Remerciements à l'occasion du colloque pour fêter mes soixante-dix ans.

Bernard Helffer

Avril 2019

Il y a vingt ans la communauté semi-classique avait fêté avec moi mes cinquante ans lors d'une de ses rencontres à Nantes. Il y a dix ans, le laboratoire d'Orsay avait organisé une fête en mon honneur à l'occasion de mes soixante ans. C'est cette fois-ci à l'université de Nantes qu'un colloque est organisé à l'occasion de mes soixante-dix ans.

Ma vie scientifique a commencé au CNRS grâce à la confiance que m'avaient accordée Laurent Schwartz et Charles Goulaouic. Ce sont eux qui m'ont poussé à me lancer dans l'aventure micro-locale où j'ai navigué sous la direction de Louis Boutet de Monvel et avec le soutien de multiples rencontres avec Johannes Sjöstrand, Mohamed Salah Baouendi, Claude Zuily, Jean-Michel Bony. Très tôt j'ai aussi eu des contacts et des collaborations avec l'équipe de Rennes J. Camus, P. Bolley, J. Nourrigat. Enfin Goulaouic attira autour de lui de nombreux étudiants qui ont été mes compagnons de route dans les premières années : G. Métivier, S. Alinhac, A. Grigis, C. Gérard... Après une période purement microlocale centrée sur l'hypoellipticité, je me suis lancé à partir de 1976 avec Jean Nourrigat dans la démonstration de la conjecture de Rockland et dans l'exploration de ses généralisations.
C'est en 1979 que j'arrive à Nantes, quittant le cocon du laboratoire de l'X et d'Orsay pour retrouver une équipe autour de Pham the Lai que je connaissais par ces liens étroits développés avec Rennes. Parmi ces membres Didier Robert, Pierre Bolley, Anne-Marie-Charbonnel, Abdérémane Mohamed (Morame), Monique Dauge et au fil des ans pour ne citer que mes premiers étudiants D. Zoma, Z. El Houakmi (future Royer), Xue Ping Wang, A. Outassourt, F. Daumer et quelques visiteurs de longue durée comme André

Martinez, Sandro Graffi... Je découvre à Nantes un nouveau domaine : la théorie spectrale, et la posssibilité d'utiliser les techniques microlocales dans une perspective beaucoup plus physique : analyse semi-classique. C'est avec Didier Robert que je développe un calcul pseudo-différentiel semi-classique et découvre les perspectives de cette approche. C'est ensuite avec Johannes Sjöstrand que commencera une longue collaboration (dix années) autour de l'analyse semi-classique de Schrödinger et de l'effet tunnel. J'explore avec lui des problèmes de la physique du solide (avec le merveilleux papillon de Hofstadter). C'est aussi à Nantes que je démarre mes recherches sur l'opérateur de Schrödinger avec champ magnétique en collaboration avec Abdérémane Morame et que je découvre avec Catherine Bolley les possibilités de l'analyse semi-classique sur des problèmes posés en supraconductivité.

C'est en 1989 que je retourne sur Paris, recruté à Orsay, mais avec une mission de 5 ans à l'Ecole Normale Supérieure. D'autres challenges m'attendaient que ce soit à la SMF ou à la direction de la recherche.

Mes recherches en supraconductivité se développent avec des collaborations avec Xingbin Pan, Yaniv Almog, Soeren Fournais et le renfort de brillants étudiants : Virginie Bonnaillie-Noël, Ayman Kaschmar et Nicolas Raymond. J'explore avec J. Sjöstrand (puis avec T. Bodineau) des problèmes hérités de la mécanique statistique. Je découvre aussi avec Francis Nier toute la richesse des problèmes liés à l'étude de l'opérateur de Fokker-Planck en continuation de celle du Laplacien de Witten initiée avec J. Sjöstrand.

C'est par l'intermédiaire de programmes européens que j'ai pu m'intégrer dans la communauté de Physique Mathématique Internationale et rencontrer des écoles scientifiques avec des points de vue très différents (en particulier l'école d'E. Lieb). H. Siedentop a joué un grand rôle dans le développement de ces programmes et j'ai découvert avec lui de nouveaux sujets.
C'est aussi dans ce cadre que j'ai rencontré Thomas Hoffmann-Ostenhof et découvert les charmes des ensembles nodaux. Ce retour aux sources de la théorie spectrale de Richard Courant m'a permis de riches collaborations avec Thomas et Maria Hoffmann-Ostenhof, Nikolai Nadirashvili, Susanna Terracini, Virginie Bonnaillie et plus récemment Pierre Bérard.

J'oublie sans doute beaucoup de noms, de sujets comme l'analyse des problèmes non-autoadjoints et beaucoup de mes élèves qui m'ont beaucoup

apporté et motivé (citons parmi les derniers J. Royo-Letelier, R. Henry, C. Léna) mais ce discours doit rester bref.

La réussite en recherche est mystérieuse. Il faut certes avoir un certain "fighting spirit" mais cette réussite est aussi la résultante de beaucoup de travail, de rencontres, de hasards, de connexions soudaines entre des idées. La collaboration scientifique y joue un rôle essentiel et elle est bien plus que l'addition des compétences. Ne pas se scléroser dans un sujet et rester ouvert aux problèmes des autres est aussi fondamental. Changer de sujet c'est aussi accepter de redevenir débutant.

J'estime que dans ma vie scientifique j'ai eu à tout point de vue beaucoup de chance.

Ce colloque a bénéficié du travail de beaucoup :

— l'initiative de trois de mes anciens élèves Virginie, Nicolas et Xue Ping combinée avec le travail fantastique de Joe Viola,
— un comité scientifique prestigieux,
— une équipe administrative chaleureuse : Brigitte Joubert, Annick Egurbide, Stéphanie Benoît, Anaïs Goulian, des bibliothécaires disponibles et artistes : Anh et Claude, sans oublier le service informatique,
— ma région, mon université, mon laboratoire apportant un soutien financier conséquent.

Le succès d'un colloque s'appuie sur la qualité de ses orateurs et la richesse des rencontres. De ce point de vue j'ai été comblé. Je remercie donc tous les participants pour leur présence. Dans les membres choisis par le comité scientifique ou simplement présents aujourd'hui on trouve mes collaborateurs "historiques" A. Grigis, J. Sjöstrand, J. Nourrigat, F. Nier, M. Dauge mais aussi des collaborateurs plus récents qu'ils soient de ma génération comme T. Hoffmann-Ostenhof ou P. Bérard ou plus jeunes comme Soeren Fournais, voir beaucoup plus jeunes comme Mikael Persson Sundqvist, Katie Gittins ou Yanhui Qu.
Je suis aussi très honoré de la présence de Y. Meyer néo-nantais mais ami depuis très longtemps, de P. Sternberg dont la conjecture m'a beaucoup inspiré sur les problèmes en supraconductivité, de G. Perelman, C. Guillarmou, E. Sandier, San Vu Ngoc et de Patrick Gérard avec qui j'ai partagé une longue

route tant à l'ENS qu'à Paris-Sud. La présence dans la liste les orateurs de jeunes collaborateurs ou d'élèves de mes élèves est aussi très réjouissante.

J'ai reçu lors de mon retour professionnel à Nantes un accueil très sympathique, que ce soit de l'équipe mais aussi de tout le laboratoire dirigé par Gilles Carron. La présence de tous les étudiants dans les bureaux voisins n'hésitant pas à me poser des questions est aussi vivifiante.

Enfin, la vie d'un chercheur n'est pas toujours reposante pour son entourage. Je terminerai par remercier ma femme Lise et toute ma famille pour le bonheur vécu avec eux qui heureusement ne se limite pas aux mathématiques.