

COOPÉRATION FRANCO-VIETNAMIENNE EN MATHÉMATIQUES

Bref état des lieux et perspectives

Lionel Schwartz

Ce texte a pour but de présenter un état des lieux de la coopération en mathématiques entre la France et le Vietnam. Celle-ci a une longue et riche tradition derrière elle que l'on évoquera brièvement. Le prix Clay puis la médaille Fields de Ngo Bao Chau l'ont « boostée » et elle entre dans une nouvelle phase qui sera décrite ci-dessous après un bref rappel historique. Le contexte a évolué ces dernières années, et ceci a été analysé en détails dans un colloque du COPED (Comité des pays en développement, Académie des Sciences) en juin 2010.

Les nouvelles formes prises par cette coopération sont, dans l'ordre où ils apparaîtront ci-dessous (qui n'est pas l'ordre chronologique) le LIA (laboratoire international associé) Formath Vietnam du CNRS (LIAFV dans la suite), les masters internationaux de Hanoi et Ho Chi Minh Ville, le Vietnam Institute of Advanced Studies in Mathematics (VIASM) fondé par Ngo Bao Chau, le congrès des sociétés savantes à venir en août 2012 à Hue.

Le système d'enseignement et de recherche au Vietnam a toujours entretenu, malgré les vicissitudes, des liens étroits avec le système français. Le pays a toujours eu un très bon niveau de formation de base en mathématiques. Dans les années 80 du siècle dernier, l'influence majeure sur les mathématiques vietnamiennes a été celle de l'école soviétique. Dans les années 1990 les collègues vietnamiens en France et les collègues français ont commencé à s'unir sous la bannière du PICS (programme international de coopération scientifique) « Formath Vietnam » du CNRS pour coordonner les multiples collaborations en mathématiques qui existaient entre les deux pays. Cela a été fait avec l'aide du CNRS, de l'AUF (agence universitaire de la francophonie), de l'Ambassade de France au Vietnam et de nombreuses universités.

Cette période est décrite dans deux références qu'il convient de citer ici : un texte de Pierre Cartier intitulé « mathématicien sans frontière » que l'on trouvera sur <http://images.math.cnrs.fr/spip.php?page=recherche&recherche=cartier> et un très beau PowerPoint de Ngo Viet Trung, directeur de l'Institut de mathématiques de la VAST (Vietnamese Academy of Sciences and Technology) - présenté lors d'un colloque du COPED de l'Académie des Sciences en juin 2010. On le trouvera sur le lien http://www.math.ac.vn/algebra/nvtrung/Fund_math_viet.ppt On rappellera ici l'influence à long terme qu'ont eue les visites d'Alexandre Grothendieck et Laurent Schwartz à Hanoi dans les années difficiles,

ainsi que celles de Henri Van Regemorter et du CCSTVN (comité de coopération scientifique et technique avec le Vietnam).

Les premiers coordonnateurs des PICS côté français ont été Nguyen Thanh Van (Toulouse) et Frédéric Pham (Nice), puis Jean-Pierre Ramis (Toulouse). Les partenaires vietnamiens ont été divers, mais quatre institutions y ont joué un rôle majeur. Il s'agit de l'Institut de mathématiques du Vietnam (Vien Toan Hoc, section de la VAST) dont le directeur était Ha Huy Khoai, l'université pédagogique (Dai Hoc Su Pham, ou « Hanoi ENS ») avec Do Duc Thai, l'université des sciences naturelles de l'université nationale du Vietnam à Hanoi avec Dinh Dung et celle de Ho Chi Minh-Ville, enfin les Écoles Polytechniques de Hanoi et Ho Chi Minh Ville. Les actions des PICS ont été particulièrement actives à Hanoi, dans les universités du Nord et à l'université de Dalat dans le sud. À la suite du travail pionnier d'Alain Pham la coopération avec le Sud a pris un véritable essor depuis les années 2000. Et en ce qui concerne Ho Chi Minh-Ville, les relations avec la France avaient commencé dans les années 90 par des directions de thèses.

Comme il est dit dans le PowerPoint de Ngo Viet Trung, malgré des résultats substantiels, cette coopération (et celle avec d'autres pays) ne s'est pas avérée suffisante pour assurer le renouvellement des enseignants en mathématiques dans les universités. En outre la proportion de doctorants retournant au Vietnam a récemment fléchi, et ceux qui reviennent sont souvent accablés de charges administratives.

Le LIAFV

La convention portant création du laboratoire associé Formath Vietnam (LIAFV) a été signée par les différentes parties en octobre 2011. On la trouvera sur le lien <http://www.math.univ-paris13.fr/FMV/> (ce site web est en cours d'évolution). Le LIAFV est un laboratoire « sans mur » qui est la continuation des PICS du même nom des années 90. Ces PICS s'étaient prioritairement centrés sur la formation des doctorants. Le LIAFV reprend cette priorité : il favorise par ses interventions l'encadrement de thèses d'étudiants vietnamiens, il soutient les masters « internationaux » de Hanoi et Ho Chi Minh Ville où sont pour une part recrutés ces doctorants. Il a aussi pour vocation de soutenir régulièrement séminaires et congrès où se rencontrent mathématiciens français et vietnamiens. Son rôle central est évidemment d'apporter un soutien aux collaborations entre les deux pays, de soutenir les coopérations existantes et d'en développer de nouvelles ; et ceci en particulier en mathématiques appliquées. Les principales collaborations actuelles sont dans les domaines suivants : analyse et géométrie complexe, topologie, singularités, algèbre commutative et géométrie différentielle pour ce qui est des mathématiques fondamentales ; EDP, optimisation, traitement d'images et mathématiques discrètes pour ce qui est des mathématiques appliquées. Un effort particulier est en cours sur les probabilités et statistiques. En ce qui concerne les applications des mathématiques, il faut ici rappeler que le laboratoire UMMISCO de l'IRD avec Pierre Auger a une antenne très active à Hanoi. Le LIAFV s'attachera à se coordonner avec ce laboratoire.

Les unités suivantes sont membres du LIAFV : l'Institut de Mathématiques de Toulouse, la Fédération Denis Poisson, le Laboratoire Analyse Applications Géométrie, Paris 13. Côté vietnamien l'institut de mathématiques de la VAST est

membre du LIAFV. Le LIAFV admet des membres associés, il a vocation à soutenir, selon ses moyens, toute coopération scientifique de qualité avec le Vietnam. Son comité scientifique reflète cette ouverture. Les coordinateurs scientifique du LIAFV en sont Le Tuan Hoa (VIASM, Hanoi) et Lionel Schwartz (université Paris 13).

Les Masters

Le rôle des masters dans le recrutement des étudiants en thèse n'a pas besoin d'être souligné. Deux masters, dans lesquels des enseignants français interviennent, jouent un rôle particulièrement important à ce propos. Le master international de Hanoi (MIM) et celui de Ho Chi Minh Ville (anciennement du Pôle Universitaire français). On va décrire la situation de celui de Hanoi, et très brièvement celle de celui de Ho Chi Minh Ville. Un article à part lui est consacré dans ce numéro de la Gazette.

Le MIM (master international de mathématiques de Hanoi) a fonctionné jusque cette année suivant le schéma suivant : les étudiants sont sélectionnés au terme d'un « M0 » et suivent la première année du M1 à Hanoi. Certains des enseignements sont faits par des enseignants français et allemands. La liste des intervenants apparaît sur le site du LIAFV. Les étudiants sélectionnés au terme du M1 vont suivre le M2 en France (ou en Allemagne, la majorité venant en France) dans une université partenaire. Les universités suivantes ont signé une convention « d'accueil » : Rennes, Strasbourg, Nice, Paris 6, Paris 11, Paris 13, Limoges, Marseille, Grenoble. Ces étudiants bénéficiaient jusque cette année d'une bourse, dite 322, du gouvernement vietnamien. La première génération d'étudiants de cette filière est arrivée en France en 2007. Le flux d'étudiants a été de 12 à 15 par an. Les étudiants sont principalement allés à Paris Centre, Paris 13, Marseille, Toulouse, Limoges, Strasbourg. Au terme du M2 à peu près 50% ont obtenu des allocations (Paris Centre, Paris 13, Marseille, Toulouse, Limoges), et les premières thèses doivent être soutenues cette année.

Ce master arrive à son terme sous cette forme cette année ; en effet le programme « 322 » qui donnait les bourses vietnamiennes de M2 aux étudiants se termine. Il doit être remplacé par un nouveau programme, appelé « 911 ». Ce nouveau programme prévoit des bourses de thèses sous divers régimes : thèses entièrement au Vietnam, thèses « sandwich », thèses entièrement à l'étranger. Malheureusement il ne prévoit pas de bourses de M2. Afin de faire face à cette difficulté, le master MIM sous sa forme actuelle va disparaître. Plusieurs pistes (complémentaires) sont envisagées pour sa relève. Toutes ces pistes conservent un M1 à Hanoi avec une intervention d'enseignants français plus réduite. À la sortie du M1 deux options sont envisagées :

- les meilleurs étudiants postulent sur des bourses de M2 en France, éventuellement ils viennent faire des stages (de M1) de 2 mois en France pour bien assurer leur intégration ultérieure en M2. Après un M2 en France ils peuvent postuler sur une allocation ou une bourse « 911 ». Toute suggestion pour trouver les bourses de M2 en France est évidemment bienvenue, divers mécanismes mis en place ces dernières années pourrait être utiles à cet égard ;

- un M2 à Hanoi avec une intervention plus forte d'enseignants français (entre autres), le stage de M2 pouvant être organisé en France, cette dernière option a

un coût bien moindre que celui d'une bourse complète. Au terme de ce M2 les étudiants sélectionnés auront vocation à postuler sur des bourses « 911 ».

Des discussions sont en cours pour mettre en place ce nouveau dispositif.

Le master de Hô Chi Minh-Ville a lui débuté au niveau M2 en 2006. Il faisait partie du Pôle Universitaire Français (PUF) à Ho Chi Minh Ville et se déroule à l'université des sciences naturelles. C'est un M2 « Analyse Mathématique et Applications », co-habilité entre les universités d'Orléans et Tours, délocalisé à Ho Chi Minh Ville. Ce master se propose de développer les mathématiques appliquées au Vietnam dans leur version moderne de la modélisation et au contact avec d'autres disciplines ou de l'industrie. Des enseignants français donnent cinq cours au premier semestre, un sixième est donné par la partie vietnamienne. Les meilleurs étudiants viennent en France au second semestre réaliser leur stage. Ce master a maintenant établi un partenariat avec l'École Polytechnique et Paris 13. Dans la mesure où il fait l'objet d'un bilan très détaillé par ailleurs on ne s'y étendra pas ici. On signalera seulement que les premières thèses d'étudiants qui en sont issus ont été soutenues. Le soutien du PUF révolu, ce master reçoit dorénavant, pour les missions des enseignants français, un soutien du gouvernement vietnamien.

Parallèlement à ces deux masters, plusieurs universités et écoles ont une tradition d'accueil d'étudiants vietnamiens ; par exemple, Polytechnique a un accord avec l'université Nationale du Vietnam à Hanoi et reçoit chaque année des étudiants de sa classe d'excellence dans le master Paris 11-Polytechnique.

Il ressort de ce qui a été dit plus haut que le flux d'étudiants vietnamiens en doctorat en France a augmenté de façon significative. Le congrès de lancement du LIAFV qui s'est déroulé à Paris 13 et Paris 7 les 23-24-25/11 en a été l'illustration. Durant ce congrès 15 doctorants vietnamiens (ou docteurs récents) ont pu présenter leurs travaux, dans des domaines très divers allant de la géométrie et l'algèbre aux probabilités et à l'optimisation. Ils ont pu écouter 3 exposés « généraux » en géométrie, analyse et mathématiques appliquées et 6 exposés plus spécialisés donnés par des mathématiciens impliqués dans la coopération. Il y avait une trentaine de participants doctorants et une quinzaine de « seniors ». Une liste – exhaustive autant qu'il est possible – des étudiants vietnamiens en thèse en France (ou sous direction d'un mathématicien en poste en France) se trouve sur la page web du LIAFV. Compte tenu des oublis on peut estimer ce nombre à 80.

Il est encore trop tôt pour juger de ce que deviennent tous ces étudiants, puisque les thèses commencent à être soutenues, et donc la question est pour l'essentiel au futur. Dans le passé la situation a été diverse. La mise en place du VIASM (voir plus loin) sera un encouragement au retour pour les docteurs vietnamiens.

Une question récurrente revient à propos de l'intégration des étudiants en master et en thèse : celle de la langue. Les étudiants venant des masters évoqués plus haut ont eu des cours de français et/ou d'anglais. Le résultat est inégal, certains étudiants parlent très bien le français (ou l'anglais), d'autres non. L'expérience du rédacteur de ces lignes est qu'au niveau de la thèse il n'y a pas de difficultés sérieuses – à partir du moment où il y a échanges réguliers entre le doctorant et son encadrement (au sens large) scientifique. Au niveau du master, dans des cours à effectifs importants, l'intégration peut être plus délicate (cependant il y a des exemples d'intégration parfaitement réussis dans un tel contexte). Dans des cours à effectifs réduits, moyennant une attention minimum, l'insertion est facile.

Le VIASM « Vietnam Institute of Advanced Studies in Mathematics »

À la suite de la médaille Fields de Ngo Bao Chau, le gouvernement vietnamien a apporté son soutien à son projet de création du « Vietnam Institute of Advanced Studies in Mathematics » : le VIASM. Une de ses fonctions est de donner des possibilités de stages post-doctoraux aux doctorants vietnamiens de retour au pays et d'aider au retour des docteurs vietnamiens. Il organisera aussi des périodes thématiques. Il est décrit en détails par Ngo Bao Chau dans un autre article de ce numéro de la Gazette.

Le congrès joint des sociétés savantes : VMS-SMF

Pour terminer cet article il convient de rappeler le premier congrès bilatéral des sociétés savantes VMS (Vietnam Mathematical Society) et SMF qui aura lieu à Hue – ancienne capitale impériale du Vietnam – en août 2012. Il y aura une douzaine d'exposés pléniers, et à l'heure où ces lignes sont écrites la seconde annonce est très proche de sa sortie, avec la liste des sessions parallèles qui y seront organisées. Voici quelques indications (volontairement vagues) sur ces sessions algèbre-géométrie-topologie, théorie des représentations, analyse complexe, mathématiques discrètes, EDP-analyse, optimisation, probabilités-mathématiques financières). Les inscriptions seront ouvertes au printemps. En ce qui concerne le financement, côté français le LIAFV et un programme ARCUS soutenu par le MAE et les régions IDF et Midi-Pyrénées apporteront un soutien en priorité aux orateurs pléniers et aux jeunes dans la mesure (restreinte) du possible. Du côté vietnamien des soutiens serait trouvés pour les exposants vietnamiens. Les collègues intéressés sont invités à chercher dès maintenant des sources possibles de financement. On trouvera les informations sur le site de la SMF : <http://smf.emath.fr/content/congres-commun-smf-vms>.