

Coopération Nord-Sud

Une action de coopération scientifique vers les pays andins : l'École andine et la Conférence Internationale de Spectroscopie (Lima, mai 2005)

Dans les pays andins (Équateur, Pérou, Bolivie, principalement), les sciences, et plus particulièrement la physique, rencontrent de nombreuses difficultés : nombre trop faible de scientifiques pour constituer une masse critique, matériel insuffisant, enclavement et éloignement géographique important par rapport aux pays du « Nord », manque de contacts avec les scientifiques d'autres pays, quasi-absence de recherche de haut niveau (à l'exception notable de la médecine), faiblesse des structures de l'enseignement supérieur et fuite des étudiants en thèse vers les pays les plus attractifs.

Or les besoins objectifs sont importants : les pays andins disposent de nombreuses richesses minières et sont aussi riches en substances naturelles, à cause de la présence de

microclimats très divers. Si ces pays veulent valoriser ces ressources, mais aussi conserver leur environnement, il est impératif qu'ils soient capables d'effectuer de manière autonome la caractérisation physico-chimique de ces substances naturelles et des matériaux divers, tels que minerais, céramiques, etc. La connaissance des méthodes de spectroscopie appliquée constitue évidemment le point de départ nécessaire pour le développement et l'utilisation d'une instrumentation adaptée à ces problèmes. Ce constat a conduit quelques chercheurs français et péruviens à proposer l'organisation à Lima en 2005, Année Mondiale de la Physique, d'une École et d'une Conférence en spectroscopie.

Pourquoi cette action résulte-t-elle d'une initiative franco-péruvienne ? Elle est le fruit d'une coopération relativement ancienne et importante. Initiée dans le domaine de la résonance magnétique par Pierre Servoz-Gavin, alors directeur de laboratoire au Centre d'Études Nucléaires de Grenoble, cette coopération a, en effet, permis d'envoyer au Pérou une douzaine de scientifiques du contingent (« service national actif »)



Les participants de l'École andine de Spectroscopia.

dans les années 1970-1984, d'y monter des expériences, et de former en retour, dans les laboratoires de recherche français, une cinquantaine de jeunes scientifiques péruviens. Certains de ces derniers se retrouvent maintenant à la tête de différents instituts de recherche de leur pays, comme Benjamin Marticorena président du CONCYTEC (Conseil National des Sciences et Technologies), Jaime Avalos directeur exécutif du même organisme, et Modesto Montoya président de l'IPEN (Institut Péruvien d'Énergie Nucléaire). La connaissance intime du « terrain » par les ex-coopérants français, les contacts et l'amitié maintenus avec les scientifiques péruviens, étaient des composantes nécessaires de cette initiative, que ses organisateurs ont convenu d'élargir à l'ensemble des pays andins.

Le public visé par l'École andine de spectroscopia, qui s'est tenue à l'Université Catholique du Pérou, Lima, du 16 au 20 mai 2005, était essentiellement composé d'étudiants de fin de maîtrise, de thésards et d'assistants-professeurs (équivalents des maîtres de conférence en France).

L'originalité de l'École a consisté à proposer des travaux pratiques réalisés avec du matériel, soit prêté par des entreprises françaises (Quantel, Jobin-Yvon) et espagnole (Nanotec), soit acheté, soit donné par plusieurs laboratoires français. Ainsi, des expériences impliquant du matériel n'existant pas dans les universités des pays cités : microscopie en



Travaux Pratiques pendant l'École andine de Spectroscopia : expérience de microscopie en champ proche (STM, AFM).

champ proche (AFM, STM), spectroscopie Raman, fluorescence induite par laser et ablation par laser avec analyse optique de l'émission du plasma, ont été réalisées.

Le programme visé par l'École et la Conférence concernait des domaines de spectroscopie appliquée centrés sur les sujets d'intérêt des pays andins : caractérisation des matériaux, biologie et médecine, environnement et archéologie. Le programme de l'École consistait en trois sessions menées en parallèle, comprenant chacune des cours et des travaux pratiques : (1) Techniques de caractérisation structurale des matériaux massifs et des

nanomatériaux, (2) Applications des lasers et instrumentation associée, et (3) RMN et techniques spectroscopiques appliquées aux substances naturelles et aux sciences de la vie. Les langues utilisées étaient l'anglais et l'espagnol. La conférence internationale (23 au 27 mai) se présentait comme un prolongement de l'École, montrant des résultats récents obtenus par les méthodes spectroscopiques, pouvant être adaptés aux réalités de la région.

Il y avait 40 conférenciers internationaux, parmi lesquels 15 Français. La présence de Sune Svanberg (Université de Lund, Suède), Président du Comité Nobel de Physique, a permis une plus grande médiatisation locale des événements. L'École et la Conférence ont compté chacune une centaine de participants. 60 d'entre eux bénéficiaient d'une bourse.

Le budget a pu être limité à un montant très raisonnable (environ 41 000 euros). Ceci est en partie dû à ce que les conférenciers ont assumé leurs frais de voyage, les Péruviens (le CONCYTEC) prenant en charge les frais de séjour. Signalons que ces actions ont bénéficié d'un soutien financier de l'Ambassade de France au Pérou et de la Direction des Sciences de la Matière du CEA.

Lors de ces événements, nous avons rencontré des étudiants et des assistants-professeurs de très bon niveau et surtout très dynamiques et volontaires. Certains ont participé à la mise au point des expériences de l'École. Le développement de la science dans ces pays passe par un accroissement du nombre de scientifiques ; or, les perspectives d'emploi locales sont très limitées. C'est le problème principal auquel il faudra trouver une solution dans l'avenir.

Il est encore trop tôt pour évaluer précisément les suites de ces actions. Mais incontestablement, les contacts entre étudiants et enseignants, aussi bien qu'entre étudiants de divers pays latino-américains ont été excellents. Au niveau français, trois séjours doctoraux et postdoctoraux et une thèse sont programmés à court terme. Signalons également la mise en place de collaborations Sud-Sud (Équateur-Pérou en spectrométrie de masse, Mexique-Pérou en spectroscopie Raman). La présence d'Aldo Craievich, bien connu de nos collègues de LURE, l'un des promoteurs de la source synchrotron brésilienne LNLS à Campinas, visait à promouvoir l'utilisation de ce « grand instrument » par les scientifiques des pays andins.

Les documents de cours de l'École, ainsi que la plupart des présentations de la Conférence ont été mis sur site internet (<http://www.concytec.gob.pe/espectroscopia>).

François Piuzzi (fpiuzzi@cea.fr), Robert Baptist, Yves Barjhoux et Charles de Novion