

La maison qu'Abdus a construite...

Juan G. Roederer

Le CIPT de TRIESTE

Le Centre international de physique théorique Abdus Salam enrayer, alors que surgissent de nouveaux défis, l'hémorragie des physiciens de pays en développement.

Au début des années 60, les décideurs et le public des pays industrialisés partageaient la même foi dans l'utilité et dans l'importance des sciences fondamentales. On avait une confiance à toute épreuve dans la communauté scientifique. Le monde était idéologiquement divisé en deux camps, mais la science était considérée comme faisant partie intégrante de la culture et du développement humains. La science, cependant, ne se portait pas aussi bien dans la plupart des pays en développement, dont certains venaient de gagner leur indépendance. Dans ces pays, les chercheurs étaient peu nombreux. Alors qu'ils émigraient vers des pays plus développés, la fuite des cerveaux portait gravement atteinte à la recherche, marquant profondément le tissu intellectuel.

Abdus Salam, physicien pakistanais lauréat du prix Nobel, comprit qu'il ne suffirait pas d'améliorer la science localement pour enrayer la fuite des jeunes chercheurs de pays en développement. Il faudrait mettre en place des mécanismes internationaux permettant aux chercheurs – en particulier à ceux qui rentraient chez eux après s'être formés – de rester en contact avec le monde, de rafraîchir régulièrement leurs connaissances, et de participer à des activités internationales de recherche en collaboration. Le temps était venu de concevoir un centre international de physique théorique. Et Trieste, en Italie, était le bon endroit, située à l'Ouest, mais aux portes du bloc de l'Est.

Pas juste un autre institut – une maison

Créé en 1964 sous l'égide de l'AIEA, le Centre international de physique théorique Abdus Salam (CIPT) avait pour vocation d'être plus qu'un nouvel institut de recherche international. L'intention était de mettre sur pied une organisation modèle qui favoriserait la formation et la recherche en sciences physiques et mathématiques dans les pays en développement ; permettrait aux chercheurs du monde entier de se rencontrer ; et serait une institution scientifique de premier ordre.

Ces trois objectifs reflètent le désir manifesté par son fondateur, Abdus Salam, de combattre les problèmes d'isolement et de fuite des cerveaux qui ont toujours assombri les perspectives d'excellence scientifique dans les pays en développement.

Aujourd'hui, le CIPT accueille chaque année des chercheurs dans ses installations de Trieste (Italie) tout en maintenant des liens solides et durables avec les communautés scientifiques de plus de 170 pays. Sur place, il a noué des liens de coopération avec de nombreux instituts scientifiques italiens. Grâce à ses efforts, il a formé une famille mondiale d'anciens élèves – des dizaines de milliers d'associés, de conférenciers et d'étudiants, dont nombre sont aujourd'hui des chercheurs, des universitaires, des administrateurs et des personnalités politiques de renommée internationale.

Fidèle à sa vision initiale, le CIPT est une institution de très haut niveau que de nombreux jeunes physiciens du tiers monde considèrent comme un second chez-soi – un endroit accueillant où ils sont traités avec dignité et respect. Le Centre met à la disposition de ses visiteurs les outils essentiels de la science moderne, dont une bibliothèque internationale et des ordinateurs ultramodernes. Il s'emploie surtout à promouvoir la science dans le tiers monde, mais de nombreux chercheurs de pays industrialisés bénéficient également de ses programmes. En effet, près de 50 % de ses visiteurs viennent de pays industrialisés, créant un forum scientifique véritablement mondial sur les rives de l'Adriatique.

Pourquoi la physique théorique ?

Les gens qui ignorent l'histoire et du rôle du CIPT demanderont : « La physique théorique, n'est-ce pas la dernière chose dont un pays du tiers monde a besoin pour se développer ? »

Réfléchissons :

La recherche en physique théorique n'exige aucune infrastructure coûteuse. Elle permet à de jeunes chercheurs de se familiariser avec les mystères de l'univers, stimule leur imagination scientifique et les associe à la vaste quête du savoir. L'étude de la physique théorique forme l'esprit à la réflexion scientifique et à des stratégies de résolution des problèmes que les chercheurs peuvent ensuite appliquer à tout autre domaine. La physique théorique est ce qui relie entre elles les sous-disciplines de la physique et les lie aux mathématiques. C'est une composante essentielle des sciences fondamentales, aujourd'hui remise en question par des gens qui exigent une recherche davantage axée sur la sociologie ou l'économie. Pour résumer, l'étude de la

physique théorique fait écho à l'avertissement adressé par le prix Nobel argentin Bernardo Houssay : « Pour appliquer une science, il faut commencer par en avoir une ! »

Partant d'un programme de physique des hautes énergies, le CIPT a étendu ses activités à la physique de la matière condensée en 1967, puis aux mathématiques en 1971. Dans les années 80, le Centre a abordé des thèmes qui intéressaient plus directement la société, comme l'étude de la structure et de la dynamique de la Terre. Dix ans plus tard, il a créé un groupe de physique météorologique et climatique et un programme de modélisation mathématique et de simulation de réalités complexes. Plus récemment, sous l'impulsion de son directeur actuel, K.R. Sreenivasan, il a ajouté à son programme de recherche et de formation et envisage maintenant de créer un vaste programme qui mettrait ses moyens au service du développement durable.

Outre ces nouvelles orientations, le Centre a également renforcé ses capacités dans ses secteurs traditionnels que sont la physique des hautes énergies, les mathématiques et la physique de la matière condensée, demeurant convaincu que les pays en développement doivent tous posséder une solide base de sciences fondamentales s'ils veulent pouvoir instaurer une croissance durable.

Le CIPT n'est pas une université. Il emploie cependant, à temps plein, 30 scientifiques chargés non seulement de mener des recherches, mais aussi d'organiser ses programmes de formation. Chaque année, il organise une soixantaine de stages de formation sur des thèmes allant de la théorie des cordes à la gestion des risques sismiques en passant par la conservation des ressources naturelles et l'utilisation d'accélérateurs.

Le CIPT organise également, sur le long terme, plusieurs activités qui visent à aider les étudiants diplômés de pays en développement. Son cours de qualification, créé en 1991, propose des formations de second cycle à des étudiants diplômés d'universités de pays comptant parmi les moins avancés de la planète. À l'issue de ce cours d'un an, nombre de ces étudiants soit retournent dans leur pays, soit s'inscrivent à des programmes de maîtrise ou de doctorat d'universités européennes ou américaines. Plus récemment, le Centre a conclu avec l'Université de Trieste un accord de partenariat l'autorisant à proposer des doctorats dans plusieurs disciplines scientifiques. Il propose également des activités dans des pays en développement par l'entremise d'institutions affiliées et offre son appui à ceux qui souhaitent créer, à l'image du CIPT, des centres de recherche dans leur pays.

Garder le rythme

Le monde de la science a profondément changé depuis la création du CIPT il y a plus de quarante ans, non seulement par son champ d'étude, mais aussi par sa portée et sa structure. Lorsque Abdus Salam a proposé de créer un centre de physique théorique, l'informatique n'en était qu'à ses débuts, les biotechnologies n'étaient pas encore nées, et les mots « nano » et « technologies » n'avaient pas encore été mis en rapport. Pendant ce temps, la Chine connaissait une révolution culturelle, pas une renaissance scientifique ;

l'Inde récoltait les premiers fruits de sa révolution verte ; et le Brésil entraînait dans une sombre période de dictature militaire.

Aujourd'hui, le personnel et les visiteurs du Centre étudient des domaines qui n'existaient pas il y a cinq (et encore moins 40) ans, et le font avec de nouveaux outils incroyablement efficaces, en particulier des ordinateurs très puissants et l'Internet. Dans le même temps, la nette amélioration de la formation théorique et pratique dispensée dans plusieurs pays, en particulier au Brésil, en Chine et en Inde, permet à un nombre croissant de nos visiteurs de venir au Centre comme instructeurs et non plus comme étudiants.

Le CIPT tente lui-même d'étendre son influence en organisant un nombre croissant d'activités en partenariat avec des institutions scientifiques de pays en développement. Il s'efforce, en outre, d'appliquer les fondements et les principes de la physique et des mathématiques à des domaines de plus en plus vastes, dont l'écologie, la sismologie, le développement durable, la météorologie et la climatologie.

Cependant, si les activités du Centre ont changé pour s'adapter à l'évolution de la science mondiale, ses objectifs fondamentaux demeurent les mêmes. Tout comme il y a 40 ans, le CIPT refuse de n'être qu'un autre institut de recherche international. Il s'enorgueillit, au contraire, d'être une institution modèle qui promeut la science dans les pays en développement tout en pratiquant elle-même la recherche ; de faciliter la communication entre les chercheurs du monde entier ; et d'être un institut de recherche de premier ordre. Il tente de faire tout cela sans perdre de vue son objectif fondamental : aider les scientifiques des pays en développement à acquérir les connaissances et compétences dont ils ont besoin pour devenir des chercheurs et des enseignants productifs, et non de nouvelles victimes de la triste fuite des cerveaux.

*Juan G. Roederer est professeur de physique émérite à l'Université d'Alaska (Fairbanks). De 1997 à 2003, il a été conseiller principal du directeur du Centre international de physique théorique Abdus Salam de Trieste. Certaines parties du présent article sont tirées d'un texte de l'auteur intitulé "The Constant Yet Ever-Changing Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics," *Physics Today*, septembre 2001.*

Pour tout renseignement sur le CIPT, consulter le site www.ictp.trieste.it.