



Signature de l'accord entre l'AIEA et l'ENEA. De gauche à droite: M. Pierre Huet, Directeur de l'ENEA, le Professeur Léandre Nicolaidis, président du Comité de direction de l'ENEA, et M. Sterling Cole, Directeur général de l'AIEA

a fait connaître les travaux de l'AIEA en leur réservant une place dans son bulletin d'information technique. De son côté, l'AIEA a invité la CIEN à envoyer des observateurs à diverses réunions, notamment aux troisième et quatrième sessions de la Conférence générale.

C'est la CIEN qui a fait les premières démarches, en juin et juillet 1960, en vue de donner un caractère officiel à cette coopération. En septembre 1960, le Conseil des gouverneurs de l'AIEA a soumis un projet d'accord qui a été approuvé par la Conférence générale au cours du même mois. Cet accord est entré en vigueur en décembre 1960, après avoir été approuvé par le Conseil de l'OEA.

L'accord entre l'AIEA et la CIEN est en quelque sorte le parallèle de l'accord entre l'AIEA et l'ENEA, qui en fait lui a servi de modèle. Il a été officiellement signé à Washington le 22 décembre par M. Cole, Directeur général de l'AIEA, et M. Jesse Perkinson, Secrétaire exécutif de la CIEN.

LES RADIOISOTOPES DANS L'ETUDE DES MALADIES TROPICALES

Si les radioisotopes ont encore un intérêt quelque peu limité dans le traitement des maladies, ils sont d'ores et déjà devenus indispensables dans maints domaines de la recherche et du diagnostic. La diversité des études que l'on peut faire à l'aide des radioisotopes s'accroît sans cesse; dans bien des cas, les résultats ainsi obtenus ont permis de consolider les bases des connaissances médicales.

Des experts de 15 pays se sont réunis à Bangkok, du 12 au 16 décembre 1960, pour un colloque qui devait permettre un échange de renseignements et d'idées sur l'emploi des radioisotopes dans l'étude des maladies endémiques et tropicales. Il ressort des discussions qui ont eu lieu à cette réunion - organisée conjointement par l'Agence internationale de l'énergie atomique et l'Organisation mondiale de la santé - que les radioisotopes ont permis aux médecins d'arriver à une meilleure compréhension de la nature et des causes de diverses maladies qui sévissent dans les régions tropicales. Les participants ont eu l'impression que cette meilleure compréhension allait fortement contribuer à enrayer ces maladies.

Carences alimentaires

Parmi les graves problèmes sanitaires qui se posent dans les régions tropicales, il convient de signaler les maladies qui sont dues à une alimenta-

tion insuffisante ou défectueuse. Cependant, le rapport exact entre les carences alimentaires et certains troubles de l'organisme n'est pas toujours très clair. Ainsi - comme cela a été expliqué par M. G.R. Wadsworth, de l'Organisation mondiale de la santé - on peut, en augmentant les quantités de vitamine A absorbées, empêcher chez les enfants la cécité permanente qui peut résulter de la malnutrition des femmes enceintes, mais on sait fort peu de choses du rôle que cette vitamine joue dans les tissus et, notamment, des autres troubles importants qui pourraient résulter de cette carence. A présent, les recherches au moyen des radioisotopes peuvent jeter une lumière nouvelle sur ces problèmes. Elles permettront également de déterminer les facteurs alimentaires auxquels pourraient être dues les affections hépatiques, ou de définir le rapport entre la nutrition et l'infection.

A. S. McFarlane (Royaume-Uni) a cité des cas où l'emploi des radioisotopes dans l'étude des déficiences protidiques avait permis d'élucider la nature des réserves protidiques animales. D. L. Mollin (Royaume-Uni) a traité de l'utilisation du cobalt et de l'hydrogène radioactifs dans l'étude des carences de vitamine B₁₂ et d'acide folique; il a expliqué comment le recours à ces substances permettait d'établir si la carence était due à une mauvaise absorption et, dans l'affirmative, de déterminer la nature du défaut qui en est la cause.

S.J. Baker (Inde) a exposé l'emploi de la vitamine B 12 marquée pour étudier la pathogénèse de la carence de cette vitamine dans le cas de la sprue, maladie qui sévit dans les régions tropicales. Il s'est également servi de matières grasses marquées à l'iode-131 ou au carbone-14 pour arriver à un diagnostic exact de cette affection, qui est souvent difficile à différencier de la tuberculose intestinale, de l'anémie pernicieuse et de l'affection chronique du pancréas.

Anémies et goitres

Une séance du colloque a été consacrée à l'emploi des radioisotopes dans l'étude des anémies tropicales. T.H. Bothwell (Union Sud-Africaine) a signalé que les études à l'aide des radioisotopes du fer avaient largement contribué à l'acquisition des connaissances actuelles sur le métabolisme du fer dans le corps humain; on a surtout étudié l'absorption et l'excrétion du fer, ainsi que la cinétique de son transport à l'intérieur de l'organisme. On a pu ainsi définir les modes de production des globules rouges dans diverses conditions. M. Roche (Venezuela) a présenté un mémoire sur l'emploi du radiochrome dans l'étude des hémorragies parasitiques, par exemple chez des malades atteints d'ankylostomiase, ainsi que dans l'évaluation du rôle des hémorragies dans l'anémie.

Le mémoire présenté par V. Viranuvatti (Thaïlande) était fondé sur des recherches cliniques, entreprises dans le cadre d'un projet financé par l'AIEA, sur la nature d'un type déterminé d'anémie qui est fort répandu dans l'Asie du Sud-Est et qui pose un grave problème sanitaire dans cette partie du monde. Le traitement de cette anémie (anémie hémolytique) nécessite fréquemment l'ablation de la rate, mais il est bon de savoir à l'avance si cette opération profiterait à un malade donné. Dans les études décrites par V. Viranuvatti, des globules rouges du malade sont marqués au radiochrome et réinjectés. En mesurant la radioactivité en différents points de l'organisme, on peut déterminer si la rate est la principale cause de l'anémie et si son ablation est nécessaire.

Au cours d'une autre séance, on a présenté des communications sur les recherches entreprises au moyen de l'iode-131 pour déterminer les causes du goitre endémique. Comme le goitre est une affection de la thyroïde et que l'iode a tendance à se concentrer dans cette dernière, le radioiode convient particulièrement à l'étude de cette affection. Un aspect intéressant de cette étude concerne le rôle possible de facteurs génétiques. Selon un mémoire présenté par J.B. Stanbury (Etats-Unis d'Amérique), on soupçonne que des facteurs génétiques interviennent dans l'étiologie du goitre et viennent s'ajouter à l'insuffisance d'iode pour provoquer le goitre. P.C. Campos (Philippines) a exposé une méthode d'étude systématique du goitre en prenant pour témoin une localité où il sévit à l'état endémique. Il a communiqué les résultats préliminaires d'une campagne de cette nature qui

est en cours dans certaines zones de l'archipel des Philippines, dans le cadre d'un contrat de recherche octroyé par l'Agence.

Insectes et parasites

Les deux dernières séances du colloque ont été consacrées à des échanges de vues sur l'emploi des radioisotopes dans l'étude des insectes et des parasites vecteurs ou facteurs de maladies dans les régions tropicales. L'un des plus importants de ces insectes est l'anophèle vecteur du paludisme; on a décrit plusieurs méthodes d'emploi des radioisotopes dans les campagnes de lutte contre les anophèles. Le rôle fondamental des radioisotopes dans ce domaine est de fournir un moyen extrêmement sensible et commode pour l'étude des caractéristiques physiologiques, biochimiques et écologiques des insectes, en vue de dresser un plan de lutte efficace. Il a été souligné qu'une grave menace pesait sur les progrès de la médecine tropicale du fait du nombre croissant d'insectes qui ont acquis une telle résistance aux insecticides chimiques classiques qu'il a fallu en abandonner l'emploi. On a largement utilisé des insecticides marqués afin de comparer leur absorption, leur métabolisme et leur élimination chez des insectes normaux et des insectes résistants aux insecticides; on a pu ainsi recueillir des renseignements précieux sur les mécanismes de cette résistance.

Il existe de nombreuses espèces de parasites provoquant des affections chez l'homme, depuis les virus et les bactéries jusqu'aux parasites animaux: les protozoaires et les helminthes. Les radioisotopes sont utilisés pour étudier le mode de vie de ces parasites et les relations entre l'hôte et le parasite. Cette dernière question constitue un champ de recherches intéressant et extrêmement important, auquel l'emploi des radioisotopes en tant qu'indicateurs se prête particulièrement bien. P. C. C. Carnham (Royaume-Uni) a signalé la possibilité d'utiliser les rayonnements pour stériliser les parasites ou atténuer leur virulence; à son avis, cet emploi des rayonnements se révélera peut-être un jour plus utile que leurs applications comme indicateurs.

Les séances du colloque ont été présidées par: D.W. Jenkins (Etats-Unis d'Amérique), A.S. McFarlane (Royaume-Uni), D.L. Mollin (Royaume-Uni), M. Roche (Venezuela), W.P. Rogers (Australie) et J.B. Stanbury (Etats-Unis d'Amérique). Les comptes rendus de ce colloque seront publiés conjointement par l'Agence internationale de l'énergie atomique et l'Organisation mondiale de la santé.

Projets de recherche

Outre l'occasion qu'il a fournie de comparer les résultats acquis jusqu'à présent, le colloque de Bangkok a mis en lumière la nécessité d'intensifier les recherches dans plusieurs directions, ainsi que les voies où les recherches pourraient utilement



Spécialistes de différents pays à l'une des séances du colloque de Bangkok

s'engager plus avant. Ces indications, estime-t-on, non seulement seront utiles aux spécialistes qui ont participé à la réunion, mais aussi aideront l'Agence

à élaborer des projets de recherche appropriés. En plus des deux projets de recherche précités, l'Agence a passé des contrats de recherche avec des instituts scientifiques de Grèce, d'Irak, d'Israël, de l'Union Sud-Africaine et du Venezuela. Ces contrats de recherche portent sur l'étude des affections tropicales et subtropicales.

De même qu'en Thaïlande, des recherches sur l'emploi des isotopes dans l'étude des anémies tropicales sont en cours en Grèce et en Irak dans le cadre de contrats avec l'Agence. En Grèce, l'Agence finance également des recherches sur l'emploi des isotopes dans l'étude d'une affection hépatique assez répandue dans les zones tropicales et subtropicales. Le contrat passé avec Israël porte sur le même sujet, c'est-à-dire l'emploi de radioisotopes dans l'exploration du foie. En vertu du contrat de recherche passé avec l'Union Sud-Africaine, des recherches doivent être faites au moyen des radioisotopes sur la cause et la nature des carences en protéines dues à la malnutrition. Quant au projet du Venezuela, il porte sur une étude des troubles de l'assimilation imputables à l'ankylostomiase.

RECHERCHES SUR LA PHYSIQUE DES REACTEURS

Pour assurer la production régulière et rentable d'énergie d'origine nucléaire, il faut avoir une connaissance approfondie de très nombreuses données, qui vont des principes de base de la physique aux techniques les plus complexes du génie nucléaire. On a fait et continue de faire de grands progrès dans l'acquisition de ces connaissances. Cependant, des lacunes subsistent et les constructeurs de réacteurs s'efforcent sans cesse de compléter et de préciser les renseignements dont ils disposent.

Primitivement, chaque pays cherchait à obtenir des données sur la physique des réacteurs dans le cadre de son propre programme. La première Conférence des Nations Unies sur l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques, tenue à Genève en 1955, a eu pour effet de stimuler considérablement les échanges de données relatives à la théorie et à la technologie des réacteurs et de multiplier les contacts internationaux entre spécialistes des réacteurs. A l'époque de la deuxième Conférence de Genève, tenue en 1958, il était devenu évident que, dans divers grands secteurs de la technologie des réacteurs, d'importants programmes de recherches étaient exécutés indépendamment mais parallèlement par plusieurs pays. Dans certains cas, on avait exécuté des projets presque identiques.

Un domaine de la recherche auquel plusieurs nations s'intéressaient activement - la physique des réseaux uranium-eau lourde - a fait l'objet d'une séance spéciale de la Conférence de 1958. Le pro-

blème était si complexe qu'il a paru souhaitable de donner aux participants la possibilité de procéder à d'autres échanges de vues. C'est pourquoi l'Agence internationale de l'énergie atomique a réuni un Groupe d'étude des réseaux uranium-eau lourde en août et septembre 1959.

Il est apparu lors des réunions du Groupe* que les données fondamentales de la physique des réacteurs ralentis à l'eau lourde, établies par les chercheurs de différents pays, ne concordaient pas entièrement. Il semble que cela tenait principalement à ce que les moyens disponibles étaient surtout utilisés pour les mesures, de portée assez limitée, nécessaires à la mise au point de types particuliers de réacteurs.

Proposition de la Norvège

Les considérations précédentes montrent l'importance de la proposition faite à l'Agence par le Gouvernement norvégien au début de 1959, touchant l'exécution d'un programme commun de recherches sur la physique des réacteurs à l'aide du réacteur de puissance nulle NORA, alors en construction.

L'entreprise semblait devoir permettre d'obtenir des données de base précises, d'une large portée d'application. Cet avantage tenait en partie à la

* Un résumé en anglais des comptes rendus des travaux du Groupe a été publié par l'AIEA, en 1960, sous le titre «Heavy Water Lattices».