

La physique mise à la portée des pays émergents

LE MONDE SCIENCE ET TECHNO | 18.10.2012 à 16h10 • Mis à jour le 25.10.2012 à 18h07

Par David Larousserie Bruxelles Envoyé spécial



Une lunette d'astronomie transformée en spectromètre, au Ghana, pour détecter la présence d'insectes dans les cultures. | Mikkel Brydegaard/ Lund Laser Centre

Difficile d'étudier la physique ou d'en faire dans les pays en voie de développement. *"En cours, nous n'avons qu'un seul miroir pour faire des expériences d'optique et un oscilloscope très simple"*, se souvient Mahamadou Seydou, originaire du Mali, qu'il a quitté pour faire sa thèse en France, où il est devenu maître de conférences en chimie à l'université Paris -VII.

"L'enseignement est trop théorique, trop éloigné de situations réelles", complète Paul Wofo, professeur en modélisation et simulation à l'université de Yaoundé, au Cameroun. *"Il n'y a même pas de chronomètres dans les classes, alors qu'il y en a dans les téléphones mobiles"*, regrette-t-il.

C'est pour remédier, entre autres, à ces situations que la Société européenne de physique a organisé à Bruxelles les 11 et 12 octobre le [premier colloque sur "La physique pour le développement"](http://www.epsphysicsfordevelopment.org) (<http://www.epsphysicsfordevelopment.org>). Quelque 80 personnes, dont une majorité venues d'Afrique, ont échangé sur la situation des pays du Sud, sur l'éducation, sur les moyens de développer la recherche en

physique et d'éviter la fuite des cerveaux. *"L'idée était de mélanger les profils avec des institutions ou des ONG, des chercheurs ou des ingénieurs, des étudiants ou des retraités"*, explique François Piuzzi, chercheur au Commissariat à l'énergie atomique (CEA) à Saclay et organisateur de cette rencontre avec Carlo Iorio, de l'Université libre de Bruxelles.

REPÉRER LE PARASITE DU PALUDISME

Ces deux-là ont en tête une piste plus originale que les traditionnelles mais nécessaires - aides au développement ou coopérations diverses. Ils veulent lancer des projets autour de l'instrumentation scientifique, c'est-à-dire la fabrication locale et à bas coût de microscopes, radars, spectromètres, lasers... François Piuzzi est d'ailleurs maître dans l'art du recyclage depuis ses jeunes années de coopérant au Pérou. Pour la conférence, il a apporté des lecteurs de CD et des disques durs d'ordinateur qu'il démonte pour en extraire des aimants, des miroirs, des moteurs pas à pas, des vis sans fin... *"C'est comme dans le cochon, tout est bon !"*, s'amuse-t-il, en regrettant que la plupart du temps ces appareils finissent broyés.

A partir de ces pièces détachées, ses collègues au Pérou ou au Cameroun ont construit des spectromètres ou des lasers. Carlo Iorio enverra bientôt une de ses étudiantes au Cameroun pour développer avec un groupe local une technique de production d'énergie à partir des différences de concentration saline entre eau douce et eau de mer.

Suivant la même méthode d'ateliers de plusieurs semaines pour développer, fabriquer et utiliser des instruments de recherche, le groupe suédois de Sune Svanberg, de l'université de Lund, engrange aussi les succès. Au Ghana, au Sénégal, au Sri Lanka ou en Equateur, ce spécialiste d'optique et sa femme, médecin, ont contribué à former des dizaines de chercheurs locaux à des techniques de pointe. *"Il n'y a que six endroits au monde où l'on trouve de tels appareils. Ce n'est ni au MIT ni en Suède, mais dans des centres en Afrique"*, s'enthousiasme-t-il, présentant avec son étudiant Mikkel Brydegaard un système d'imagerie multispectrale à base de diodes laser peu coûteuses. Il peut repérer dans le sang le parasite responsable du paludisme. D'autres techniques optiques leur ont permis d'analyser la qualité de différents thés chinois ou de repérer à distance la présence d'insectes nuisibles sur des plantations à l'aide de télescopes amateurs.

"Dans ces pays, il ne s'agit pas de réinventer la roue, mais de prendre des raccourcis technologiques. Par exemple en utilisant les capacités des téléphones portables ou bien en utilisant des drones jouets pour faire de l'imagerie aérienne dans différentes longueurs d'onde, sans satellite", indique François Piuzzi.

"En Afrique, il nous faut des appareils simples et peu chers", souligne un participant pour pointer le problème récurrent de ces instruments généreusement envoyés par les pays du Nord et qui finissent souvent au rebut, car inadaptés ou manquant de pièces de rechange. *"La recherche peut servir pour répondre précisément aux besoins et aux conditions locales. On y arrive bien pour le spatial ou l'exploration marine",* précise un autre.

"CE QUE LA PHYSIQUE PEUT APPORTER AU PAYS"

La conférence a cependant montré la grande diversité des situations. Entre la dizaine de docteurs en physique que compte le Ghana, les 400 étudiants en master de physique du Sénégal et les 5 300 étudiants en science en Tunisie, les écarts sont palpables. Plus précisément, l'institut Thomson-Reuters, en 2010, note que la championne du continent est l'Afrique du Sud, avec 47 000 articles scientifiques parus entre 1999 et 2008, suivie de l'Égypte (30 000). Au total, l'Afrique publie environ 27 000 articles par an, soit l'équivalent des Pays-Bas. La Turquie a produit 22 000 articles en 2009 et l'Inde 30 000 en 2007.

"Les gouvernements ne voient pas encore ce que la physique peut apporter au pays", constate Paul Wofo, également vice-président de la toute jeune Société africaine de physique, dont le premier objectif est de réaliser un état des lieux de cette discipline. Pour combler le manque de moyens, il a développé une idée originale : motiver ses étudiants à créer des entreprises à partir de leurs connaissances scientifiques. Ainsi, certains, après avoir modélisé la répartition de la chaleur dans un four, ont ouvert une boulangerie. D'autres aident un fabricant de tam-tams à élaborer des instruments au son identique.

"Chacun donne un sens différent à l'idée de "physique pour le développement", remarque Carlo Iorio. *Ce premier rendez-vous éclaire la situation et professionnalise les initiatives. Nous nous retrouverons en 2014 pour un second congrès."* Le temps de passer du système D pour débrouille au système D pour développement.

En savoir plus : un site d'informations sur la science dans les pays émergents [scidev.net](http://www.scidev.net/en/) (<http://www.scidev.net/en/>)

David Larousserie Bruxelles Envoyé spécial

Un centre clé pour les échanges

Beaucoup des participants du congrès de Bruxelles sont passés par un lieu dont tout le monde a salué l'importance pour les échanges scientifiques entre Nord et Sud, le [Centre international de physique théorique](#) (ICTP), installé à Trieste (Italie). Créé en

1964 par le physicien pakistanais Abdus Salam, qui recevra le prix Nobel en 1979, le centre accueille et finance quelques 6000 visiteurs par an pour des ateliers, conférences ou périodes de recherche.
En 2014, l'ICTP devrait accueillir pour son cinquantenaire, la seconde conférence "Physique du développement".

Sciences