

filière, les coûts du combustible sont inférieurs à ceux qui ont été signalés pour les autres filières.

En ce qui concerne les grands projets d'utilisation de l'énergie d'origine nucléaire dans les pays en voie de développement, on est généralement convenu qu'il conviendrait de choisir une filière ayant déjà fait ses preuves plutôt qu'un réacteur encore au stade expérimental. Si toutefois un pays en voie de développement était prêt à prendre les risques et à assumer les responsabilités de la mise au point d'une

filière encore mal connue ou de l'adaptation d'un type de réacteur aux conditions locales, on pourrait entreprendre des projets communs. En tout état de cause, la participation des hommes de science et des ingénieurs des pays en voie de développement aux projets mis en oeuvre dans ces pays revêt une importance primordiale. Plusieurs orateurs ont souligné que l'AIEA avait un rôle à jouer en favorisant la formation du personnel technique dans ces pays, en diffusant de la documentation sur la technologie de l'énergie d'origine nucléaire et en organisant éventuellement des projets communs.

UN PROGRAMME A LONG TERME POUR L'AIEA

A sa cinquième session ordinaire, en 1961, la Conférence générale de l'AIEA a adopté une résolution demandant de préparer un programme à long terme pour les activités de l'Agence. Ce programme, établi après de longues consultations avec des experts de nombreux Etats Membres, est destiné à orienter et à planifier les activités de l'Agence à partir de 1965; il est présenté par le Conseil des gouverneurs et le Directeur général à la septième session de la Conférence générale. En vertu de ce programme, le rôle essentiel de l'Agence au cours des prochaines années consistera, d'une part, à aider les Etats Membres à s'initier aux multiples applications pacifiques de l'énergie atomique, en particulier la production d'énergie, et, d'autre part, à stimuler et coordonner la recherche scientifique et technique en vue de permettre au plus grand nombre possible de pays de profiter dans les meilleurs délais des applications pacifiques de l'énergie atomique.

Le programme à long terme repose sur la conviction que c'est en stimulant la production d'énergie d'origine nucléaire que l'Agence contribuera le plus au progrès économique et au bien-être général. Il est certain, par ailleurs, que l'emploi des isotopes et des sources de rayonnement dans les domaines de la médecine, de l'agriculture, de l'hydrologie et de l'industrie donnera rapidement des résultats concrets. La santé, la sécurité et la gestion des déchets sont essentiellement considérées comme des domaines d'action secondaires, mais le programme souligne leurs incidences sur l'économie de l'emploi de l'énergie d'origine nucléaire et sur l'extension des applications des radioisotopes. En continuant de collaborer étroitement avec l'Organisation des Nations Unies et les institutions apparentées, l'Agence pourrait servir d'agent d'exécution pour les activités se rapportant à l'énergie atomique et figurant à certains programmes de l'ONU ou d'une institution apparentée.

L'ONU et les institutions apparentées ont de plus en plus tendance à appliquer des solutions régionales aux problèmes qui affectent plusieurs pays d'une même région. Jusqu'à maintenant, l'Agence a résolu les problèmes de ce genre par des mesures spéciales: nomination d'experts régionaux ou organisation de centres régionaux. Il est possible qu'à l'avenir l'Agence exerce systématiquement ses activités au niveau régional.

Le programme est divisé en deux grands chapitres, l'un traitant de ses aspects généraux et l'autre de ses aspects techniques. Deux monographies sur les activités de l'Agence ayant trait au développement de l'énergie d'origine nucléaire et à l'application des radioisotopes et des sources de rayonnement sont jointes au document principal.

Voici quelques points essentiels du programme.

ASPECTS GENERAUX

Energie d'origine nucléaire

Il semble que l'énergie d'origine nucléaire doive entrer en concurrence économique avec l'énergie classique au cours de la deuxième moitié de cette décennie, notamment dans certaines régions des pays avancés, et probablement aussi dans le cas des centrales nucléaires de petites et moyennes dimensions, dans les pays en voie de développement où les combustibles classiques sont particulièrement chers. Normalement, l'Agence devrait donc recevoir un plus grand nombre de demandes d'avis au sujet de programmes nationaux d'énergie d'origine nucléaire, surtout en ce qui concerne les aspects économiques des projets envisagés. L'Agence doit aussi être prête à donner des conseils techniques sur le choix des sites, les types de réacteurs et les questions de sécurité; le cas échéant, elle devra aussi contribuer

à fournir des combustibles nucléaires ou à faciliter les arrangements financiers. Pour être en mesure de donner des conseils judicieux, elle doit poursuivre ses études d'ordre technique et économique; elle doit par ailleurs être à même de fonder ses avis sur une évaluation impartiale de tous les moyens de production d'énergie.

L'Agence ne saurait prendre elle-même une part active aux travaux de recherche théorique et appliquée en matière d'énergie d'origine nucléaire, mais elle doit se tenir au courant des progrès réalisés par les institutions nationales et continuer de les diffuser. Elle doit encourager les Etats Membres à entreprendre des projets communs de recherche et contribuer à leur exécution en donnant des conseils d'experts, en octroyant des bourses et des contrats de recherche ou en fournissant des matières et de l'équipement. Bien qu'il n'y ait pas lieu de craindre une pénurie de combustible nucléaire dans le proche avenir, l'augmentation du nombre des centrales nucléaires pourrait modifier la situation du marché mondial de ces produits. L'Agence doit donc continuer d'aider les Etats Membres à exécuter leurs programmes de prospection des matières nucléaires, de production de combustible et de fabrication d'éléments de combustible.

Isotopes et sources de rayonnement

Actuellement, c'est en médecine que les radioisotopes trouvent leur principale application. Pour l'instant, l'agriculture fait beaucoup moins appel à eux et de grands progrès sont possibles. L'emploi des radioisotopes en hydrologie, actuellement très limité, peut aussi prendre une grande importance économique. Bien qu'il faille sans doute attendre encore un certain temps avant que les applications industrielles des radioisotopes se généralisent dans les pays peu industrialisés, ces pays auraient peut-être intérêt à introduire sans tarder les méthodes radioisotopiques dans leur industrie.

Les applications des radioisotopes nécessitent un matériel relativement simple et peu coûteux. En outre, avec la mise en service d'un nombre croissant de réacteurs de recherche, beaucoup de pays produiront bientôt des radioisotopes en quantité suffisante pour répondre à la demande nationale ou régionale et approvisionner en radioisotopes à courte période maintes régions qui en sont encore privées.

Les activités de l'Agence dans le domaine des radioisotopes et des sources de rayonnement devraient donc essentiellement viser à mettre le plus grand nombre possible de pays en mesure d'acquérir les connaissances théoriques et pratiques nécessaires et à leur fournir, dans la mesure du possible, les moyens matériels dont ils ont besoin. Il faudrait prendre des mesures pour encourager la recherche de nouvelles techniques ou l'adaptation des techniques



Dans le cadre de son programme pour le développement des applications médicales des radioisotopes, l'Agence procède à la normalisation des mesures de la fixation du radioiode par la thyroïde. On utilise comme étalons des sources de «simili-iodo» (substance qui possède des propriétés radiologiques très voisines de l'iode-131, mais qui a une période beaucoup plus longue). Sur la photo, des cartouches de simili-iodo (barium-133 et césium-137) prêtes pour l'expédition

actuelles aux conditions particulières des pays en voie de développement, et pour diffuser les résultats de ces recherches.

Il sera nécessaire de conclure de plus en plus de contrats de recherche sur les applications des radioisotopes; l'Agence devra aussi organiser deux ou trois vastes projets de recherches impliquant l'utilisation des méthodes radioisotopiques. Il faudra intensifier les travaux du Laboratoire de l'Agence sur les radioisotopes.

Santé et sécurité; gestion des déchets

Il faudra continuer de donner des directives en matière de santé et de sécurité, soit en publiant des normes de sécurité et des manuels techniques, soit en fournissant des conseils techniques sur des projets particuliers.

L'Agence devrait continuer de rassembler et d'analyser des renseignements sur les recherches entreprises dans les pays avancés; elle pourrait aussi s'efforcer de stimuler et de coordonner les travaux effectués par les institutions nationales. Elle devrait continuer à fournir des avis en ce qui concerne les problèmes de sécurité posés par les applications simples de l'énergie atomique, telles que l'utilisation des radioisotopes, et en ce qui concerne les problèmes communs à toutes les applications de l'énergie atomique, par exemple les méthodes de contrôle de la radioactivité. Elle devrait également s'intéresser à des activités plus complexes telles que l'extraction et le traitement des minerais nucléaires, l'exploitation des réacteurs de puissance fixes ou mobiles et le traitement chimique. A mesure que les centres de recherche nucléaire se multiplieront, les demandes d'étude de sites et d'évaluation de la

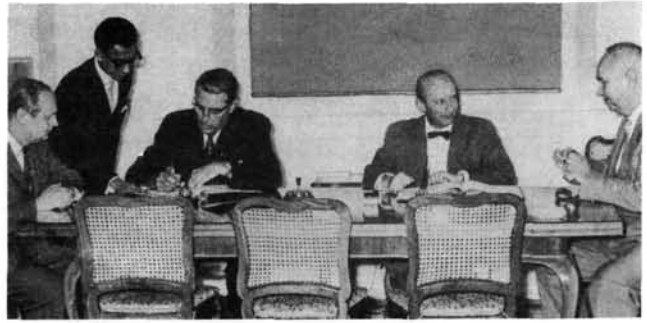
sécurité augmenteront en proportion. Il faudra procéder à l'étude des accidents qui pourraient éventuellement se produire dans les installations nucléaires.

Le problème des déchets de haute activité se posera surtout dans les pays avancés au cours des prochaines années. Toutefois, même les petits laboratoires nucléaires devront se préoccuper du traitement des solutions radioactives et du stockage de déchets liquides relativement concentrés et de déchets solides. En ce qui concerne les déchets d'activité moyenne, on acquerra, dans les différentes installations nucléaires, de plus en plus d'expérience des méthodes de traitement et cette expérience pourrait être très profitable si les résultats obtenus étaient rassemblés et largement diffusés. Avec les déchets de faible activité, le problème consiste surtout à mettre au point des méthodes permettant de déterminer quels niveaux d'activité doivent avoir les déchets pour que l'on puisse les évacuer en toute sécurité dans le milieu ambiant.

L'objectif final devrait être l'établissement de formules qui seraient à la base de codes et de normes. L'Agence devrait rassembler et diffuser des renseignements et stimuler la recherche concernant la gestion des déchets provenant des petits centres et les problèmes de gestion des déchets radioactifs qui peuvent avoir une importance internationale. Parmi les tâches qui mériteraient une attention particulière au cours des prochaines années, il faut citer a) la mise au point de méthodes de traitement des déchets de haute activité; b) les méthodes d'évaluation technique et économique; c) le rassemblement de données et la publication d'un registre international sur les évacuations de matières radioactives dans la mer; d) les mécanismes de dispersion de la radioactivité dans les milieux liquides et gazeux. Les travaux de recherche effectués par l'Agence elle-même doivent être assez limités, mais l'Agence devrait être en mesure de déterminer les lacunes importantes des programmes de recherches en cours. Elle pourrait également orienter les programmes de recherches des institutions nationales et stimuler la recherche en faisant droit aux demandes de contrats de recherche.

Sciences physiques et biologiques

L'Agence doit s'intéresser vivement à l'évolution des disciplines fondamentales, notamment la physique, la chimie et les sciences biologiques, dans la mesure où elles sont en relation avec l'énergie atomique. Elle a déjà organisé des réunions et publié des ouvrages sur les travaux accomplis dans les domaines de la physique de l'état solide, de la physique théorique, de la physique des plasmas et de la thermodynamique. Parmi les nouveaux sujets qu'il pourrait être souhaitable de traiter figurent la conversion directe de la chaleur en électricité, la physique commune à la recherche spatiale et à la recherche



Signature d'un accord pour l'installation d'assemblages sous-critiques à l'Institut de technologie d'Otaniemi, près d'Helsinki (Finlande), le 30 juillet 1963. L'uranium nécessaire à ces assemblages sera fourni par l'Union soviétique, par l'intermédiaire de l'Agence. De gauche à droite: MM. Cestmir Simane (Directeur de la Division des fournitures techniques de l'AIEA), Peter Danowinata (Service du Protocole de l'Agence), Otso Wartiowaara (Ambassadeur de Finlande signant au nom de son Gouvernement), Henry Seligman (signant au nom de l'Agence, en qualité de Directeur général par intérim) et Alexander I. Alexandrov (Conseiller de la mission de l'Union soviétique auprès de l'AIEA)

nucléaire, l'interaction des rayonnements et de la matière ainsi que la radioactivité et la radiorésistance.

L'Agence pourrait rendre de précieux services en encourageant la meilleure utilisation possible des réacteurs de recherche, en coordonnant les programmes nationaux de recherches et en échangeant des renseignements sur les résultats obtenus. Toutes les fois qu'elle le pourrait, l'Agence devrait soutenir les travaux de recherche en commun nécessitant l'emploi de réacteurs de recherche. L'octroi de contrats de recherche serait également utile. En outre, il faudrait mettre au point une procédure administrative simplifiée pour accélérer la fourniture de petites quantités de produits spéciaux et de matériel spécialisé nécessaires à l'exécution des projets de recherches. Pour répondre aux demandes d'experts, il ne faudrait pas nécessairement recourir à la pratique courante qui consiste à envoyer un expert pour une longue période. Il peut souvent être plus utile d'envoyer un expert pendant de courtes périodes à des intervalles de plus en plus espacés à mesure que le programme atteint le stade du travail indépendant.

ASPECTS TECHNIQUES

Activités entreprises sur l'initiative de l'Agence

L'Agence doit maintenir un équilibre entre les trois principales méthodes ci-après qu'elle utilise pour encourager la recherche, et, le cas échéant, elle doit les utiliser toutes les trois dans les programmes intégrés: a) encouragement et coordination des recherches dans les Etats Membres, sans frais pour

l'Agence; b) octroi de contrats de recherche; c) travaux de recherche exécutés directement dans les laboratoires de l'Agence.

Les contrats de recherche ont servi dans le passé à subventionner des recherches jugées intéressantes pour l'ensemble des Etats Membres ou, plus particulièrement, pour les pays en voie de développement. Ce deuxième type de contrat, qui a souvent eu l'avantage - fortuit mais important - d'aider des institutions scientifiques et des chercheurs isolés dans des pays en voie de développement, devrait dans l'avenir bénéficier d'un rang de priorité plus élevé. Les contrats de recherche destinés à encourager d'autres travaux devraient normalement entrer dans le cadre d'un programme de recherches intégré d'une valeur scientifique ou technologique générale. Les recherches effectuées dans le Laboratoire de l'Agence devraient être consacrées principalement aux problèmes de caractère international.

Le programme de l'Agence en matière de diffusion de renseignements scientifiques et techniques doit refléter le développement considérable des travaux scientifiques, la multiplication de centres de recherches et la transformation de la recherche qui a cessé d'être une activité essentiellement académique pour devenir une entreprise organisée et soutenue activement par les gouvernements et l'industrie. De façon générale, le rôle de l'Agence dans ce domaine consiste à favoriser les échanges internationaux de documentation scientifique et technique et à les compléter grâce à ses propres activités en pensant particulièrement aux besoins des pays en voie de développement.

La bibliothèque de l'Agence répond aux besoins des Etats Membres et du personnel de l'Agence. A la longue, l'Agence sera peut-être obligée de chercher une solution satisfaisante aux problèmes de plus en plus ardues du stockage et de la restitution de l'information à l'aide d'appareils et ordinateurs spéciaux. Elle devrait également être prête à aider les Etats Membres à organiser leurs bibliothèques et leurs centres de documentation touchant l'énergie nucléaire.

Dans le programme de réunions scientifiques de l'Agence, il faudrait accorder une importance particulière à certaines questions d'intérêt permanent au sujet desquelles il serait souhaitable d'organiser des réunions à intervalles réguliers. Ce programme doit être fixé de façon à assurer le maximum de coordination avec les réunions scientifiques tenues par d'autres organisations. Le nombre des réunions devrait être, comme actuellement, de 10 à 12 par an environ. Dans son programme de publications, l'Agence devrait continuer d'accorder la priorité aux comptes rendus de ces réunions scientifiques ainsi qu'aux rapports de groupes d'experts, aux répertoires et aux revues scientifiques.

En ce qui concerne les activités normatives, le programme propose de compléter les normes déjà établies pour les emplois les plus simples et les plus fréquents de l'énergie atomique. On se propose aussi d'esquisser dans les grandes lignes les normes relatives à des opérations plus complexes et moins répandues.

La révision des normes fondamentales de sécurité de l'Agence adoptées en 1962 est une tâche pour l'avenir immédiat. Il faudrait les compléter par des normes concernant les doses exceptionnelles admissibles pour le public. Il faudrait élaborer des recueils d'instructions pour les services de radioprotection dans les petits établissements nucléaires et pour l'élimination sans danger des déchets radioactifs par les utilisateurs de radioisotopes. Il faudrait également poursuivre les travaux sur les normes relatives à la gestion des déchets de forte activité, sur la réglementation de l'évacuation des déchets radioactifs dans la mer, sur les normes générales relatives à l'évacuation des déchets radioactifs dans l'eau douce et sur l'élaboration d'un cadre juridique pour la création de sites internationaux ou régionaux d'enfouissement des déchets. L'Agence devrait s'efforcer de publier, dans les prochaines années, des normes de sécurité ayant au moins un caractère général sur des questions telles que l'évaluation de la sécurité du site, le fonctionnement sans danger des réacteurs de recherche et des centrales nucléaires et l'utilisation sans danger des ports et canaux par les navires marchands à propulsion nucléaire.

A la suite de l'adoption, en mai 1962, de la Convention relative à la responsabilité des exploitants de navires nucléaires, l'Agence participera aux travaux d'un Comité permanent qui a été institué pour traiter un certain nombre de questions laissées en suspens. Elle participera aussi aux travaux préparatoires de révision de la Convention, qui doit avoir lieu cinq ans après son entrée en vigueur. Une fois adoptée la Convention concernant la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, l'Agence sera peut-être appelée à collaborer à l'établissement des législations et règlements nationaux pertinents et à l'élaboration de conventions régionales.

Bien qu'il ne soit pas possible de prévoir exactement à quel rythme s'intensifieront les tâches de l'Agence en matière de garanties, certains indices donnent néanmoins à penser que ce sera progressivement. Il est probable que cette augmentation tiendra, pour la plus large part, à ce que l'Agence sera chargée d'administrer les clauses de garanties des accords bilatéraux entre Etats Membres.

Conformément à la décision prise par la Conférence générale à sa quatrième session ordinaire, le document de base relatif aux garanties doit être révisé en fonction de l'expérience acquise depuis son

application et des progrès technologiques. Il est possible que l'Agence ait à élaborer des dispositions supplémentaires touchant, par exemple, le dépôt auprès de l'Agence de tout excédent de produits fissiles spéciaux, afin d'éviter le stockage de ces produits, qu'il lui faille prévoir des mesures de sécurité pour l'emmagasinage de produits fissiles spéciaux et mettre au point des garanties pour le transport des installations et matières nucléaires ainsi que pour les matières nucléaires que l'Agence a en sa possession.

Etant donné que le document de base relatif aux garanties n'énonce que des principes généraux, il faudra peut-être le compléter par des dispositions et des règles détaillées concernant, par exemple, le prélèvement d'échantillons de matières nucléaires, le règlement des dépenses occasionnées par l'application des garanties, la production de petites quantités de matières fissiles spéciales et les pertes de matières nucléaires. Il faudrait préciser les dispositions générales relatives à la comptabilité des matières nucléaires placées sous garanties et élaborer des règles détaillées pour certaines installations.

Aide fournie par l'Agence sur demande

Pour estimer les besoins d'assistance technique des Etats Membres, l'Agence devrait étudier les plans de développement nationaux relatifs à l'utilisation de l'énergie atomique et évaluer les ressources disponibles. De façon générale, la nature et l'étendue de l'assistance demandée est fonction du degré de développement technique, scientifique et spécifiquement nucléaire des pays intéressés. De ce point de vue, on peut classer les pays en quatre grandes catégories :

- a) Les pays qui en sont au tout premier stade de leur développement technique, scientifique et spécifiquement nucléaire, c'est-à-dire environ 20 % des Etats Membres ;
- b) Les pays qui ont déjà fait quelques progrès dans l'introduction de la science nucléaire et l'emploi des radioisotopes, soit environ 25 % des Etats Membres ;
- c) Les pays qui ont créé ou projettent de créer très prochainement des réacteurs de recherche ou des ensembles sous-critiques et qui utilisent déjà certaines applications des radioisotopes. Cette catégorie comprend environ 30 % des Etats Membres ;
- d) Les pays qui exploitent déjà des centrales nucléaires, qui sont en train d'en construire ou ont fait des plans précis à cette fin, ou qui ont recours à certaines applications des isotopes pour améliorer leurs procédés industriels et qui consacrent d'importants crédits à la recherche. Cette catégorie comprend environ 25 % des Etats Membres.

La possibilité d'engager du personnel qualifié est évidemment une considération majeure à tous les stades du développement ; c'est aussi une condition indispensable pour passer d'un stade à l'autre. Les besoins en matière de formation, comme d'ailleurs en d'autres types d'assistance, peuvent varier d'une catégorie à l'autre.

C'est essentiellement dans le domaine de l'enseignement scientifique et technique que les pays de la première catégorie auront besoin d'assistance. On ne saurait trop souligner qu'il importe d'équiper les établissements d'enseignement supérieur de façon à enseigner les sciences atomiques et l'Agence doit être prête à offrir ses services dans ce domaine, surtout si l'assistance ne peut pas être fournie par d'autres moyens. En l'occurrence, l'aide consiste généralement à envoyer des professeurs. Elle sera complétée par l'octroi de bourses destinées, en particulier, à former du personnel enseignant pour les établissements d'enseignement supérieur et par l'envoi de matériel scientifique. Il arrive aussi que les pays de cette catégorie demandent une assistance en matière d'applications médicales et agricoles des radioisotopes.

Les pays de la seconde catégorie ont besoin d'une aide plus étendue. Il est vraisemblable que leurs demandes d'assistance en matière de formation concerneront principalement les différentes techniques radioisotopiques, particulièrement en agriculture, en hydrologie et en médecine. Les bourses et les cours de formation seront très profitables à ce groupe de pays.

Les pays de la troisième catégorie disposent habituellement d'institutions scientifiques dans tous les domaines et possèdent suffisamment de connaissances techniques fondamentales pour pouvoir tirer le maximum de profit de la technologie nucléaire. Ces pays sont peut-être ceux qui présentent le plus de demandes d'assistance à l'Agence. Leurs besoins en matière de formation ne cesseront de se diversifier et de se spécialiser. Ils continueront d'avoir besoin de spécialistes des applications des radioisotopes, notamment dans l'industrie, et il sera de plus en plus nécessaire de former des physiciens de réacteurs, des ingénieurs du génie nucléaire et des spécialistes de la radioprotection.

Même les pays les plus avancés ont quelquefois besoin d'une aide extérieure ; toutefois, les pays de la quatrième catégorie se procurent généralement l'assistance dont ils ont besoin par voie d'accords bilatéraux ; ce n'est qu'occasionnellement qu'ils font appel à l'Agence, lorsqu'il s'agit d'activités hautement spécialisées.

En ce qui concerne les types d'assistance, il faut s'attendre à recevoir un plus grand nombre de



Un expert de l'assistance technique de l'AIEA, M. Helge Bergh (Norvège), dirige les travaux du laboratoire agricole de radioisotopes installé avec son concours à l'Université d'Ankara. Dans la serre du laboratoire, des superphosphates marqués au phosphate-32 prêts à être mélangés à de la terre

demandes de bourses, d'une part, à cause du nombre croissant des Membres de l'Agence et, d'autre part, parce que certains pays en voie de développement se rendent compte des possibilités du programme de bourses de l'Agence. Il se peut toutefois que cette augmentation soit contrebalancée par une diminution du nombre des demandes des autres pays. C'est pourquoi on ne pense pas que le nombre total des demandes augmentera beaucoup dans l'ensemble, mais le besoin accru de bourses à long terme entraînera peut-être plus de dépenses. Pendant les premières années du programme, on continuera d'insister sur la formation de spécialistes des applications des radioisotopes et sur l'enseignement des disciplines fondamentales comme la physique nucléaire et la chimie des corps radioactifs. Par la suite, il est probable qu'un plus grand nombre de demandes de bourses concerneront certaines spécialités des sciences appliquées ayant trait à la construction et au fonctionnement des réacteurs, impliquant en particulier une formation pratique dans des centres dotés de réacteurs. De même, le nombre des demandes d'envois de professeurs augmentera sans nul doute très sensiblement; à mesure que se développeront les programmes nationaux d'énergie atomique, on cherchera de plus en plus à former des spécialistes dans le pays même.

L'Agence devrait être prête à organiser des cours des types ci-après :

- a) Enseignement spécialisé des techniques d'application des radioisotopes à l'agriculture, la médecine, l'hydrologie et l'industrie;
- b) Etudes régionales sur l'emploi rationnel des réacteurs de recherche;

- c) Enseignement de matières spéciales telles que la physique nucléaire, la chimie des corps radioactifs, la radiochimie, la radiobiologie, l'analyse d'échantillons biologiques humains, la radioprotection, l'utilisation des rayonnements de haute énergie en thérapeutique, etc.;
- d) Cours de perfectionnement pour les professeurs qui enseignent la physique, la chimie et la biologie dans les établissements d'enseignement supérieur.

Il se peut aussi que l'on demande à l'Agence de collaborer à la création de centres régionaux de formation analogues au Centre régional de radioisotopes du Moyen-Orient pour les pays arabes, qui est déjà installé au Caire.

Une augmentation progressive du nombre des demandes de services d'experts de l'Agence est à prévoir. Dans certains cas, il est nécessaire qu'un pays reçoive une aide dans plusieurs branches à la fois de l'énergie atomique. Il semble qu'un groupe d'experts peut fort bien se rendre successivement dans plusieurs pays voisins, ce qui permettrait d'économiser du temps et de l'argent. Dans certains cas, on peut atteindre le même but en faisant de l'expert un conseiller régional chargé de servir plusieurs pays voisins.

Le nombre des demandes de matériel scientifique et technique augmentera de façon appréciable. L'Agence devrait étudier avec soin l'élaboration de nouveaux principes pour la fourniture de matériel aux pays qui en font la demande.

L'Agence ne peut pas fournir une aide efficace si elle n'est pas constamment au courant de la situation exacte qui règne dans les pays requérants. Si le nombre des missions d'assistance technique préliminaire est appelé à diminuer, les missions complémentaires continueront à jouer un rôle utile.

Alors que tous ces modes d'assistance ont chacun un but précis, il est à prévoir que, dans l'avenir, les efforts porteront de préférence sur les projets qui nécessitent une combinaison de divers types et de diverses méthodes d'assistance. Par exemple, l'assistance visant à promouvoir l'utilisation rationnelle des réacteurs de recherche peut exiger l'envoi de missions et d'experts, l'octroi de bourses d'études et de subventions à la recherche et même, dans certains cas, la fourniture de matériel. Les contrats de recherche, bien que ne constituant pas essentiellement une forme d'assistance technique, peuvent aussi servir à cette fin.

La proposition présentée à la sixième session ordinaire de la Conférence générale par plusieurs

Etats Membres en vue de prévoir dans le programme d'assistance technique l'installation de centres médicaux de radioisotopes et de laboratoires de physique appellerait en même temps diverses autres formes d'assistance telles que l'envoi de spécialistes et l'octroi de bourses. Cette proposition est à l'étude et, si elle est approuvée, sa mise en oeuvre s'étendra sur plusieurs années dans le cadre du programme à long terme de l'Agence en matière d'assistance technique.

LES LABORATOIRES DE L'AGENCE

Parmi les services que les laboratoires de l'Agence devraient être prêts à fournir au cours des prochaines années, on peut citer :

- a) Distribution de radioisotopes étalonnés ;
- b) Etudes sur le milieu ; rassemblement, envoi et analyse d'échantillons pour la détermination du strontium-90 ;
- c) Fourniture d'échantillons biologiques et d'étalons pour l'étude des méthodes d'analyse ;
- d) Analyse d'échantillons pour déterminer leur teneur en tritium ;
- e) Analyses courantes d'échantillons pour les études de phytopédologie ;
- f) Mise au point de méthodes types d'analyses de matières de réacteur.

Spectrographes utilisés par l'Agence, au Laboratoire de Seibersdorf, pour la détection et le dosage d'impuretés à l'état de traces dans les matières nucléaires ; on s'en sert également, dans le cadre d'un projet hydrologique, pour détecter de très petites quantités de radioéléments présents dans certains échantillons d'eau provenant de Turquie



L'accroissement prévu du nombre et de la diversité des demandes de services adressées aux laboratoires de l'Agence nécessiteront la mise au point de nouvelles méthodes et techniques de recherche. On envisage, par exemple, d'entreprendre des études sur l'étalonnage des flux de neutrons lents et rapides et il faudra peut-être procéder à des mesures absolues de doses gamma du cobalt-60. Il faudrait aussi améliorer le service de distribution de radioisotopes étalonnés en faisant des mesures de contrôle de caractéristiques encore inconnues.

Les études sur la radioactivité de l'eau de mer et de l'eau douce, notamment les recherches sur les mécanismes physiques, chimiques et biologiques, seront poursuivies et étendues à des aspects plus fondamentaux de ces problèmes. En ce qui concerne l'application des radioisotopes, la priorité sera donnée aux problèmes qui présentent une importance pour les pays en voie de développement. Les laboratoires devraient participer à des projets d'études intégrées du genre de l'étude actuelle sur l'absorption des engrais par le riz.

Il y aura peut-être lieu de perfectionner et de normaliser les méthodes de détermination de la radioactivité, notamment d'analyse d'échantillons biologiques. Il faudrait utiliser l'appareil de dosage de l'activité du corps humain, à la fois pour l'examen de personnes ayant subi une contamination radioactive, soit accidentellement, soit pendant leur travail, et pour des études qui viendraient compléter celles qui sont faites dans le cadre de programmes médicaux ou au titre de contrats de recherche.

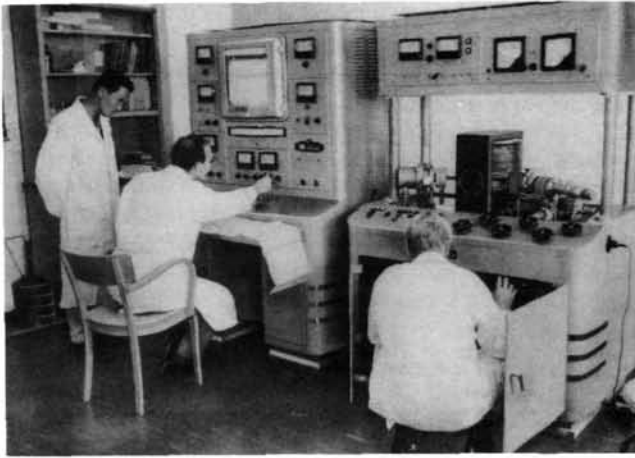
Enfin, on devrait se servir le plus possible des laboratoires de l'Agence pour former du personnel qui pourrait y acquérir une expérience pratique adaptée à des besoins spéciaux.

INCIDENCES FINANCIERES

Le Directeur général a fait établir des prévisions générales des incidences financières de l'exécution du programme à long terme, mais il a fait remarquer que ces prévisions et les hypothèses sur lesquelles elles reposent ne devaient être considérées que comme des indications de probabilités.

Ces prévisions accusent un taux moyen d'augmentation annuelle de 4,8 %, ce qui portera le budget total de 1970 à une somme légèrement supérieure à 13 millions de dollars. L'augmentation annuelle du budget ordinaire est évaluée à 3,5 % et celle du budget d'opérations à 8,6 %.

L'augmentation du budget ordinaire porte sur certaines rubriques du chapitre consacré aux services scientifiques et techniques ainsi qu'aux services



Dosage, au moyen du spectromètre de masse du Laboratoire de Seibersdorf, de l'azote-15 dans certaines plantes nourries avec des engrais enrichis avec cet isotope stable

de laboratoire et, entre autres, sur l'octroi de contrats de recherche et sur les services de santé et de sécurité. Pour le budget d'opérations, on n'a pas cherché à déterminer la répartition des dépenses; on s'est borné à indiquer l'augmentation des ressources totales qui serait souhaitable pour satisfaire les besoins des divers programmes financés actuellement par le budget d'opérations.

On peut, à cet égard, faire remarquer qu'au cours de la série de réunions qu'il a tenues au mois de juin, le Conseil des gouverneurs a décidé de recommander à la Conférence générale des amendements au Statut et au règlement financier en vue de financer tout le budget de l'Agence selon un barème de quotes-parts. D'après les dispositions actuellement en vigueur, le budget ordinaire est financé selon un barème de quotes-parts versées par tous les Etats Membres, et le budget d'opérations est alimenté par des contributions volontaires.

RESPONSABILITE CIVILE EN MATIERE DE DOMMAGES NUCLEAIRES

Une Convention internationale sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires a été adoptée à Vienne le 19 mai 1963 à l'issue d'une Conférence organisée par l'Agence internationale de l'énergie atomique, à laquelle une soixantaine de nations étaient représentées. Cette Convention est soumise à la ratification des Etats signataires et entrera en vigueur trois mois après le dépôt du cinquième instrument de ratification.

Son adoption fut précédée de plus de quatre années de travaux préparatoires menés à bien par l'Agence. Les considérations qui ont motivé cette entreprise ont été largement reconnues dès que l'on a commencé d'utiliser l'énergie atomique à des fins pacifiques et elles n'ont cessé de s'affirmer à mesure que les applications pacifiques de l'énergie atomique s'étendaient à toutes les parties du monde.

Il est apparu dès le début que les règles de droit civil concernant la responsabilité envers les tiers pour les risques classiques ne sauraient être appliquées aux risques spéciaux qu'entraîne l'utilisation de l'énergie atomique et l'on a senti la nécessité d'élaborer une législation spéciale assurant au public une protection financière aussi complète que

possible sans imposer pour autant à l'industrie nucléaire une responsabilité excessive ou illimitée. Des législations spéciales ont déjà été adoptées par divers pays, mais il est évident que des solutions nationales ou même régionales sont insuffisantes pour traiter tous les aspects du problème. Les dommages résultant d'un incident nucléaire peuvent se produire à des distances considérables de la source de rayonnements; le mauvais fonctionnement d'une installation nucléaire peut affecter des entreprises situées dans plusieurs pays et il est fort possible que les dangers inhérents au transport de matières nucléaires aient des répercussions internationales.

Un même incident nucléaire risque donc de donner lieu à des actions en justice dans plusieurs pays et l'on verrait les tribunaux saisis appliquer des principes juridiques différents pour régler diverses poursuites relatives au même incident. L'industrie atomique serait ainsi exposée à une responsabilité imprévisible et le public ne serait guère assuré d'une protection financière satisfaisante et équitable. Seule une convention internationale peut imposer des règles efficaces et suffisamment uniformes pour régir la responsabilité civile en matière de risques nucléaires.