

ACTIVITES PRESENTES ET TENDANCES POUR L'AVENIR

RAPPORTS DE L'AIEA AU CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL

Le rôle actuel et futur de l'Agence internationale de l'énergie atomique est exposé dans deux récents rapports, soumis par l'Agence au Conseil économique et social de l'Organisation des Nations Unies. Le premier est le rapport annuel de l'Agence au Conseil économique et social pour la période allant du 16 avril 1959 au 15 avril 1960; l'autre, qui s'efforce de déterminer l'orientation probable des activités futures, est un document spécialement rédigé à l'intention du Comité des évaluations du Conseil économique et social.

Le rapport annuel fait ressortir "le développement constant" de la plupart des programmes de l'Agence au cours de la période considérée, qu'ils soient entrepris dans l'intérêt de tous les Etats Membres ou dans celui de certains d'entre eux. Au sujet des perspectives de l'énergie d'origine nucléaire, il est dit dans le rapport : "Si certaines prévisions à court terme ne se sont pas réalisées dans les délais envisagés, c'est probablement parce qu'elles sous-estimaient l'importance des problèmes techniques à résoudre et qu'elles étaient indûment influencées par des facteurs économiques et politiques passagers. Pour ce qui est des perspectives à long terme, l'énergie atomique reste aussi nécessaire que jamais comme source d'énergie". En attendant, l'Agence aide les Etats Membres sous-développés à se préparer à utiliser un jour l'énergie d'origine nucléaire en effectuant des études économiques et techniques et en leur apportant diverses formes d'assistance technique, de formation et de documentation.

Les activités relatives à la fourniture de combustibles et de matériel nucléaires se développent. La livraison de trois tonnes d'uranium naturel au Japon a été menée à bien l'année dernière; des négociations ont eu lieu avec l'Union soviétique et les Etats-Unis d'Amérique pour la fourniture d'uranium enrichi à la Finlande. Des demandes de renseignements présentées par d'autres pays au sujet de la fourniture de combustibles sont à l'étude. Des dispositions ont également été prises pour fournir à la Finlande un réacteur provenant des Etats-Unis d'Amérique.

Rayonnements et radioisotopes

Les applications industrielles, médicales et agricoles des radioisotopes et des rayonnements, qui contribueront utilement au progrès économique et social des pays sous-développés, forment une

partie importante des activités de l'Agence en matière de recherche, de documentation et d'assistance technique. Un répertoire international des radioisotopes a été publié; plusieurs réunions scientifiques, y compris une conférence à Varsovie sur l'emploi des sources de rayonnements intenses dans l'industrie, ont été consacrées aux applications des rayonnements et des radioisotopes dans différents domaines. La formation aux techniques d'emploi des radioisotopes est assurée non seulement par l'octroi de bourses, mais aussi par des stages de formation de courte durée. Plusieurs des contrats de recherche passés par l'Agence ont porté sur l'emploi des radioisotopes; l'Agence a également encouragé les recherches visant à mettre au point une méthode plus économique de production de l'isotope calcium-47, particulièrement précieux en médecine. Les autres applications éventuelles auxquelles l'Agence s'intéresse comprennent notamment les techniques d'emploi des radioisotopes comme traceurs en hydrologie et la conservation des aliments par irradiation. Une enquête est aussi prévue sur les applications industrielles existantes. Une importante conférence sur l'emploi des radioisotopes dans les sciences physiques et dans l'industrie aura lieu à Copenhague en septembre prochain.

En même temps qu'elle encourage les applications des rayonnements et des radioisotopes, l'Agence s'occupe d'établir des normes de sécurité pour la protection contre les rayonnements et d'élaborer des mesures pour les faire respecter. Comme suite aux travaux d'un groupe d'experts, un manuel sur la manipulation sans danger des radioisotopes a été publié l'année dernière, et deux autres groupes d'experts ont étudié les conditions à remplir pour le transport sans danger des substances radioactives. Le problème de l'élimination des déchets radioactifs a été étudié non seulement par un groupe d'experts, mais aussi par une importante conférence scientifique qui s'est tenue à Monaco. De nombreux contrats ont été passés avec des institutions scientifiques de différents pays pour des recherches de radiobiologie fondamentale et de protection radiologique. Les résultats d'une étude des risques dus à la contamination de la biosphère par le radiostrontium seront examinés cette année par un groupe d'experts; à la suite de cette réunion, on s'attend à une intensification des travaux portant sur l'évaluation expérimentale de la marge de sécurité en ce qui concerne les valeurs

maxima admissibles couramment acceptées pour la concentration du strontium-90 dans l'organisme humain. L'Agence se propose aussi d'aider ses Etats Membres en entreprenant, sur leur demande et dans certaines limites, la mesure et l'analyse d'échantillons, pour déterminer le degré de la contamination radioactive ambiante.

Experts, matériel et formation

Le nombre et la diversité des demandes d'assistance technique ont "dépassé les prévisions". Précédemment, les ressources dont l'Agence disposait pour satisfaire ces demandes provenaient des contributions volontaires versées au Fonds général et d'offres d'experts, de matériel et de bourses faites par des Etats Membres. Depuis 1959, l'Agence dispose de nouvelles ressources grâce à sa participation au Programme élargi d'assistance technique de l'Organisation des Nations Unies. L'objectif à atteindre pour les contributions volontaires au Fonds général a été, en 1960 comme en 1959, fixé à 1 500 000 dollars; les montants promis s'élevaient au 15 avril 1960 à 944 937 dollars. L'Agence a aussi reçu des dons très importants sous forme de bourses, de matériel et de services d'experts. Les Etats-Unis d'Amérique ont offert du matériel destiné à des projets d'assistance technique, jusqu'à concurrence d'une valeur de 200 000 dollars. En 1959, l'Agence a reçu du Programme élargi une allocation spéciale se montant à 187 000 dollars; un crédit supplémentaire de 165 264 dollars lui a été ouvert pour permettre le financement de certaines demandes urgentes.

L'accroissement des ressources a permis une expansion considérable des programmes d'assistance de l'Agence, y compris la formation et les échanges de spécialistes. Le programme de

bourses et d'échanges entrepris en 1958 a continué à se développer : 210 bourses ont été octroyées en 1958, 356 en 1959 et 378 pendant les premiers mois de 1960. Au titre du programme de 1960, il avait été reçu au 15 avril 570 candidatures, présentées par 37 pays. Sur demande, l'Agence a organisé des visites de professeurs qui ont fait des cours de science et de technologie nucléaires ainsi que des échanges de spécialistes chargés d'enseigner certaines méthodes spéciales de recherche. En outre, un cours de formation aux méthodes d'emploi des radioisotopes s'est tenu à l'Université Cornell (Etats-Unis) et un cours sur les applications des radioisotopes dans la recherche agricole a eu lieu à la Nouvelle-Delhi (Inde). D'autres cours sont prévus pour 1960. On fait aussi un usage étendu des deux laboratoires mobiles de radioisotopes.

A l'heure actuelle, l'Agence satisfait les demandes de 23 pays qui ont sollicité l'envoi de 65 experts et fournit du matériel à 17 pays. L'année dernière, l'envoi sur le terrain de 32 experts avait été approuvé; au 30 juin 1960, six d'entre eux auront terminé leur mission, tandis que la plupart des autres seront sur place. Des demandes de matériel et de fournitures techniques d'une valeur globale de 125 000 dollars ont été approuvées en 1959; au titre du programme de 1960, l'Agence a reçu des demandes de matériel et de fournitures d'une valeur de 500 000 dollars environ. En 1959, quatre missions polyvalentes ont été envoyées dans différentes régions pour étudier les perspectives de développement dans le domaine atomique, ainsi que les besoins en assistance de la part de l'Agence; deux missions analogues avaient été envoyées en 1958. Jusqu'ici, 36 pays ont été visités par ces missions, tandis que des équipes plus restreintes se sont rendues dans un certain nombre d'autres pays, pour satisfaire à des demandes déterminées.

Perspectives d'avenir

Le rapport annuel de l'Agence au Conseil économique et social expose en termes généraux le développement des activités entreprises par l'Agence dans l'exercice de ses fonctions statutaires, mais il a en outre été procédé à une évaluation des perspectives de développement pendant les cinq années à venir, dans le cadre d'un rapport distinct soumis par le Directeur général au Comité des évaluations du Conseil économique et social. On ne saurait évidemment s'attendre à des prédictions précises. De nombreuses incertitudes sont inévitables, en raison de l'évolution rapide dans le domaine technologique; l'insuffisance de l'expérience pratique acquise constitue un autre facteur restrictif; enfin, il reste encore à déterminer avec une précision satisfaisante les besoins des Etats Membres de l'Agence. L'évaluation se fonde sur l'étude des tendances qui se sont fait jour à cette date.

Il est naturel qu'au stade actuel, on attache une importance particulière aux travaux concernant la recherche et la mise au point, ainsi que la santé



Boursiers de l'AIEA au Laboratoire national d'Argonne (Etats-Unis). Le deuxième à partir de la gauche est M. Sayed Hassan Hilal (République Arabe Unie) et le troisième M. Panpit Pansuwana (Thaïlande)

et la sécurité, de même qu'aux enquêtes sur les ressources et besoins nationaux et à la formation de personnel technique. Ces travaux sont effectués en prévision d'un développement plus large et plus concret des activités d'énergie atomique dans les Etats Membres. A mesure que les programmes nationaux progressent et que l'on dispose d'un personnel compétent plus nombreux, le centre de gravité des opérations se déplace : au lieu de porter sur des activités aussi générales, elles se concentreront sur l'assistance accordée à des projets déterminés.

Il est probable que d'ici quelques années, on aura achevé de dresser l'inventaire des ressources et besoins nationaux; les enquêtes s'orienteront alors davantage vers des sujets particuliers. L'Agence recevra sans doute, au cours des cinq années à venir, deux ou trois demandes d'études approfondies et d'assistance en rapport avec des projets énergétiques déterminés. Des spécialistes devront aussi être envoyés en mission, afin d'établir les besoins d'assistance en matière d'emploi des radioisotopes et d'aider les Etats Membres à planifier leurs programmes.

Dans le domaine de la formation, les tendances seront vraisemblablement les suivantes : les demandes de bourses augmenteront au cours des deux ou trois prochaines années pour atteindre 700 à 800 candidatures par an et se maintiendront sans doute à ce niveau pendant quelque temps; les demandes d'envoi de professeurs visitants passeront de 5, chiffre de 1959, à 20 à 30 par an dès 1964; des échanges plus nombreux d'atomistes auront lieu entre Etats Membres; le nombre des cours de formation organisés sous les auspices de l'Agence s'accroîtra régulièrement; enfin, il sera fait de plus en plus appel à l'Agence pour aider à la création de centres régionaux de formation.

Il ne paraît pas vraisemblable que l'Agence doive entreprendre ou financer dans un proche avenir des recherches importantes sur l'énergie d'origine nucléaire. On prévoit toutefois que, pour la recherche thermonucléaire, l'Agence deviendra le centre international d'échanges de renseignements. Les problèmes posés par la production de certains radioisotopes et composés marqués, l'emploi des radioisotopes dans l'étude des processus biologiques, le développement et l'application de sources de rayonnements intenses, ainsi que les effets des rayonnements sur l'homme et son milieu devront faire l'objet de recherches. L'Agence continuera sans doute à encourager ces travaux en octroyant des contrats de recherche, en organisant des réunions sur des sujets spécialisés, ainsi qu'en recueillant et diffusant des renseignements.

La plupart des travaux relatifs aux normes et règlements de base dans les domaines de la santé et de la sécurité seront achevés à la fin de 1960. Les activités concernant l'élimination des déchets comprendront des études générales sur le traitement et le confinement des déchets, ainsi que des

études sur les problèmes que posent les opérations d'élimination des déchets.

Assistance à certains Etats Membres

Alors que les activités en matière de santé et de sécurité présenteront de l'intérêt pour tous les Etats Membres, l'Agence devra aussi consacrer de plus en plus d'efforts à l'étude de problèmes propres à certains Etats Membres, notamment dans les régions sous-développées. On lui demandera d'abord son aide pour fournir des indications en matière de sécurité et des services aux utilisateurs de radioisotopes et de sources de rayonnements, et ensuite pour collaborer à des projets de réacteurs de recherche. Ultérieurement, elle sera appelée à fournir des services analogues pour des projets de réacteurs de puissance. En outre, elle commence à aborder l'étude de mesures générales de contrôle destinées à garantir la sécurité des usines atomiques. On envisage également que l'Agence serve de centre de coordination pour apporter une aide d'urgence dans le cas d'accidents nucléaires.

L'Agence continuera à s'occuper de promouvoir des mesures de caractère international dans le domaine de la responsabilité civile et de la responsabilité des Etats en cas de dommages nucléaires.

Les services de documentation scientifique de l'Agence poursuivront et développeront leur action sans changement majeur. Le programme de conférences scientifiques comportera surtout des réunions relativement restreintes sur des sujets spécialisés. On prévoit aussi qu'un plus grand nombre de réunions se tiendront à l'échelon régional dans les pays sous-développés.

Dans le domaine de l'énergie d'origine nucléaire, il est probable que l'Agence recevra un nombre croissant de demandes d'évaluation des risques que comportent les nouveaux types de réacteurs dont la mise au point est en cours. De plus, comme suite à l'étude en cours sur les besoins en énergie d'origine nucléaire des Etats Membres sous-développés, les plans relatifs à un certain nombre de projets de réacteurs de puissance feront sans doute des progrès sensibles au cours des cinq prochaines années. On prévoit que l'Agence sera le principal animateur d'un petit nombre de projets de ce genre, et qu'elle se chargera de fournir le combustible nécessaire. Il est également probable qu'elle fournira le combustible destiné à un certain nombre de projets de réacteurs entrepris par des Etats Membres sans autre aide de sa part. Il est à noter que, lorsque l'Agence fournira du combustible, elle devra normalement se charger de faire appliquer des mesures de santé et de sécurité, ainsi que des garanties contre le détournement.

L'Agence continuera à encourager et à aider la recherche sur l'emploi des radioisotopes pour accroître la production alimentaire et à fournir une assistance technique en vue de répandre l'emploi des radioisotopes à des fins industrielles dans les

régions sous-développées. Sur le plan médical, elle s'efforcera de surmonter les difficultés qui s'opposent à l'emploi généralisé des radioisotopes pour le diagnostic, en thérapeutique et dans la recherche clinique. Elle apportera une assistance pour la formation et la mise en place de matériel et d'installations, ainsi que pour l'application de mesures de protection; elle s'emploiera aussi à encourager la recherche clinique sur les maladies qui sévissent dans les régions sous-développées.

Les services de laboratoire assurés par l'Agence dans le petit laboratoire actuellement installé au siège, ainsi que dans le laboratoire organique en construction près de Vienne, seront déterminés en fonction des besoins des autres programmes d'opérations. En outre, on prévoit que le laboratoire organique deviendra, avec le temps, un centre international utile pour la formation de spécialistes originaires d'Etats Membres sous-développés qui ne sont pas équipés pour dispenser une formation de ce genre.



M. Julius Raab, Chancelier fédéral d'Autriche (au centre) visite le bâtiment du laboratoire de l'AIEA à Seibersdorf, près de Vienne, à l'occasion de l'achèvement d'une tranche des travaux. Il s'entretient avec M. Sterling Cole, Directeur général; à sa gauche, M. Henry Seligman, Directeur général adjoint chargé de la recherche et des isotopes

STAGE D'ETUDES D'UN BOURSIER DE L'AIEA

par

Vladimir Mackerle

(M. Mackerle est un travailleur scientifique de l'Académie des sciences tchécoslovaque qui a fait un stage d'études au Centre d'études nucléaires de Saclay (France) grâce à une bourse de l'AIEA. Dans le présent article, écrit à la fin de son stage, il donne sur son expérience quelques détails pouvant présenter un intérêt général)

J'ai été l'un des premiers boursiers de l'Agence internationale de l'énergie atomique; après un an d'études en France, je peux maintenant résumer mes impressions, idées et réflexions sur la mesure dans laquelle j'ai tiré profit de mon séjour et les possibilités qu'offrent à des scientifiques de tels échanges internationaux.

Nul ne songe plus à dénier qu'en matière de recherche une étroite collaboration s'impose entre chercheurs étudiant le même sujet et chacun est convaincu de l'utilité des échanges de vues entre collègues.

A mon avis, cependant, un séjour prolongé à l'étranger a une valeur bien supérieure; il permet aux stagiaires d'étudier leurs problèmes plus à fond, de les comprendre et de les assimiler vraiment et de trouver des solutions en participant eux-mêmes aux travaux.

D'après mon expérience, je pense que les boursiers retenus doivent posséder au moins les trois qualifications suivantes :

a) Connaissance approfondie de la langue du pays hôte, de manière à pouvoir s'adapter rapide-

ment à leur nouveau milieu. Pour comprendre les problèmes et la manière de les aborder, de les poser et de les traiter, et s'habituer sans perte de temps à de nouvelles méthodes d'organisation et de travail, les boursiers ne doivent pas éprouver de difficultés à poser des questions et à discuter avec leurs collègues.

b) Formation scientifique suffisamment vaste pour qu'ils ne soient pas déroutés par des changements parfois radicaux dans le travail. Il arrive, au début de la période de stage, que l'on confie aux boursiers des travaux relativement simples, mais parfois très différents de ceux auxquels ils ont été habitués ou même tout à fait nouveaux pour eux. Ils doivent donc avoir des connaissances leur permettant de s'adapter et d'accomplir les tâches qu'on leur demande.

c) Dispositions pour la recherche, aboutissement de quelques années d'expérience. Les boursiers peuvent, évidemment, faire tout d'abord des travaux de laboratoire peu importants; mais, après la période d'adaptation, ils doivent dépasser ce stade, essayer de situer les pro-