

LE ROLE DE L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE DANS LE MONDE

Texte de la conférence faite par le Directeur général de l'AIEA, M. Sigvard Eklund, à la British Nuclear Energy Society, le 1er mai 1963

Introduction

Il y a une dizaine d'années qu'ont été formulés les grands principes sur lesquels on s'est fondé pour décider de créer une organisation internationale ayant pour objet le développement des applications pacifiques de l'énergie atomique. La première de ces idées maîtresses est que tous les pays ne peuvent que gagner à une coordination internationale dans certains domaines de l'énergie atomique, principalement dans celui des règlements et des pratiques d'hygiène et de sécurité, dans celui de la responsabilité civile et en matière de ce qu'on est convenu d'appeler garanties, c'est-à-dire l'application sur le plan international de principes et méthodes garantissant qu'aucune aide accordée à des fins pacifiques n'est détournée à des fins militaires. Deuxièmement, il est de l'intérêt de tous les pays que les connaissances scientifiques et techniques soient diffusées sans entrave partout dans le monde. Troisièmement, les possibilités de développement économique et social qu'offre l'énergie atomique ne doivent pas être le monopole ni demeurer le privilège des pays avancés et la communauté internationale a le devoir d'aider les pays en voie de développement à tirer parti de cette science et de cette technologie nouvelles. La quatrième et tout aussi impérieuse raison de créer une organisation internationale de l'énergie atomique était que cette organisation permettrait d'intensifier la collaboration scientifique entre l'Est et l'Ouest.

En faisant l'exposé de certains de nos programmes, je parlerai d'abord des activités qui intéressent tous les Etats Membres de l'agence, qui sont actuellement 81, et je décrirai ensuite celles qui profitent plus particulièrement aux pays en voie de développement.

Il est à noter que le programme initial de l'Agence, tel qu'il a été formulé en 1957 par la Commission préparatoire, a résisté à l'épreuve du temps et de l'expérience. Nous mettons actuellement la dernière main à un plan quinquennal ; or, l'orientation de ce plan à long terme, établi avec le concours d'experts représentant les gouvernements d'un grand nombre de pays, ne diffère pas sensiblement de celle du programme initial. Il a seulement fallu donner un peu plus d'importance à telle activité et un peu moins à telle autre, reviser certaines données de base et recommander d'ouvrir quelques nouveaux champs

d'activité. Il se pourrait que ces résultats paraissent décevants à ceux qui s'étaient attendus que l'on proposât des solutions nouvelles, hardies et révolutionnaires, mais j'estime qu'en élaborant un plan à long terme on a fait oeuvre utile.

Hygiène et sécurité

Il n'y a sans doute aucun aspect de l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques pour lequel une collaboration internationale soit plus souhaitable que l'élaboration de règlements, de normes et de manuels de radioprotection. Les raisons sont évidentes : la radioactivité ne connaît pas de frontières ; l'industrie de l'énergie atomique est, dans une certaine mesure, tributaire des échanges internationaux ; dans tous les pays qui exercent des activités nucléaires, les problèmes d'hygiène et de sécurité se ressemblent tellement qu'il vaudrait mieux, ne fût-ce que pour des raisons d'économie, résoudre ces problèmes à l'échelon international.

Dans un autre ordre d'idées, on sait que l'opinion publique se préoccupe beaucoup de tout ce qui a trait aux dangers des rayonnements ; pour cette raison aussi, il serait avantageux de disposer de normes et de manuels de sécurité établis par une autorité internationale.

De par son Statut, l'Agence est chargée de promulguer, d'une part, des normes fondamentales de sécurité spécifiant des niveaux maximums admissibles d'exposition aux rayonnements pour différents groupes de population et des principes fondamentaux d'exécution et, d'autre part, des normes pratiques détaillées applicables à des domaines déterminés d'opérations. En outre, l'Agence conseille les Etats Membres sur les aspects de projets déterminés qui ont trait à la sécurité.

Les normes fondamentales de santé et de sécurité ont été approuvées en juin, il y a un an, par le Conseil des gouverneurs, après qu'un comité d'experts les eut étudiées très en détail et que l'Agence eut tenu compte d'observations reçues d'Etats Membres et d'organisations internationales intéressées, par exemple de la CIPR (Commission internationale de protection radiologique). Dans tous nos travaux sur les normes fondamentales, nous cherchons à obtenir et à mettre à profit les meilleurs avis scientifiques qui soient disponibles et nous nous efforçons



Au cours de son récent voyage au Royaume-Uni, M. Eklund a visité le Centre de recherche sur l'énergie atomique de Harwell. On le voit ici en compagnie de M. F.A. Vick (à droite), Directeur de Harwell, et de M. E. Bretscher (au centre), Chef de la Division de physique nucléaire (Photo UKAEA)

de rendre ces normes aussi acceptables que possible pour tous les pays. Il faut que l'application des normes de sécurité soit suivie de près et il se peut qu'on les soumette bientôt à une révision complète ; à ce moment-là, on y ajoutera sans doute certaines dispositions nouvelles, par exemple une partie relative aux doses admissibles dans des cas exceptionnels.

En ce qui concerne les instructions ou règlements applicables à des domaines déterminés d'opérations, il y a lieu de faire une distinction entre ceux qui ont reçu la sanction officielle du Conseil des gouverneurs ou de la Conférence générale et pourraient devenir des conventions internationales, et ceux qui ont avant tout un caractère d'information.

Dans le deuxième groupe de manuels d'instructions figurent notamment un manuel sur la manipulation des radioisotopes, un manuel sur la construction et le fonctionnement des réacteurs de recherche et des ensembles critiques, et une étude sur l'évacuation des déchets radioactifs dans la mer. Nous continuons à publier dans la même collection des manuels qui finalement, couvriront tous les aspects importants de la radioprotection.

En septembre 1960, le Conseil des gouverneurs et la Conférence générale ont approuvé des normes pour le transport des substances radioactives, qu'elles aient une activité spécifique faible ou élevée. Il est particulièrement important et urgent d'établir des règles uniformes dans le domaine des trans-

ports, car les pratiques actuelles divergentes et parfois compliquées constituent un obstacle sérieux pour le commerce international des substances radioactives.

Dans toutes nos activités normatives, nous nous fondons sur les considérations suivantes. L'efficacité des règles dépend pour une grande part du nombre de pays disposés à les accepter. Il faut donc harmoniser les pratiques existantes et non en imposer de nouvelles. Dans certains cas, on peut y parvenir le mieux en se bornant à approuver un manuel régissant les opérations effectuées par l'Agence ou assistées par elle et en recommandant qu'il en soit tenu compte lors de l'élaboration des législations nationales. Les résultats atteints ont été satisfaisants. Dans d'autres cas, il pourrait être nécessaire et opportun d'aller plus loin et d'obtenir qu'un grand nombre de pays acceptent les règlements établis, soit que le Conseil et la Conférence les approuvent officiellement, soit qu'ils fassent l'objet de conventions internationales. C'est là une procédure longue et compliquée. Des questions de cette nature ont été examinées récemment par un groupe d'experts juridiques de l'évacuation des déchets dans la mer. A la majorité des voix, ce groupe a recommandé qu'à titre de première mesure, le projet de règlement qu'il a rédigé soit adopté par l'AIEA et recommandé à tous les Etats Membres, mais que l'objectif ultime soit l'adoption d'une convention internationale.

Responsabilité civile

En matière de responsabilité civile, on ne saurait évidemment se passer de conventions internationales. L'Agence, de concert avec d'autres organismes internationaux compétents, a pris l'initiative d'établir des conventions concernant, d'une part, la responsabilité des exploitants de navires nucléaires et, d'autre part, la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires dus à des installations terrestres. La Convention sur la responsabilité des exploitants de navires nucléaires a été adoptée par une Conférence diplomatique qui s'est tenue à Bruxelles en mai 1962, mais certaines grandes Puissances (autres que le Royaume-Uni) ne l'ont pas approuvée parce qu'elle porte aussi sur les navires de guerre nucléaires.

Une Conférence diplomatique chargée d'étudier un projet de convention concernant la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires s'est ouverte à Vienne, il y a quelques jours. L'objet de cette conférence est de s'entendre sur les normes internationales minimums qui régiront la responsabilité relative aux dommages susceptibles d'être causés par des installations nucléaires ou par des matières nucléaires en cours de transport. L'incertitude dans laquelle on se trouve en matière de responsabilité civile nucléaire a déjà sérieusement entravé le développement de l'industrie atomique et nous espérons



Une Convention internationale sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires a été adoptée par la Conférence internationale qui s'est tenue à Vienne, sous les auspices de l'AIEA, du 29 avril au 19 mai. La photographie montre le Président de la Conférence, M. B.N. Lokur (Inde, à droite) conversant avec le Président de la Commission plénière, M. Allan D. McKnight (Australie)

sincèrement que la Conférence de Vienne pourra prochainement aboutir à un accord, qui tiendra également compte des conventions de l'ENEA (Agence européenne pour l'énergie nucléaire) et de l'EURATOM concernant la responsabilité civile.

Garanties

Les garanties contre le détournement à des fins militaires des installations et matières nucléaires destinées à être utilisées à des fins pacifiques posent des problèmes d'ordre scientifique, technique et juridique.

En janvier 1961, le Conseil des gouverneurs de l'Agence a approuvé des principes et dispositions relatifs à l'application de garanties aux réacteurs d'une puissance inférieure à 100 mégawatts thermiques et aux matières nucléaires utilisées et produites dans ces réacteurs. Le système a fait l'objet de longues délibérations et l'approbation du Conseil a été loin d'être unanime. Il n'y a là rien d'incompréhensible, car un système international de garanties, assorti d'inspections, constitue une nouveauté qui peut sembler révolutionnaire à certains ou même leur apparaître comme incompatible avec l'idée que l'on a actuellement de la souveraineté nationale.

Il faut cependant que je donne quelques précisions pour faire apparaître le système de garanties de l'AIEA sous son vrai jour. Le système s'applique uniquement aux entreprises qui bénéficient de l'aide de l'Agence ou qui ont été soumises de plein gré aux

garanties de l'Agence. Jusqu'ici, il ne s'est appliqué qu'à des réacteurs de faible puissance au Japon, en Norvège, en Finlande et au Congo. Il a également été essayé sur quatre réacteurs de petite ou moyenne puissance aux Etats-Unis. Dans ces conditions, on pourrait même dire que jusqu'à présent le système n'a été appliqué que pour la forme ou expérimentalement. Il ne le sera effectivement que lorsque nous nous occuperons de réacteurs de grande puissance utilisant et produisant des quantités considérables de matières fissiles de différentes qualités. Il y a quelques semaines seulement, un comité d'experts représentant les gouvernements de toutes les Puissances atomiques s'est réuni à Vienne et a établi un projet de texte visant à étendre les garanties actuelles aux réacteurs nucléaires d'une puissance supérieure à 100 mégawatts thermiques. Ce projet sera soumis au Conseil des gouverneurs au mois de juin et nous verrons alors s'il est possible de passer de la théorie à la pratique. En outre, des Etats parties à des accords bilatéraux étudient conjointement la possibilité de confier à l'Agence l'administration des garanties prévues dans ces accords. Il doit apparaître clairement à tous que le problème de l'abondance relative des produits fissiles, inhérent au développement rapide des réacteurs de puissance dans le monde entier, exige une solution satisfaisante. On reconnaît généralement que la meilleure solution réside dans un système international de garanties. Il ne faut cependant pas perdre de vue que d'autres formes de garanties sont actuellement en vigueur. Un grand nombre d'accords bilatéraux - peut-être même la plupart de ceux-ci - contiennent des clauses de garanties; les pays membres de l'ENEA et de l'EURATOM appliquent des systèmes de ce genre à leurs entreprises communes. Du point de vue technique, les garanties mises au point par l'AIEA ne diffèrent pas sensiblement, me semble-t-il, de celles que prévoient divers accords bilatéraux ou qu'appliquent l'ENEA et l'EURATOM. Tous ces systèmes se fondent sur une comptabilité des installations et des matières et une vérification extérieure des comptes.

Dans la plupart des cas, il ne s'agit donc pas d'une opposition entre les garanties de l'Agence et un régime sans garanties, mais entre des garanties internationales uniformes et des garanties exercées par un pays fournisseur ou un régime d'auto-inspection appliqué par un groupe de pays.

En l'occurrence, il importe de mettre au point un système qui, tout en étant souple et pratique, soit énoncé sous forme de principes, de règles et de dispositions très précis. Une des grandes difficultés consiste à conserver au système toute la souplesse voulue, tout en faisant l'oeuvre de codification indispensable. J'espère que l'on parviendra dans un proche avenir à concilier ces deux exigences et que le système de l'Agence sera bientôt mis à l'épreuve dans la pratique.

Documentation scientifique

Le programme de réunions scientifiques soigneusement établi est l'une des activités de l'Agence qui intéresse les hommes de science de tous les Etats Membres. Lorsque nous dressons ce programme de conférences, dont le nombre - une douzaine - ne varie guère d'une année à l'autre, nous devons tenir compte avant tout des désirs des milieux scientifiques. Nous cherchons à combler les lacunes qui peuvent exister dans les programmes des organisations ou unions scientifiques internationales et, dans certains cas, nous collaborons avec elles. Nous nous efforçons cependant d'éviter tout chevauchement et nos propositions sont soigneusement étudiées par le Comité consultatif scientifique de l'Agence. Nous organisons actuellement une conférence sur l'expérience acquise en matière d'exploitation des réacteurs de puissance, y compris les réacteurs nucléaires à surchauffe, qui se tiendra à Vienne au mois de juin et qui, selon toutes probabilités, sera la dernière grande conférence internationale sur les réacteurs de puissance avant l'ouverture de la troisième conférence de Genève, prévue pour la fin de l'été de l'année prochaine.

Certains sujets de réunions choisis par l'Agence seront repris périodiquement, car il semble souhaitable de faire le point de certaines questions importantes tous les deux, trois ou quatre ans.

En 1962, plus de 1 500 hommes de science ont participé à nos réunions scientifiques; ce chiffre ne comprend pas les membres des nombreux groupes d'étude ou groupes consultatifs qui ont été convoqués au Siège de l'Agence pour donner au Secrétariat des avis sur des questions déterminées. Plus de 200 de ces hommes de science sont venus du Royaume-Uni; ils ont présenté 74 mémoires scientifiques, sur un total de plus de 600.

Nous avons fait de grands efforts pour que les comptes rendus de ces réunions scientifiques internationales soient publiés aussi rapidement que possible. Le texte intégral des comptes rendus, qui comprend tous les mémoires présentés, les discussions et les résumés des mémoires en quatre langues, paraît normalement quatre à cinq mois après la réunion.

Il convient de signaler que la bibliothèque et les services de documentation de l'Agence reçoivent des publications scientifiques en très grand nombre, dont la plupart sont des rapports techniques et des documents sur l'état d'avancement de travaux de recherche. Cinquante mille rapports de ce genre peuvent être consultés dans notre bibliothèque, qui possède la majeure partie de la documentation non confidentielle du monde entier dans les diverses branches de la science et de la technologie nucléaires. Nos ser-

vices de documentation s'occupent d'établir et de publier une collection de bibliographies.

Energie d'origine nucléaire

Pour ce qui est de l'énergie d'origine nucléaire, l'Agence internationale de l'énergie atomique n'ignore évidemment rien des espoirs que l'on fonde sur elle et se tient au courant des plans que l'on élabore dans toutes les parties du monde. En fait, une de nos principales obligations statutaires est de faciliter le développement de l'énergie électrique d'origine nucléaire; à cet égard, comme dans beaucoup d'autres domaines, nous tenons spécialement compte des besoins des pays en voie de développement. Etant donné ses ressources financières limitées, l'Agence ne peut que donner des conseils à ses Membres sur leurs programmes d'énergie d'origine nucléaire, sur la rentabilité de projets déterminés, ainsi que sur des questions relatives au choix des sites et à la sécurité. L'Agence peut également aider les Etats à se procurer du combustible nucléaire et à obtenir des capitaux sur le marché international. L'Agence fait elle-même ou fait faire des études techniques sur les aspects économiques de l'énergie d'origine nucléaire et organise des réunions scientifiques internationales consacrées aux différents aspects des réacteurs de puissance.

Nous nous préoccupons de plus en plus d'examiner le problème des besoins et des ressources en énergie dans son ensemble. L'énergie classique et l'énergie d'origine nucléaire, loin de s'exclure, se complètent mutuellement, mais il reste hors de doute qu'une certaine concurrence exerce une influence favorable sur le prix du courant électrique payé par le consommateur.

Des enquêtes économiques détaillées sur la situation énergétique et la rentabilité de l'énergie d'origine nucléaire ont été effectuées en Finlande, au Pakistan, aux Philippines, au Salvador, en Thaïlande et en Yougoslavie; les demandes de plusieurs autres pays sont à l'étude. Il semble probable que nos travaux aux Philippines se poursuivront à une échelle beaucoup plus vaste depuis que le Fonds spécial des Nations Unies a donné suite à une demande de ce pays relative à une étude complète avant investissement sur le développement de l'énergie, notamment de l'énergie d'origine nucléaire, qui doit être entreprise dans l'île de Luçon et dont l'exécution a été confiée à l'AIEA.

Au Pakistan et en Yougoslavie, notre première étude économique a été suivie d'évaluations des sites de réacteurs; en Suisse (Diorit), aux Pays-Bas (Petten), en Thaïlande et aux Philippines, il a été procédé à des études sur la sécurité des réacteurs.

Au cours des cinq dernières années, l'AIEA a organisé des groupes d'étude et des réunions scientifiques internationales sur les aspects économiques et

techniques des réacteurs de puissance. A cet égard, je voudrais mentionner spécialement deux groupes d'étude qui ont été convoqués tout récemment à notre Siège de Vienne pour démontrer que les sujets dont l'étude est confiée à ces groupes serrent le problème de plus en plus près et présentent également beaucoup d'intérêt pour les experts des pays avancés; l'un de ces groupes s'est occupé de l'utilisation de l'énergie atomique pour le dessalement de l'eau de mer et l'autre, des aspects économiques de l'intégration des centrales nucléaires dans les réseaux d'interconnexion.

A la troisième conférence de Genève qui, comme je l'ai déjà dit, se tiendra vers la fin de l'été 1964, on dressera le bilan mondial des progrès accomplis dans la technologie et l'économie des réacteurs de puissance. Nous pouvons nous attendre que ce bilan sera très encourageant et je suis convaincu que cette conférence fera état des immenses perfectionnements qui ont été apportés au cours des dernières années et montrera qu'il sera bientôt possible d'utiliser normalement l'énergie d'origine nucléaire dans certaines parties du monde.

Matières premières et combustible

Il semble à présent établi que, pendant un certain nombre d'années encore, la consommation d'uranium et de thorium restera en dessous de la capacité de production de ces matières, mais la situation du marché mondial pourrait évoluer si les installations nucléaires se multiplient comme prévu.

A cet égard, il convient de mentionner le rôle que joue l'Agence en tant que fournisseur de combustibles nucléaires naturels ou enrichis. Vous n'êtes pas sans savoir que la distribution des combustibles était considérée à l'origine comme l'une des tâches essentielles dévolues à l'Agence. Cependant, les événements ont pris une tournure différente. On a en effet constaté que l'uranium existait en abondance et que la demande était faible. Les stocks relativement importants de produits fissiles dont la distribution devait se faire exclusivement par l'Agence ont été à peine entamés. A mon avis, on aurait cependant tort de négliger entièrement cette fonction que l'Agence peut éventuellement exercer. A ce propos, il est à noter que l'AIEA fournit du combustible nucléaire pour alimenter des réacteurs au Congo, en Finlande, au Japon, en Norvège, au Pakistan et en Yougoslavie, et il est probable que cette liste s'allongera.

Je voudrais maintenant vous parler du rôle de l'Agence dans le domaine des radioisotopes et de la recherche, et d'abord en ce qui concerne l'emploi des radioisotopes en médecine et en agriculture.

Médecine

Les radioisotopes sont plus largement utilisés en médecine que dans aucun autre domaine. Dans le

programme de l'Agence, l'emploi des radioisotopes en médecine a pris dès le début une place fort importante, et la première réunion scientifique organisée par l'AIEA a été consacrée à l'exploration médicale à l'aide de radioisotopes. Nos programmes et activités en médecine sont étroitement coordonnés avec ceux de l'Organisation mondiale de la santé.

Je me bornerai à signaler trois activités de l'Agence ayant trait aux applications médicales.

1. Calcium-47

Pour pouvoir diagnostiquer et traiter comme il convient certaines maladies de l'homme, il est nécessaire de mieux connaître le métabolisme du calcium; cette connaissance plus complète permettrait aussi de perfectionner les mesures de santé et de sécurité que l'on adopte pour combattre les dangers résultant des rayonnements. Le calcium-47 est le moyen idéal pour mener à bien ces études, car il s'agit d'un radioisotope de courte période, puissant émetteur de rayons gamma, ce qui permet d'en détecter aisément des quantités même minimes. Il y a quelques années encore, son emploi soulevait des difficultés en raison surtout de son prix élevé qui était d'environ 1 400 dollars par millicurie, prix prohibitif pour la grande majorité des établissements médicaux. En 1958, l'Agence a pris l'initiative dans ce domaine en organisant une réunion chargée d'étudier les méthodes de production du calcium-47; elle a exploré les possibilités de commercialisation de ce radioisotope sur le plan mondial, afin d'encourager les producteurs, et elle a passé des contrats de recherche avec un certain nombre d'institutions, notamment dans les pays avancés, en s'engageant à acheter à un prix déterminé les quantités d'isotopes produites. Après quelques années de travail, le calcium-47 peut désormais être obtenu sans difficulté, avec un degré de contamination par le calcium-45 sensiblement réduit et à un prix qui ne dépasse pas 200 dollars le millicurie. En conséquence, un certain nombre d'institutions utilisent couramment le calcium-47 à l'heure actuelle pour diagnostiquer et étudier certaines maladies des os et pour explorer le métabolisme du calcium.

2. Radiotéléthérapie

Les deux premiers appareils de radiotéléthérapie ont été installés au Canada en 1951. A l'heure actuelle, on en compte dans le monde entier environ 1 400 dont un certain nombre dans les pays en voie de développement. Ces appareils utilisent le cobalt-60 ou le césium-137; ces radioisotopes, non seulement sont beaucoup moins chers que le radium et les rayons X, mais ils présentent divers autres avantages pratiques, notamment un grand pouvoir de pénétration. Dès sa création, l'Agence s'est attachée à encourager l'installation et l'emploi de ces appareils. Elle a publié un répertoire international de ces appareils, dont toute une gamme de modèles se fabrique actuellement dans 12 pays différents, ainsi

qu'une liste d'ouvrages traitant de leur mode d'application. Pour permettre aux institutions qui manquent de personnel qualifié et d'appareils de mesure auxiliaires d'utiliser efficacement ces sources de rayonnements, l'Agence organise la formation de physiciens et de médecins à l'emploi de ces appareils, détermine certaines caractéristiques physiques - ce qui réduit le nombre des mesures à faire sur place - et aide directement les établissements à installer les appareils et à effectuer les mesures physiques de base. Elle a accordé une assistance directe de ce genre à certains établissements de Chine, de Grèce, d'Iran, des Philippines et de Thaïlande, par exemple ; d'autre part, elle enverra un expert au Moyen-Orient pour aider les pays de cette région à satisfaire leurs besoins dans ce domaine. Elle a publié, en un certain nombre de langues, les recommandations d'un groupe international d'experts sur les aspects techniques et économiques de la téléthérapie, ainsi que sur les problèmes de personnel (recrutement et formation) que pose le recours à cette forme de traitement. Enfin, elle a amené les établissements de téléthérapie d'une même région à collaborer entre eux et a organisé l'échange des données sur la distribution des doses.

3. Dosage de l'activité du corps humain

Le troisième projet de caractère médical que je voudrais mentionner brièvement est exécuté dans les sous-sols du bâtiment du Siège de l'Agence, au centre de Vienne. Parmi bon nombre de petits instruments de laboratoire qui y sont installés - le laboratoire principal étant situé à environ 35 km de la ville - nous y possédons un appareil de dosage pour l'organisme entier que nous nous proposons d'affecter à plusieurs sujets de recherche bien déterminés. Le laboratoire mesure et étudie les niveaux de radioactivité de certaines personnes qui ont reçu, il y a de nombreuses années, des injections de thorotrast à des fins de diagnostic à l'aide des rayons X. Nous espérons que cette étude contribuera à enrichir nos connaissances concernant les effets des rayonnements à des niveaux proches de ceux que l'on considère comme le maximum admissible. Nous envisageons en outre d'employer l'appareil pour étudier les effets du radium et du strontium chez des personnes qui ont été contaminées au cours de leurs occupations professionnelles.

Agriculture

Dans le cadre de la Décennie des Nations Unies pour le développement, l'Agence se préoccupe tout particulièrement de l'agriculture, qui est sans doute le secteur de l'économie le plus apte à soulager directement la misère qui sévit dans d'importantes parties du globe. La science et la technique agricoles étant avant tout du ressort de notre organisation soeur, la FAO (Organisation pour l'alimentation et l'agriculture), nous avons collaboré avec elle à la

mise au point d'un programme mondial relatif à l'emploi des radioisotopes en agriculture.

Pour donner une idée de cette partie de notre programme, je mentionnerai deux projets particuliers actuellement en cours d'exécution.

1. Programme coordonné de recherches sur le riz

Les expériences faites à l'aide des méthodes classiques n'ont pas donné de résultats concluants sur ce qui serait la meilleure méthode d'application des engrais phosphatés en riziculture. En marquant le superphosphate au phosphore-32, on peut déterminer exactement la quantité de phosphate absorbée par le riz à partir de l'engrais. Des expériences de ce genre, conçues par des spécialistes de l'Agence et subventionnées au titre de l'aide à la recherche, ont été effectuées simultanément en pleine terre en neuf emplacements différents, au Moyen-Orient, en Extrême-Orient et en Europe. L'Agence avait fourni des engrais marqués, et le Laboratoire de Seibersdorf a ensuite procédé à des études comparatives en pots sur des échantillons de sols de grande dimension provenant des neuf emplacements en question. On a prélevé, à intervalles réguliers, des échantillons de feuilles, qui ont été analysés, soit par le Laboratoire de Seibersdorf, soit sur place par le titulaire du contrat. Les résultats, qui révèlent la meilleure assimilation lorsque le phosphate est épandu à la surface ou enfoui dans la couche superficielle du sol, ont été comparés et interprétés à une réunion de l'Institut international de recherches rizicoles qui s'est tenue, à la fin de l'an dernier, à Los Baños (Philippines), et au cours de laquelle on a mis au point le programme des travaux futurs. C'est là l'exemple d'un type de projet qui permet à une organisation internationale disposant de moyens financiers relativement restreints de jouer un rôle de coordination dans un domaine de recherche fondamental, tout en encourageant des initiatives nouvelles ayant une importance économique.

2. Lutte contre les insectes

La réussite du fameux programme d'extermination de la lucilie bouchère, exécuté dans le Sud-Est des Etats-Unis, a montré comment les rayonnements atomiques peuvent être utilisés dans la lutte contre les insectes. Elle a révélé, notamment, que la technique des mâles stériles peut être avantageusement appliquée même lorsqu'il s'agit d'espèces dont les femelles s'accouplent un certain nombre de fois, à condition que le sperme contienne des gènes létaux dominants. A la fin de l'année dernière, l'AIEA a réuni un groupe international d'experts - le premier qui se soit jamais occupé de cette question - qui a recommandé d'intensifier les recherches sur l'emploi de cette technique contre des parasites tels que la mouche méditerranéenne des fruits, la mouche de l'o-

live, la mouche tsé-tsé et la zenzère. Jusqu'à présent, les efforts ont porté surtout sur la mouche méditerranéenne des fruits, dont on connaît assez bien l'élevage et l'écologie. Un expert de l'Agence a fait quelques travaux à ce sujet en Grèce et a signalé des résultats intéressants.

La semaine dernière, l'Agence a organisé, à Athènes, un colloque sur l'emploi des rayonnements dans la lutte contre les parasites des plantes et des animaux; à la fin de ce mois se tiendra à Lisbonne, sous les auspices de l'Agence et de la FAO, un groupe d'étude sur l'emploi des rayonnements dans la lutte contre la mouche de l'olive; enfin, cet automne, un cours de formation à l'emploi des rayonnements et des radioisotopes en entomologie sera donné pendant huit semaines à l'Université de Floride.

Hydrologie et industrie

Dans l'exploration des ressources en eaux souterraines - qu'il s'agisse de déterminer la quantité d'eau accumulée dans une certaine zone ou de calculer sa vitesse de renouvellement - on a constaté que les isotopes constituaient des moyens très utiles permettant de dégager certaines conclusions qui, précédemment, se situaient au-delà de nos possibilités. Etant donné l'importance que présente, dans une grande partie du monde, l'emploi rationnel des eaux souterraines pour le développement économique, l'Agence a déployé une activité intense dans ce domaine spécialisé. Des enquêtes ont été effectuées sur place dans la région de la Méditerranée, en Afrique et en Extrême-Orient; des spécialistes de la question se sont réunis à Vienne et, il y a quelques semaines, un colloque international s'est tenu à Tokyo. A l'heure actuelle, des échantillons de pluie sont recueillis dans près de quatre-vingt-dix stations dispersées dans le monde entier et leur teneur en tritium est ensuite déterminée au Laboratoire de l'Agence et dans d'autres laboratoires; on peut ainsi dater l'eau et calculer les directions de l'écoulement et les taux de renouvellement.

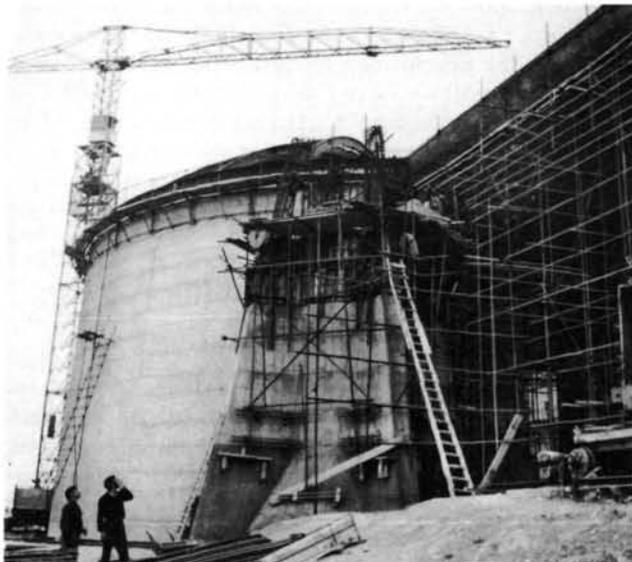
Les travaux de l'Agence concernant l'emploi des radioisotopes étant destinés, dans une large mesure, à répondre aux besoins des pays en voie de développement, on ne s'est pas trop attaché jusqu'à présent à subventionner ou à encourager les applications des radioisotopes dans l'industrie. Cependant, on a procédé à une enquête sur ces diverses applications et on a établi un catalogue d'ouvrages de référence et fait une étude sur les économies réalisées grâce à l'emploi des radioisotopes dans l'industrie; ces publications doivent paraître dans le courant de cette année.

Réacteurs de recherche et besoins régionaux

Bien qu'aux termes de son mandat, l'Agence s'intéresse avant tout au développement et à l'utili-

sation pratique de l'énergie d'origine nucléaire et des radioisotopes, elle ne saurait se désintéresser complètement des disciplines fondamentales telles que la physique, la chimie et la biologie dans la mesure où celles-ci se rattachent à l'énergie atomique. Ces domaines comportent des responsabilités et des possibilités qui conviennent particulièrement à une organisation internationale. A cet égard, nous avons d'ores et déjà pris certaines mesures, dans les limites de nos faibles ressources et là où l'étiquette "énergie atomique" permet aux gouvernements des pays en voie de développement d'appuyer activement la science et la technologie en général.

Il existe actuellement 350 réacteurs de recherche dans le monde, dont une grande partie dans les pays en voie de développement. Bon nombre de ces pays ont eu des difficultés à élaborer des programmes efficaces pour l'utilisation de ces réacteurs et plusieurs de ceux-ci sont restés et restent toujours en grande partie sous-employés. L'installation d'un réacteur de recherche, qui est souvent la première étape importante de l'exécution d'un programme national d'énergie atomique, peut grandement stimuler non seulement la recherche et la formation dans le domaine nucléaire mais encore les progrès dans les sciences exactes et naturelles et la technologie en général. Aussi importe-t-il d'éviter que ces réacteurs ne deviennent les imposants vestiges d'une ambition démesurée; il faut au contraire qu'ils se transforment en pépinières de savants et de techniciens. A cet égard, l'Agence peut rendre des services considérables en donnant des avis sur les programmes de recherche et de formation, en favorisant l'exécution de ces programmes par l'octroi de bourses et de contrats de recherche, en coordonnant les programmes des différents centres et en fournissant des renseignements sur les travaux en cours et les résultats obtenus dans ces centres. L'hiver dernier, l'Agence a organisé à Bangkok une réunion chargée d'étudier les problèmes que pose l'utilisation des réacteurs de recherche en Asie; tous les participants y ont reconnu la nécessité et l'utilité de tels échanges régionaux de vues et d'expériences. De même, la réunion régionale des pays d'Asie et du Pacifique, organisée récemment à Tokyo, pour étudier les moyens d'encourager l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques, a montré que les difficultés auxquelles se heurtent les pays en voie de développement pourront en grande partie être surmontées ou allégées grâce à une coopération régionale et internationale plus étroite. L'Agence se propose de consacrer à cette tâche une partie importante de ses ressources. Nous comptons organiser un plus grand nombre de réunions régionales sur des problèmes précis, tels que l'exploitation et la sécurité des réacteurs de recherche ou leur emploi pour la production des radioisotopes et la recherche biologique et agricole. Peut-être enverrons-nous aussi des groupes d'experts pour conseiller certains pays sur l'utilisation des réacteurs etc., pour fixer les normes de pureté des



Un expert de l'assistance technique de l'AIEA, M. W.C. Burch, a exercé les fonctions de conseiller pour la construction d'un réacteur de recherche à l'Université de Téhéran (Iran). La photo montre l'état d'avancement des travaux en avril dernier

radioisotopes destinés à des fins médicales et fournir une assistance technique à divers centres pour l'aménagement d'installations de préparation d'isotopes, puisque les réacteurs peuvent ainsi être mis au service de la science appliquée. Dans tous ses travaux relatifs aux réacteurs de recherche, l'Agence fait en sorte que ces centres s'intègrent à l'effort d'ensemble déployé sur le plan national dans le domaine de l'enseignement et de la science.

Comme exemple de collaboration régionale sous les auspices de l'Agence, je citerai le Centre de radioisotopes pour les pays arabes, qui a été récemment inauguré au Caire. Ce Centre formera des spécialistes à l'emploi des radioisotopes en médecine, en agriculture, en hydrologie et dans l'industrie; il formera en outre du personnel spécialisé dans la physique sanitaire et la radioprotection, entreprendra des recherches à l'aide des méthodes isotopiques sur des questions intéressant particulièrement la région en cause et, d'une manière générale, encouragera l'emploi des radioisotopes. Le Centre est financé par les contributions des Etats participants et des fonds versés par l'Agence au titre de l'assistance technique; d'autre part, l'Agence a mis un conseiller technique à la disposition du Centre.

Formes d'assistance technique

En exposant certaines des activités de l'AIEA qui visent à aider les pays en voie de développement à mettre au point leurs programmes atomiques nationaux, j'ai parlé des différentes méthodes appliquées par l'Agence. Les principales formes d'assistance technique sont les suivantes: bourses, cours de formation, envoi de professeurs, avis d'experts,



Un autre expert de l'AIEA, M. E.C.S. Little, exerçant les fonctions de conseiller au Centre d'application de l'énergie atomique à l'agriculture de Dacca (Pakistan oriental) a participé récemment à l'organisation d'un stand consacré aux applications agricoles des radioisotopes dans le cadre d'une Exposition scientifique, à Dacca. M. Little (au fond) donne des explications aux visiteurs

fourniture de matériel et octroi de contrats de recherche. En 1962, le montant total des crédits affectés à ces activités - en espèces ou en nature - était légèrement supérieur à 3 250 000 dollars (sans compter les contrats de recherche passés avec les pays avancés).

Des 110 contrats de recherche octroyés ou renouvelés en 1962 et dont le coût total approche du million de dollars, un peu plus de la moitié ont été accordés à des laboratoires ou autres établissements scientifiques de pays en voie de développement. Les principaux domaines de recherche qui ont fait l'objet de ces contrats sont: la gestion des déchets et la radioactivité ambiante, la physique sanitaire et la radioprotection, l'emploi des radioisotopes en médecine et en agriculture et la radiobiologie.

On a récemment émis l'avis que l'Agence devrait définir certains domaines particulièrement importants et charger des groupes d'experts de déterminer si les études et recherches dont ils font l'objet sont suffisantes. Dans la négative, il faudrait que l'Agence demande à des institutions compétentes d'entreprendre des travaux sur certaines questions. Les frais en seraient à la charge des gouvernements intéressés. Pour commencer, un groupe d'étude se réunira à Vienne au mois de juin pour examiner le programme de recherches concernant la toxicité des radionucléides fixés dans l'organisme.

Laboratoires

L'AIEA est la seule organisation de la famille des Nations Unies qui possède ses propres labora-

toires. Un laboratoire international, installé dans le voisinage immédiat du réacteur de recherche autrichien, à Seibersdorf, à environ 35 km de Vienne, fonctionne depuis octobre 1961; d'autre part, un laboratoire plus modeste, qui s'occupe surtout de problèmes de santé et de sécurité, a été installé dans le bâtiment du Siège dès la création de l'Agence. Enfin, nous disposons d'un laboratoire pour l'étude de la radioactivité marine, à Monaco.

Les laboratoires ne sont pas censés effectuer des recherches fondamentales; ce sont des installations fonctionnelles, destinées à rendre des services aux Etats Membres et à faciliter l'exécution des programmes de l'Agence.

Une des principales tâches du Laboratoire de Seibersdorf est de fournir des échantillons étalonnés de radionucléides aux laboratoires des Etats Membres. Ces étalons sont très demandés et chaque mois un grand nombre d'échantillons d'un ou de deux radionucléides étalonnés sont distribués. Le Laboratoire a reçu plus d'un millier de commandes, dont la majeure partie a déjà été exécutée. Le Laboratoire de Seibersdorf procède également au contrôle de la qualité de diverses matières spéciales destinées à la technique nucléaire, ainsi qu'à différentes mesures et analyses intéressant les travaux de l'Agence en matière de santé et de sécurité ou de garanties. A la demande d'Etats Membres, il effectue aussi des mesures absolues d'échantillons radioactifs; il participe en outre au programme de comparaison exécuté sous les auspices du Bureau international des poids et mesures. La section de chimie du Laboratoire procède notamment à la comparaison des diverses méthodes de dosage des éléments présents à l'état de traces et elle est en mesure d'exécuter une grande variété d'analyses pour le compte d'Etats Membres.

Le Laboratoire effectue aussi, d'une façon continue, des mesures de la radioactivité ambiante: il détermine la teneur d'échantillons d'eau en tritium dans le cadre d'un projet entrepris en commun avec l'Organisation météorologique mondiale; il fait aussi certaines analyses concernant le projet international de recherches sur l'emploi des engrais dans la riziculture, dont j'ai déjà parlé.

Les diverses sections du Laboratoire accueillent quelques stagiaires, qui y reçoivent une formation. Je suis convaincu que la collaboration qui est d'ores et déjà excellente entre le Centre nucléaire autrichien et notre Laboratoire s'intensifiera encore, notamment en ce qui concerne la mise sur pied d'un programme de formation à long terme au profit des pays en voie de développement, programme dont l'élaboration est déjà très avancée.

Pour compléter le présent exposé de nos tâches essentielles, je voudrais indiquer que notre Secrétariat

à Vienne compte actuellement environ 500 fonctionnaires, dont 200 dans la catégorie des administrateurs, et que notre budget annuel ordinaire s'élève à environ 7 millions de dollars. Nous nous efforçons d'éviter tout chevauchement avec les activités d'autres organisations internationales, notamment de celles qui font partie de la famille des Nations Unies, et nous collaborons avec l'ENEA et l'EURATOM avec lesquels nous entretenons d'excellents rapports personnels et avons parfois des consultations officielles.

Si j'ai cherché à exposer les aspects positifs de notre activité, je ne voudrais cependant pas vous cacher les difficultés auxquelles elle se heurte et les imperfections qu'elle comporte. Certes, l'Agence est une organisation technique, mais il est de fait qu'une organisation intergouvernementale ne doit jamais faire abstraction de toute considération politique. La question des garanties peut être citée comme exemple d'un problème qui a des incidences politiques extrêmement vastes; les considérations politiques se manifestent d'ailleurs aussi dans la pression que certains Etats Membres cherchent à exercer à propos de la nomination de membres du Secrétariat. A cet égard, le Statut dispose ce qui suit:

"La considération dominante, dans le recrutement, l'emploi et la fixation des conditions de service du personnel, doit être d'assurer à l'Agence les services de fonctionnaires possédant les plus hautes qualités de travail, de compétence technique et d'intégrité. Sous réserve de cette considération, il est dûment tenu compte des contributions des membres à l'Agence et de l'importance d'un recrutement effectué sur une base géographique aussi large que possible."

Cependant, nous avons l'impression que les efforts que nous déployons pour réaliser des économies sur le plan des effectifs ne sont pas très appréciés par beaucoup d'Etats Membres lorsqu'il s'agit de leurs propres ressortissants. Nous sommes pourtant convaincus que le recrutement doit respecter rigoureusement - sans jamais les excéder - les besoins imposés par les travaux scientifiques, techniques et administratifs de notre Organisation et nous nous efforçons continuellement d'opérer des compressions de personnel sans compromettre pour autant l'efficacité technique de l'Agence. Ce qui nuit beaucoup à cette efficacité, c'est le renouvellement incessant du personnel scientifique. Très peu de membres de ce personnel sont titulaires de contrats permanents et la durée moyenne de leur nomination est de l'ordre de deux à quatre ans; or, il faut compter que la première année est une année de formation, au cours de laquelle ils doivent s'adapter à la structure complexe d'une organisation comme la nôtre.

L'administration des organisations internationales coûte cher: ainsi, nous avons quatre langues de

travail et les organes directeurs - c'est-à-dire la Conférence générale et le Conseil des gouverneurs - absorbent environ 9 % de la totalité du budget ordinaire; en 1962, par exemple, les dépenses afférentes à ces deux organes se sont élevées à 643 000 dollars.

Je ne mentionnerai pas - ni ne chercherai à évaluer - les dépenses qu'ont à supporter les délégations permanentes que certains pays maintiennent à Vienne, gages de l'importance qu'ils attachent à l'Agence.

Ceux d'entre vous qui sont au courant des questions d'administration se rendront aisément compte que la structure d'une organisation telle que l'Agence n'est pas sans poser certains problèmes particuliers. Il se peut que des délégations soient informées de certains faits avant que ceux-ci n'aient été examinés aux échelons supérieurs du Secrétariat, ce qui risque de donner lieu à des malentendus. C'est pourquoi une parfaite loyauté envers l'organisation est exigée des membres du Secrétariat.

Je dois dire cependant que la vocation de fonctionnaire international apporte à celui qui l'embrasse de très grandes satisfactions. Il peut, pour ainsi dire, toucher du doigt la réalité de l'interdépendance

croissante des Etats et il se rend compte que les organisations internationales ne font que refléter cet état de choses. Et même si elles ne le font qu'imparfaitement, elles n'en montrent pas moins chaque jour davantage à quel point une administration internationale est nécessaire en fin de compte pour assurer la paix.

En outre, celui qui est responsable d'une organisation internationale comprend mieux que quiconque qu'un ensemble de personnes qui représentent des nations et des cultures extrêmement différentes est néanmoins capable de former un corps homogène de fonctionnaires internationaux s'inspirant tous des mêmes principes.

Enfin, il est extrêmement intéressant de rencontrer tant de personnalités originaires des différentes parties du monde et d'essayer de susciter une compréhension mutuelle des problèmes d'intérêt commun. Cependant, ce qui nous donne peut-être la plus grande satisfaction dans le travail que nous faisons au service de l'Agence, c'est le sentiment de contribuer à briser les barrières et à favoriser la collaboration et l'entente dans les domaines scientifiques et techniques, ce qui devrait donner aux hommes d'Etat dotés d'un esprit pratique la possibilité d'édifier la paix internationale sur des fondements solides.