseil scientifique de 7 personnes.

Exemples en ASIE DU SUD EST, par Alain DAMLAMIAN, Vice-président du CIMPA, Professeur à Paris 12, Val de Marne

Début Février 1996, j'ai été invité à participer comme conférencier à l'Atelier de Mathématiques Franco-vietnamien organisé par le CIMPA à l'Institut de Mathématiques de Hanoi.

A cette occasion, il m'a été proposé d'organiser une école du CIMPA en Mathématiques Appliquées. En accord avec l'Attaché scientifique de l'Ambassade de France de Hanoi, la décision a été prise de l'organiser à Ho Chi Minh ville en février 1997.

Cela a été le début de plusieurs école au Viet Nam, et à l'origine de plusieurs thèse en co-tutelle (dont une que j'ai co-dirigée à l'Ecole Polytechnique).

Mais ce n'est pas la chose la plus inattendue. Courant 1996, durant la préparation de l'école de Saigon, nous (Doina Ciranescu, Michel Théra et moi) avons été contactés par une collègue et amie du responsable local (le Professeur Dang Dinh Ang, qui est maintenant à la retraite), professeur à l'Université des Philippines à Diliman (Manille), la professeur Milagros Navarro. Celle-ci est venue à Saigon participer à l'Ecole, accompagnée d'une dizaine de jeunes Philippins qui étaient en thèse ou qui venaient de l'obtenir.

Cela a ensuite conduit à la tenue d'une Ecole du CIMPA à UP Diliman en Octobre 2000. Les suites de cette école ont été nombreuses. Plusieurs séjours de ces jeunes Philippins ont eu lieu en France, avec thèse pour certains d'entre eux.

Mais ce n'est pas tout. Encore plus récemment, entre 2005 et 2008, autour de UP Diliman, mais avec la participation du Viet Nam, de la Malaisie, un projet du programme AsiaLink de l'UE a été mis en place : IMAMIS (International Masters in Applied Mathematics and Information Science, <http://www.math.upd.edu.ph/imamis/>).

Grâce à IMAMIS, les échanges continuent entre les Philippines et la France. Chaque année de IMAMIS, un enseignant-chercheur philippin pour chaque cours enseigné vient passer trois mois en France ou dans un des autres pays européens, Italie ou Espagne pour préparer ce cours.

C'est un exemple d'action de longue durée grâce au CIMPA!

Exemples en Inde et Asie Centrale et de l'Ouest, par Michel WALDSCHMIDT, Professeur à Paris 6, Pierre et Marie Curie, Responsable scientifique régional au CIMPA.

Il arrive très souvent que ma participation à des écoles de recherche du CIMPA donne lieu à des développements ultérieurs grâce aux contacts que j'établis à cette occasion. C'est l'école "Commutative Algebra" qui s'est tenue à l'IIT de Bombay du 1 au 7 Janvier 2008 que je choisirai pour illustrer ce propos. Comme je le dis dans mon rapport

<http://people.math.jussieu.fr/~miw/articles/pdf/RapportIndeCIMPA2008.pdf>

le cours donné par Rosa Miro-Roig, Lectures in Determinantal ideals, a donné lieu à un livre (Determinantal Ideals, publié par Springer-Verlag/Birkhäuser dans la série Progress in Mathematics, Vol. 264 en 2008), dans lequel elle remercie les organisateurs de l'école qui lui ont fourni l'occasion de rédiger cet ouvrage. Mais ce sont les contacts que j'ai eus à Bombay que je retiendrai.

Il y avait d'une part un mathématicien iranien d'origine kurde, Kamran Divaani, qui m'avait été présenté par Marc Chardin peu avant à Paris, et avec lequel j'ai discuté de ce que pourrait faire le CIMPA pour le Kurdistan Iraquien. La suite est décrite dans mon rapport

<http://people.math.jussieu.fr/~miw/articles/pdf/RptErbil2009.pdf>

sur

The First Iraqi-French Mathematics Conference in Cooperation with College of Science, Salahaddin University-Erbil qui vient de se tenir au Kurdistan Iraquien, dans lequel je remercie Kamran.

Il y avait d'autre part un mathématicien d'origine indienne travaillant au Bhoutan, qui m'a demandé si le CIMPA pourrait intervenir au Bhoutan. C'était le premier contact avec des mathématiciens de ce pays, un autre mathématicien bhoutanais a ensuite été invité à l'école de Lahore en février 2009 ; entre temps j'ai effectué une mission avec Sinnou David en novembre-décembre 2008

<http://people.math.jussieu.fr/~miw/articles/pdf/BhutanSDMW2008.pdf>

qui marque certainement le début d'une action de longue durée en vue de la création d'une école mathématique au Bhoutan.

Les conséquences les plus importantes de ces écoles de recherche organisées par le CIMPA sont souvent en dehors du thème scientifique de l'école ; ces rencontres permettent de créer et/ou de renforcer des réseaux régionaux, c'est un des effets collatéraux les plus remarquables et c'est une des raisons pour lesquelles la présence d'un représentant du CIMPA est indispensable.

*Exemples au Pourtour Méditerranéen et en Iran, par Ahmad El Soufi,
Professeur à l'Université de Tours, Responsable scientifique régional au
CIMPA.*

C'est lors de l'école de Marrakech en 2007 que l'idée de monter un projet dans le cadre du 7ème PCRD (Septième programme cadre), " Programme People " a fait son chemin. Le projet a été effectivement monté et a été retenu, pour un financement (Appel d'Offres 2007 - Marie -Curie Initial training Network (ITN)).

http://www.math.uaic.ro/~ITN_Marie_Curie/activities.php

Le projet intitulé : « Deterministic and stochastic control, backward stochastic differential equations in finite and infinite dimension, problems of stochastic viability, controllability and stability and their application in finance and insurance » sera financé pour 4 années à partir du 1er octobre 2008. Le montant global alloué au projet est de 4 000 000 euros.

Il s'inscrit dans le cadre d'un réseau formé de six universités avec leurs partenaires industriels : Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iasi (Roumanie) ; Université de Bretagne Occidentale Brest (France); Friedrich-Schiller Universität Jena (Allemagne); University of Manchester (Royaume Uni); Université Cadi Ayyad Marrakech (Maroc); Università di Milano - Bicocca Milano (Italie).

C'est un exemple de réussite d'une école CIMPA.

Concernant l'école de Damas en 2004 dont j'étais co-organisateur, neuf étudiants du DEA de mathématiques de l'université de Beyrouth ont participé comme stagiaires à cette école. Plusieurs d'entre eux ont préparé des thèses en France à l'issue de cette école, sur des thématiques développées durant celle-ci, comme Ayman Kachmar qui a préparé une thèse sous la direction de Bernard Helffer et Rola Kiwan qui a préparé une thèse sous ma direction. Ces thèses sont maintenant soutenues et les intéressés sont en poste, respectivement au Liban et aux Emirats.

A l'occasion de cette école, j'ai rencontré HOSSEIN Azari, mathématicien iranien. Suite à cette rencontre, M. Azari m'a invité en Iran fin 2004, ce qui a conduit à l'organisation de la première école CIMPA à l'IPM de Téhéran en 2006.

C'est à la suite des écoles au Liban, en Jordanie et en Syrie que le réseau MA3N s'est créé. Ce réseau est actif depuis plus de 4 ans et a été entièrement financé par des fonds venant du Moyen Orient.

Concernant l'école de Téhéran en 2006 dont j'étais co-organisateur, la visite à Téhéran de Michel Jambu, alors directeur du CIMPA, à l'occasion de cette école a permis en particulier de faire avancer le projet d'école doctorale franco-iraniennne, grâce à laquelle une étudiante, Asma Hassanezhad, qui avait assisté à l'école de 2006 est venue préparer une thèse à Tours sous ma direction à la rentrée 2009. L'école doctorale Franco-Iraniennne montée par l'ambassade est liée aux écoles CIMPA en Iran. Cette école doctorale a vocation à devenir Européo-Iraniennne.

Depuis cette école, il y a au moins un projet d'école CIMPA à l'IPM par an.

L'école d'El Oued (Algérie) en 2005 a permis le lancement effectif d'un réseau thématique régional: le GGTM, Groupement pour la Géométrie et la Topologie au Maghreb.

Ce réseau fonctionne bien et a continué à organiser des rencontres régulières depuis, conduisant à des collaborations et des encadrements de thèse (exemple : un étudiant algérien prépare une thèse à Marrakech, chez Boucetta).

Exemples en Amérique du Sud, par Claude Cibils, Professeur à l'Université Montpellier 2 et à l'Université de Nice Sophia-Antipolis, Directeur du CIMPA et Responsable scientifique régional au CIMPA.

L'école de recherche à Mar del Plata en Argentine en 2006 dont j'étais l'un des co-organisateurs a réussi tout d'abord à faire développer institutionnellement l'enseignement et la recherche en mathématiques à Mar del Plata. Un Master en mathématiques fondamentales a été mis en place, ainsi qu'une école doctorale ; l'université a perçu la pertinence des mathématiques dans son offre de formation. Des étudiants de doctorat sont allés au Brésil.

Un autre effet notable de cette école de recherche a été la création d'un Programme international de coopération scientifique (PICS) du CNRS pendant trois ans, qui a regroupé des mathématiciens d'Argentine, du Brésil et de l'Uruguay dans le domaine de l'algèbre non commutative. Une école CIMPA s'est ensuite tenue en Uruguay en relation avec les télécommunications. La conjugaison de ces énergies a un aboutissement notable aujourd'hui : la création d'un « Laboratoire international associé » (LIA) du CNRS, qui est un laboratoire sans murs, dont les partenaires en France sont outre le CNRS, l'Université Montpellier 2, l'ENS rue d'Ulm, les Universités de Toulouse 1,2 et 3 et l'INSA de Toulouse. Des thèses en co-tutelle ont eu lieu, et des post-docs français en Argentine et en Uruguay ont pu réaliser de courts séjours, et réciproquement. Un accord CONICET-CNRS a été mis en place avec l'Argentine ainsi qu'un projet MATHAMSUD, dans les domaines de l'algèbre non commutative, les algèbres de Hopf et les théories de cohomologie. Plusieurs publications en commun ont été réalisées.

Quelques extraits des rapports sur le site du CIMPA

Niamey (Niger), Janvier 2002

L'école du CIMPA de Niamey (Niger) a été le point de départ de deux initiatives qui sont la mise en place d'un réseau de recherche le RAGAAD (été 2003 à l'ICTP) et le DEA international en algèbre, géométrie et algorithmique au Niger dans le cadre du RAGAAD (démarrage en octobre 2004).

Cluj (Roumanie), Août 2003

Des étudiants présents ont ensuite bénéficié de bourses Erasmus-Socrates pour continuer leurs études en France au niveau Master 1 ou 2 (Besançon, Grenoble, Clermont-Ferrand). Les étudiants européens ont intégré des laboratoires français (Maxime Wolff et Danièle Otera travaillent maintenant à Grenoble, Fabio Zuddas a commencé une thèse en co-tutelle avec Sylvain Gallot à Grenoble, et D'Ambra, à Cagliari). La coopération Grenoble-Cluj s'est avérée très fructueuse et prometteuse en mathématiques, ce qui a permis de continuer à travers le projet MIRA, financé par la région Rhône-Alpes.