

Voici le premier d'une série d'articles dus à d'autres organisations de la famille des Nations Unies et dans lesquels celles-ci illustrent leur coopération avec l'AIEA, que ce soit à propos d'un projet commun particulier ou sur un plan plus vaste.

EXEMPLE DE COOPERATION ENTRE L'UNESCO ET L'AIEA

Le Centre international de physique théorique

par Daniel Behrman, rédacteur scientifique à l'Unesco

Il y a quelques années, en 1966, le Professeur Abdus Salam, Directeur du Centre international de physique théorique de Trieste, exposa dans un article les raisons qui l'avaient conduit à vouloir créer ce Centre, qui n'avait alors que deux ans. Il commença par l'histoire suivante:

 *Il y a cinq cents ans, aux environs de 1470, Saif-ud-din Salman, jeune astronome de Kandahar qui travaillait alors au célèbre observatoire d'Ulugh Beg, à Samarcande, écrivit une lettre angoissée à son père. En termes éloquents, Salman racontait les dilemmes et les déchirements d'un chercheur, étudiant un domaine de pointe dans un pays pauvre en voie de développement:*

«Ne me reprochez pas, mon père bien aimé, de vous délaisser dans votre vieillesse pour séjourner ici à Samarcande. Je ne convoite ni les melons, ni les raisins, ni les grenades de Samarcande. Ce n'est pas l'ombrage des vergers sur les rives du Zar-Afshan qui me retient, Je préfère encore ma ville natale de Kandahar et ses avenues bordées d'arbres et je languis du désir d'y retourner.

«Mais pardonnez, mon père vénéré, ma passion de connaissance. Il n'y a à Kandahar ni savants, ni bibliothèques, ni cadrans, ni astrolabes. Ma contemplation des étoiles ne suscite que la dérision et le mépris. Mes concitoyens préfèrent l'éclat de l'épée à la plume de l'étudiant.

«Je suis dans ma propre ville, tenu à l'écart, triste et malheureux.



Le professeur Salam, qui compte parmi les spécialistes de la physique théorique les plus éminents du monde, poursuit en établissant une comparaison avec notre époque:

«Remplacez la Samarcande de 1470 par Berkeley ou Cambridge, les cadrans par des accélérateurs à haute énergie, Kandahar par Delhi ou Lahore et vous obtenez un tableau de l'état actuel de la recherche de pointe et des dilemmes qui se posent aujourd'hui, dans le monde en voie de développement, à ceux qui se sentiraient en mesure, si on leur donnait les moyens, d'apporter une contribution fondamentale au progrès de la connaissance.»

Le professeur Salam fit remarquer que les gouvernements des pays en voie de développement, au contraire de l'Emir de Kandahar, désirent encourager la recherche mais n'ont que rarement les moyens de concrétiser leurs intentions. Cette situation aboutit à isoler les

jeunes chercheurs qui sont soit contraints d'abandonner leurs travaux scientifiques, soit obligés de les poursuivre à l'étranger et d'aggraver ainsi «l'exode des cerveaux»

HISTORIQUE

1. La création d'un Centre international de physique théorique a été discutée à la quatrième Conférence générale de l'AIEA, en septembre 1960. En 1961, le Directeur général de l'AIEA a réuni un groupe d'étude scientifique qui a fortement recommandé la création d'un tel centre.

2. Un deuxième groupe d'étude de l'AIEA, réuni en 1963, a établi un projet de détail en vue de la création de cet institut. Plusieurs gouvernements ont proposé leur hospitalité et, après avoir soigneusement étudié la question, le Conseil des gouverneurs a décidé, en juin 1963, d'accepter l'offre du gouvernement italien et d'ouvrir à Trieste, en octobre 1964, un Centre fonctionnant à titre expérimental pendant quatre ans.

3. A l'issue de cette expérience qui s'est révélée un succès, l'AIEA a décidé de

maintenir le Centre en fonctionnement et d'augmenter sa contribution financière. Le Gouvernement italien s'est engagé à continuer à verser 250 000 dollars par an.

4. En 1969, l'AIEA et l'UNESCO décidèrent de participer à égalité, à partir de 1970, au soutien du Centre. Les deux organisations versent au moins 150 000 dollars par an et sont également responsables du fonctionnement du Centre. Pour plus de commodité, l'AIEA demeure chargée des services administratifs.

5. Depuis sa création, le Centre a reçu des dons généreux de diverses origines, telles que la Fondation Ford, l'Agence suédoise de développement international (SIDA), le PNUD, les gouvernements du Danemark, du Sri Lanka et du Brésil.

Le Professeur Salam rêvait de rompre la solitude qui s'attache à la recherche fondamentale et il ne voyait pas, pour commencer, de meilleur domaine que sa propre spécialité, la physique théorique. A son avis, la physique théorique fait partie de ces rares disciplines qui sont, à côté des mathématiques, idéalement adaptées aux pays en voie de développement parce qu'elles ne comportent aucun équipement coûteux. Lorsque les scientifiques rentrent chez eux après des études à l'étranger, ils peuvent poursuivre leur travail sans avoir besoin d'équipement n'existant que dans des institutions richement pourvues. Il faut cependant qu'ils puissent rester en contact avec les spécialistes travaillant dans le même domaine, afin d'être utiles à leur pays, comme professeurs, comme conseillers de leurs gouvernements, ou comme membres de ces élites peu nombreuses mais d'une haute qualité qui sont nécessaires aux pays en voie de développement pour organiser leur développement d'ensemble.

Le Centre international de physique théorique a été inauguré en 1964 par M. Sigvard Eklund; d'abord situé dans le centre de Trieste, il est implanté depuis 1968 à Miramar, calme petite ville de la côte adriatique, juste à la sortie de Trieste. La Centre a été au début dirigé par l'Agence internationale de l'énergie atomique et a reçu une aide généreuse du Gouvernement italien et de la ville de Trieste. Depuis 1970, l'UNESCO participe à égalité avec l'AIEA au financement et au fonctionnement du Centre. Aujourd'hui, celui-ci, qui fête le dixième anniversaire de sa fondation, représente peut-être le résultat le plus spectaculaire de la coopération entre ces deux organismes des Nations Unies, l'AIEA et l'UNESCO.

Le Professeur Salam, qui dirige le Centre depuis sa création, considère celui-ci comme l'un des premiers centres universitaires internationaux pouvant servir de point de départ à une Université mondiale. Il souligne que le Centre est consacré à l'enseignement et à la recherche dans toutes les disciplines de la physique théorique, au niveau le plus élevé. Son corps enseignant (principalement des professeurs et des conférenciers invités) et les boursiers qui y effectuent des travaux de recherche viennent de 70 pays, répartis dans toutes les régions du monde. Le Centre offre des possibilités uniques de développement de la coopération internationale. C'est ainsi qu'il a établi avec une vingtaine d'instituts de recherche situés dans différents pays des liens de jumelage comportant un partage des dépenses, qui assurent la mobilité des professeurs et des chercheurs. Le Centre est l'un des rares endroits au monde où des physiciens de l'Est et de l'Ouest spécialisés dans des domaines aussi délicats que la recherche sur les plasmas peuvent se réunir régulièrement pendant des périodes prolongées sans que l'orgueil ou les susceptibilités nationales viennent entraver les rencontres scientifiques.

Les chiffres donnent raison au Professeur Salam. Entre le début de 1972 et la fin de l'année dernière, 1 723 chercheurs venus de 73 pays ont participé aux activités du Centre. A la fin de 1973, 58 chercheurs originaires de 26 pays en voie de développement, spécialisés dans la physique des particules élémentaires, dans la physique de l'état solide et dans la physique nucléaire bénéficiaient de bourses spéciales de recherche.

La moitié du temps, calculé en homme/mois, passé au Centre par des scientifiques, l'est par des chercheurs de pays en voie de développement ayant le plus souvent déjà une grande expérience. L'une des caractéristiques du Centre est l'octroi de bourses spéciales de recherche à des chercheurs de pays en voie de développement travaillant déjà dans leur pays. Ces bourses sont normalement accordées pour une période de cinq ans, pendant laquelle le bénéficiaire a la possibilité tous les deux ans de passer 6 semaines à 3 mois au Centre. Ces séjours sont extrêmement importants car ils évitent aux chercheurs d'être maintenus, en raison de leurs occupations professionnelles, à l'écart du courant dynamique de leur domaine de spécialisation.

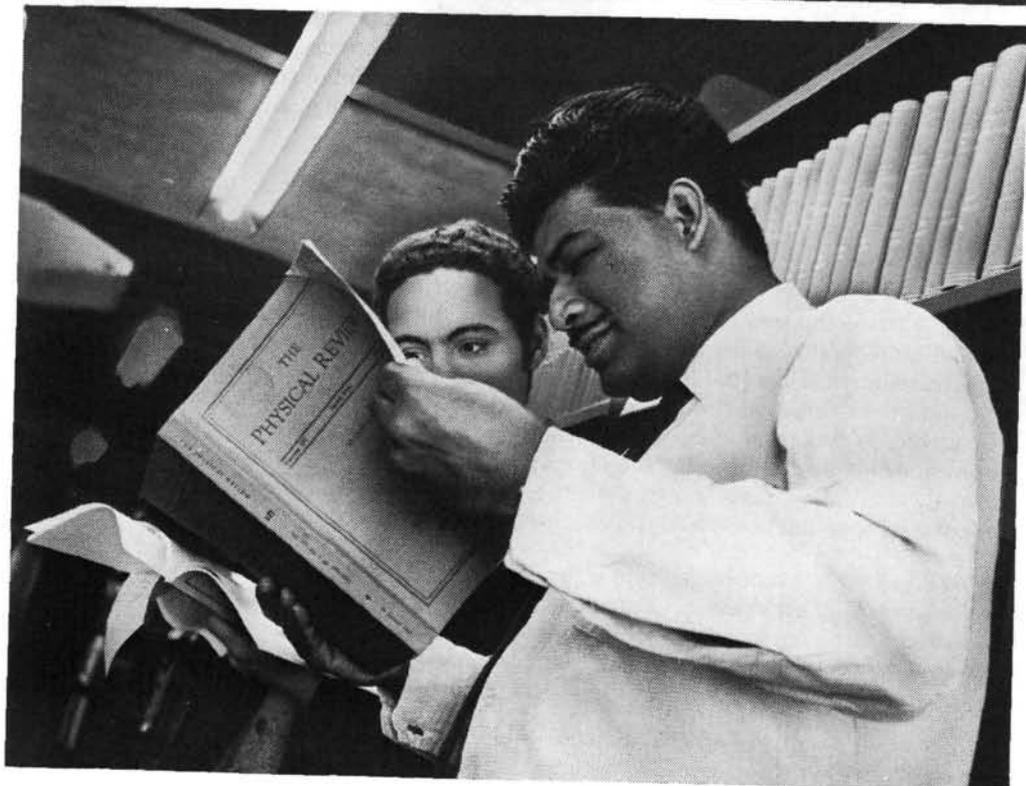
Les deux dernières années offrent un exemple de la gamme d'activités qui sont organisées au Centre de Trieste. L'année 1972 a été marquée par deux cours prolongés de trois mois chacun portant l'un sur les électrons dans les cristaux et l'autre sur l'analyse globale et ses applications, ainsi que par un groupe de recherche qui a étudié pendant trois mois la physique de l'état solide et un colloque sur l'évolution de la conception physique du monde.

Le cours d'hiver sur les électrons dans les cristaux organisé en 1972, était le troisième d'une série de semaines d'études dans le domaine de la physique de l'état condensé. Il a suscité 187 candidatures et réuni 166 chercheurs. Quatre vingt-cinq de ces derniers venaient de pays en voie de développement et, sur ce chiffre, soixante dix-sept ont bénéficié du soutien financier du Centre.

Le cours d'été sur l'analyse globale et ses applications a été le deuxième d'une série de semaines d'études prolongées, consacrées aux mathématiques et aux sciences des ordinateurs et tenues sous les auspices du Programme des Nations Unies pour le développement, l'UNESCO étant l'agent d'exécution; ce cours d'été a également bénéficié du soutien de

Le Centre international de physique théorique de Trieste, avec une sculpture de plein air due à Mascherini, de Trieste. Photo: Dominique Roger, UNESCO. ▲

Les chercheurs de nombreux pays se retrouvent dans la bibliothèque du Centre international de physique théorique de Trieste. Photo: Dominique Roger, UNESCO. ►



l'institut Battelle. Il a réuni en tout 218 chercheurs, choisis parmi un total de près de 400 candidats, et 103 participants venaient de pays en voie de développement.

Le Colloque sur l'évolution de la conception physique du monde a été organisé par l'Université de Trieste et l'Université du Texas, il a rassemblé 179 participants, dont sept prix Nobel: les Professeurs P.A.M. Dirac, W. Heisenberg, W.E. Lamb, Jr., J. Schwinger, C. Townes, E. Wigner et C.N. Yang, assurant un tableau d'honneur digne d'être envié par n'importe quelle réunion de physiciens.

En 1973, le programme scientifique a principalement comporté un cours d'hiver sur les atomes, les molécules et les lasers, une semaine sur la physique nucléaire, un cours d'automne sur les méthodes mathématiques numériques en dynamique des fluides ainsi que des groupes de recherche sur la physique de l'état solide, en été, et sur la physique des particules, pendant l'ensemble de l'année.

En outre, le Centre a organisé un certain nombre d'activités dans le domaine de la physique des plasmas, de l'astrophysique et de la relativité, une journée d'étude sur les interactions faibles et un cours d'été sur la physique et la mathématique du système nerveux. Ce cours était organisé en coopération par le Centre et par l'Institut des sciences de l'information de l'Université de Tübingen, avec le concours financier de la fondation Volkswagen.

Aux termes d'un accord conclu entre l'AIEA et le Gouvernement de la République fédérale d'Allemagne, des physiciens de pays en voie de développement qui visitent le Centre international de physique théorique de Trieste auront maintenant la possibilité de poursuivre leurs recherches à l'Institut Max-Planck de physique nucléaire à Heidelberg ou à l'Institut Max-Planck pour la recherche sur l'état solide, à Stuttgart. Ces chercheurs seront désignés conjointement par le Centre et les instituts et pourront être invités pour une période atteignant trois mois chaque année, aux frais de la RFA.

Les travaux sur la physique et la mathématique du système nerveux témoignent de la façon dont le Centre est parvenu à se dégager de son cadre primitif, limité à la physique théorique. Ce cours d'été a été organisé en vue d'amener des biologistes, des chimistes, des physiciens et des mathématiciens à étudier ensemble ces problèmes. Son objectif était de créer des conditions dans lesquelles des spécialistes de diverses disciplines pourraient cerner des problèmes particuliers ou élaborer des projets de travail dans des domaines tels que la biophysique moléculaire et cellulaire du système nerveux, les nerfs et les fonctions du cerveau, l'application des systèmes dynamiques et de la stabilité structurelle ou du comportement de l'organisme, ainsi que l'intelligence artificielle.

En 1973, le Centre a accueilli en tout 826 chercheurs, dont 346 venus de pays en voie de développement. C'est l'Asie qui a été le plus largement représentée puisque 140 scientifiques de cette région du monde sont venus à Trieste. Puis, dans l'ordre, l'Europe (en ce qui concerne le Centre, certains pays européens sont classés dans la catégorie des pays en voie de développement) a envoyé 104 physiciens, l'Afrique 43 et l'Amérique latine 38.

Le programme des quatre prochaines années suivra les mêmes tendances. En 1975, le Centre a l'intention d'organiser un cours d'hiver sur la physique des océans et de

l'atmosphère, question qui présente actuellement un grand intérêt en raison de l'étude de la circulation de l'acide carbonique dans l'atmosphère et de la possibilité d'utiliser les gradients thermiques de l'océan pour produire de l'énergie. Cette année, en 1974, un cours est organisé sur la théorie du contrôle et sur des sujets choisis en analyse fonctionnelle, ce qui constitue une autre application des mathématiques aux problèmes qui préoccupent nos sociétés modernes.

Tout comme par le passé, le Centre continuera d'orienter son programme scientifique vers la recherche de moyens permettant de rattraper l'avance prise par la recherche de pointe et la recherche fondamentale sur leurs applications pratiques; ces travaux profiteront principalement aux pays en voie de développement, mais le Centre s'efforcera aussi de continuer à susciter l'intérêt, à la fois des pays en voie de développement et des pays industrialisés.

Le Centre demeurera également un point de rencontre pour les scientifiques s'occupant de recherche fondamentale. Le programme de 1974 contient des semaines d'étude portant sur des questions telles que la physique théorique, l'astrophysique et la relativité générale ainsi qu'un congrès sur l'origine des galaxies. L'année prochaine, on prévoit des groupes d'étude sur les lasers et l'optique non linéaire, mais le Centre demeurera fidèle à sa vocation originale en organisant un autre séminaire sur la physique nucléaire. Le Centre demeure un lieu de rencontres où les chercheurs travaillent avant tout avec un crayon, du papier, de la craie, un tableau noir et une bonne bibliothèque. Le travail s'y poursuit jour et nuit car les chercheurs qui ont parcouru des milliers de kilomètres pour trouver en tel stimulant, veulent profiter pleinement des possibilités uniques qui leur sont offertes. Comme le montre l'exposé ci-dessus relatif aux différents organismes qui participent à son soutien, le Centre a pu trouver plusieurs sources de financement qui sont également une preuve de son succès. Les plus fortes contributions financières proviennent, en dehors du système des Nations Unies et du Gouvernement italien, de la Fondation FORD et de l'Agence suédoise de développement international.

Le Professeur Abdus Salam est convaincu que le Centre a contribué à freiner l'exode des cerveaux et il cite le cas d'un groupe de chercheurs d'un pays d'Amérique latine qui, alors qu'ils avaient trouvé du travail à l'étranger, sont effectivement retournés chez eux après leur séjour à Trieste, sur la promesse de bénéficier de bourses spéciales du Centre. Ces chercheurs ont de cette façon reçu l'assurance qu'ils continueraient à être associés, même en vivant dans leurs propres pays au courant dynamique de la recherche physique. Grâce à de tels efforts déployés par le Centre, les scientifiques des pays en voie de développement ne souffrent plus d'un isolement aussi sévère qu'auparavant. Actuellement, les gouvernements de nombreux pays, tels que le Brésil, l'Inde ou le Pakistan, qui est le pays d'origine du Professeur Salam, se dotent d'un équipement satisfaisant et accordent une aide financière pour l'envoi de leurs chercheurs à Trieste. Il n'en a cependant pas toujours de même. Le Professeur Salam se souvient de sa propre expérience, il y a une vingtaine d'années, lorsqu'il est rentré dans son pays après des travaux théoriques sur la physique des hautes énergies à Cambridge et à Princeton.

«Mon chef me déclara — Nous voulons tous de chercheurs ici, mais n'oubliez jamais que ce que nous voulons surtout, ce sont de bons professeurs et de bons universitaires loyaux. Notre Collège est fier de ses traditions et veut les maintenir. Vous devez nous y aider. Alors pour tous les moments de loisirs dont vous pourrez disposer en dehors de travaux d'enseignement, je vous donne le choix entre trois occupations dans le cadre du foyer de notre université: vous pouvez, ou bien en assumer la direction, ou bien devenir son trésorier en chef, à moins que vous ne préfériez la présidence de son club de football».

«Et bien, j'ai eu la chance d'hériter du club de football».