

CENTRES DE FORMATION NUCLEAIRE EN AMERIQUE LATINE

Au début de 1958, le représentant du Brésil au Conseil des gouverneurs de l'Agence internationale de l'énergie atomique - appuyé par les représentants de l'Argentine et du Guatemala - a proposé que l'Agence étudie la possibilité de créer en Amérique latine un ou plusieurs centres de formation de spécialistes des questions d'énergie atomique.

Sur la recommandation du Conseil, le Directeur général de l'Agence a organisé une mission d'enquête chargée de faire une étude sur place. Présidée par M. Norman Hilberry [1], Directeur du laboratoire national d'Argonne (Etats-Unis d'Amérique), elle a été composée d'experts dont les services avaient été offerts gratuitement par des Etats Membres et de fonctionnaires de l'AIEA [2]. Le Groupe a été complété par des délégués de l'Union panaméricaine [3], des experts techniques [4] et un conseiller économique affecté auprès de la mission par la Commission économique des Nations Unies pour l'Amérique latine [5].

Après avoir visité 17 pays d'Amérique latine [6], la mission est rentrée à Vienne pour rédiger son rapport.

Le groupe d'experts était invité à examiner dans son rapport :

- a) la nécessité de créer un centre régional ou plusieurs centres régionaux de formation;
- b) les moyens qui sont ou pourraient être utilisés en vue d'assurer cette formation et les données disponibles à ce sujet;
- c) la situation générale des pays visités envisagée sous ses aspects scientifique, technologique et industriel, en la confrontant avec leurs besoins et leurs possibilités en matière de formation.

En se fondant d'une part sur l'expérience de centres qui sont parmi les plus importants du monde, et d'autre part sur celle de centres polyvalents plus petits, les experts font observer que si ces centres ont pu remplir leur fonction de formation, c'est "uniquement en raison du succès avec lequel ils s'acquittent de leur deuxième fonction : servir de centres principaux de recherche et de développement dans les domaines scientifiques et techniques essentiels, qui offrent un intérêt pour l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques". Ils estiment que "la création d'un corps de spécialistes constitue la première étape, essentielle entre toutes, de tout programme atomique" et que "la qualité et l'importance numérique de ce groupe dépendent à leur tour de la qualité, de la vigueur et de la variété des activités de recherche et de développement que ses membres poursuivent au cours de leur formation, car c'est uniquement grâce à une participation active à ces activités de recherche et de développement qu'ils acquièrent leur entraînement".

Définition de base

Après avoir développé cette idée, les auteurs du rapport en viennent à définir un centre de formation de spécialistes de l'énergie atomique comme "un établissement doté des services et du matériel indispensables aux recherches approfondies dans le domaine de l'énergie atomique, et dont le personnel comprend

1) M. Norman Hilberry est directeur du Laboratoire national d'Argonne depuis 1956.

Doctorat de physique, à l'Université de Chicago, en 1925.

Chargé de cours de physique à l'Université de New York de 1925 à 1930; nommé professeur adjoint en 1930.

A pris part, en 1941, à l'expédition organisée par l'Université de Chicago pour l'étude des rayons cosmiques dans les montagnes du Pérou.

En décembre 1941, a été nommé assistant de M. Arthur H. Compton qui dirigeait alors le programme métallurgique du temps de guerre. A pris une part active aux travaux de l'équipe qui, sous la direction du professeur Enrico Fermi, réalisa la première réaction nucléaire contrôlée, le 2 décembre 1942.

A participé à l'étude et à la construction du réacteur d'Oak Ridge, des réacteurs de Hanford et de la série de réacteurs de recherche mis au point par le Laboratoire national d'Argonne, ainsi qu'à l'étude et à la mise au point du prototype du réacteur pour sous-marins.

Membre de la Société américaine de physique et de l'Académie des sciences de New York.

Auteur de nombreuses communications scientifiques sur les phénomènes du rayonnement cosmique, l'optique et les décharges électriques dans les gaz.

Le Laboratoire national d'Argonne possède les principales installations de recherches et d'études de l'Amérique en matière d'énergie atomique et constitue le centre national de formation dans ce domaine. Son fonctionnement est assuré par l'Université de Chicago, pour le compte de la Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis.

2) M. Mario E. Bancora, directeur de la Division des fournitures techniques, AIEA.

M. Alfred Carcasses, directeur adjoint du Centre d'études nucléaires de Saclay (France).

M. Harold Sheard, conseiller technique pour les relations avec l'outre-mer, Institut de recherches atomiques de Harwell (Angleterre).

Mme Ulrika Schiller, administrateur à l'AIEA.

3) M. Luiz Cintra de Prado, Université de São Paulo (Brésil).

M. John K. Rouleau, chef de la section interaméricaine, Division des affaires internationales, Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis.

4) Dr. James W.J. Carpender, professeur de radiologie à l'Université de Chicago et au Centre du cancer d'Argonne (Etats-Unis).

M. French T. Hagemann (chimie et physique), co-directeur de la Division de chimie, Laboratoire national d'Argonne (Etats-Unis).

M. Nathan H. Woodruff (application des isotopes), représentant scientifique pour l'Amérique latine, Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis.

5) M. Francis Silvart, Commission économique pour l'Amérique latine (Organisation des Nations Unies), Santiago (Chili).

6) Dans l'ordre dans lequel ils ont été visités : Brésil, Paraguay, Uruguay, Argentine, Chili, Pérou, Bolivie, Equateur, Colombie, Venezuela, République Dominicaine, Haïti, Panama, Costa-Rica (en particulier, l'Institut interaméricain de sciences agricoles de Turrialba), Nicaragua, Guatemala et Mexique.

des savants capables d'enseigner les techniques relatives à l'énergie atomique et de donner une expérience concrète en matière de recherche et d'expérimentation".

La mission appelle l'attention sur le fait que l'on peut envisager deux types de centres : des centres "intégrés", qui s'occupent de plusieurs disciplines majeures telles que les sciences physiques et biologiques et les branches appropriées de la technologie ou des centres "spécialisés", créés pour répondre aux besoins qui se présentent dans un domaine limité. Elle ajoute que quel que soit le type de centre envisagé, son succès dépendra toujours directement de la qualité et de la nature de la formation de base donnée dans les universités. Il importe donc nécessairement de développer les universités et de les aider à ne plus mettre comme jadis l'accent sur l'enseignement purement théorique, pour faire une place de plus en plus grande à la méthode moderne d'enseignement scientifique et technique dans les laboratoires.

Ces prémisses une fois posées, les auteurs du rapport font remarquer qu'en Amérique latine, "on tourne actuellement dans un cercle vicieux". Dans la majorité des pays de cette région "peu d'étudiants choisissent des carrières scientifiques ou d'ingénieurs de bureau d'études. Les possibilités d'emploi dans ces domaines sont peu nombreuses. En conséquence, on ne forme guère de personnel qui permettrait d'intensifier les activités dans le domaine de l'énergie atomique. Dans ces conditions, les gouvernements, généralement à court d'argent, ne ressentent guère le besoin de fournir des services - qui risqueraient de ne pas être utilisés - ni de créer des emplois que l'on n'aurait aucune certitude de voir occupés."

Conclusions

Les experts soulignent que "l'institution d'un centre intégré, ou de plusieurs centres intégrés, est peut-être le meilleur moyen de sortir de ce cercle vicieux", mais constatent que "les laboratoires d'Amérique latine seraient dans l'impossibilité de fournir un personnel suffisant, même pour faire démarrer un centre de ce genre et que tout effort considérable pour obtenir ce personnel compromettrait gravement l'harmonie de leur développement actuel".

La mission conclut que "pendant les dix premières années peut-être, le succès d'un ou plusieurs de ces centres dépendrait dans une large mesure du nombre et de la qualité des hommes de science et des ingénieurs qui pourraient être fournis par l'étranger".

Cette conclusion répond à la question fondamentale soulevée dans le mandat de la mission, car elle précise clairement la nécessité de créer un ou plusieurs centres régionaux de formation en Amérique latine et elle souligne en même temps l'utilité d'une participation éventuelle de l'Agence et d'autres institutions internationales ou nationales à un tel projet.

Les données recueillies par la mission montrent clairement qu'en dépit du grand intérêt que les Etats de l'Amérique latine manifestent pour les problèmes atomiques et du fait que certains de leurs gouvernements ont déjà mis des projets à exécution, il n'exis-

te d'installations qui pourraient servir à la formation sous une forme coopérative que dans un petit nombre de pays : l'Argentine, où des progrès rapides ont été accomplis dans la construction d'un centre intégré d'énergie atomique dans la région de Buenos-Aires; le Brésil, où ont été établis un laboratoire de physique nucléaire et un centre de radiobiologie qui donnent de grands espoirs; et le Mexique, où l'Université de Mexico donnera des cours de science nucléaire.

Pour ce qui est du choix entre "centres spécialisés" ou "centres intégrés", la mission déclare que "en fin de compte, il ne fait pas de doute que la création de centres intégrés aura la préférence. L'interaction des contributions à la recherche entre les disciplines de sciences pure et appliquée prend une importance croissante et particulièrement sensible dans les centres intégrés. Les spécialistes formés dans une telle atmosphère connaissent mieux et plus à fond leur champ d'étude. En raison de la présence de nombreuses disciplines, une variété considérable de projets peut être entreprise avec succès." En revanche, "les frais d'installation d'un centre intégré ainsi que les dépenses courantes sont nécessairement élevés". Par ailleurs, le problème que posera le recrutement du personnel durant la période initiale est redoutable; s'il n'est pas résolu de façon satisfaisante, la réussite du projet risque d'être compromise".

Les auteurs du rapport sont d'avis que "Les centres spécialisés ont beaucoup plus de chances de recruter du personnel qualifié. Ils sont de par leur nature même, de dimensions plus restreintes, de sorte que le coût des installations et du matériel est moins élevé. De plus les installations existantes peuvent servir. Si le domaine d'activité choisi pour un centre (spécialisé) correspond à un sérieux besoin régional, ce centre permettra également de rompre le cercle vicieux, du moins dans le domaine qui relève de sa compétence. Grâce à cet exemple, on réalisera en définitive des progrès dans d'autres domaines, de sorte qu'on se ménagera une sortie d'autres cercles vicieux."

Le Groupe estime que "l'un des centres spécialisés en énergie atomique dont la création est envisagée pourrait bien concentrer ses activités dans le domaine de la radiobotanique. L'agriculture représente une source importante de revenus sur l'ensemble du continent de l'Amérique latine. On trouve dans cette région de nombreux instituts agronomiques et stations expérimentales, notamment l'Institut interaméricain d'agronomie de Turrialba (Costa-Rica)."

Les experts font observer que "l'agriculture est en fait de la botanique appliquée. Le progrès agricole peut être stimulé par l'extension des connaissances fondamentales en matière de botanique. Or le niveau de ces connaissances laisse à désirer. Il s'agit d'une région où l'énergie atomique offre des moyens particulièrement puissants pour la recherche."

Ils concluent que : "Un centre de formation professionnelle en radiobotanique doit permettre d'obtenir les connaissances et les spécialistes dont un besoin vital se fait sentir dans les installations agricoles de l'Amérique latine. Un centre de formation professionnelle de cet ordre pourrait en outre constituer un modèle excellent pour la création de centres analogues dans d'autres régions."

Dans son rapport, le Groupe recommande :

1) Que l'Agence réponde aux demandes qui lui seront adressées par les universités de l'Amérique latine, par exemple en leur fournissant du matériel et en leur envoyant des spécialistes;

2) Qu'au moins un centre spécialisé de formation soit établi dans les plus brefs délais. "Si l'on prend comme exemple la radiobotanique, un centre pourrait fournir des spécialistes qualifiés en radiobotanique à toutes les institutions agronomiques de l'Amérique latine et leur transmettre les résultats de recherches fondamentales indispensables dans le domaine de l'agriculture...". Le coût approximatif des nouvelles installations serait de l'ordre de 7 500 000 dollars et

le budget annuel de l'ordre de 650 000 dollars. Effectifs nécessaires : 40 savants et 175 employés.

3) "Que chaque fois que cela sera possible, on recrute du personnel hautement compétent, doué d'un esprit créateur et dont la productivité est prouvée, et qu'on établisse, lorsqu'on disposera de fonds pour financer les installations, l'achat de matériel et l'exécution du programme, au moins un centre intégré de formation professionnelle en matière d'énergie atomique, parfaitement équipé d'appareils spéciaux essentiels à un tel établissement..." Coût approximatif des installations nécessaires : 40 millions de dollars; budget annuel : 7 500 000 dollars. Effectifs nécessaires : 250 savants et ingénieurs, 500 auxiliaires et éventuellement 450 employés et manoeuvres.
