

MESURE DE LA RADIOACTIVITE

Plus de 100 hommes de science venus de 27 pays et plusieurs organisations intergouvernementales ont pris part à un colloque sur la métrologie des radionuclides, organisé à Vienne par l'AIEA en octobre dernier. On entend par radionuclide un isotope radioactif; l'objet de la métrologie des radionuclides est de mettre au point des méthodes permettant de mesurer avec précision l'activité des divers radioisotopes en vue de leur étalonnage. Le colloque de Vienne a constitué la première réunion scientifique consacrée à cette question sur un plan vraiment international.

Pour la quasi-totalité des applications des radioisotopes, il importe de connaître la quantité exacte de substance radioactive employée. A cette fin, il est essentiel de déterminer l'activité de la substance, qui est à tout moment proportionnelle au nombre d'atomes radioactifs présents. On sait que les atomes de tous les radioisotopes se désintègrent en émettant des rayonnements nucléaires, la moitié des atomes d'une quantité donnée de la substance en cause se désintégrant au cours d'une période déterminée, qui est immuable pour tout radioisotope, mais varie d'un isotope à l'autre. En d'autres termes, pour tout radioisotope il existe une durée - connue sous le nom de période - au cours de laquelle la moitié des atomes d'une quantité donnée de la substance se désintègre; le nombre des atomes restants est à son tour réduit de moitié au cours d'une durée équivalente, et ainsi de suite.

Le nombre de désintégrations par unité de temps permet ainsi de mesurer la quantité de substance active présente dans une source de rayonnements nucléaires. Mais toute détermination de quantité d'après ce procédé suppose une connaissance précise de la période des radioisotopes en cause et souvent de leur mode de désintégration, qui est parfois très complexe. La métrologie des radionuclides soulève ainsi maints problèmes ardues et les procédés de mesure comportent fréquemment de multiples éléments d'incertitude.

Des recherches poussées ont été effectuées dans de nombreux pays pour mettre au point et perfectionner les méthodes servant à mesurer la valeur absolue de l'activité des radionuclides. L'importance de ces recherches apparaît évidente si l'on considère l'emploi croissant qui est fait des radioisotopes dans le monde entier. Comme M. Hubert de Laboulaye, Directeur général adjoint de l'AIEA, l'a fait remarquer dans son allocution d'ouverture du colloque, l'emploi des radioisotopes s'est intensifié, non seulement quant à la variété des applications, mais aussi en ce qui concerne les quantités en cause. En outre, alors qu'il y a peu de temps encore ces emplois étaient limités à quelques pays avancés sur le plan scientifique, ils s'étendent aujourd'hui à un nombre sans cesse croissant de pays. Cette tendance ne manquera pas de se développer, a souligné M. de Laboulaye, ce qui rend d'autant plus importante



Réunion de spécialistes de la métrologie des radionuclides, lors du colloque tenu à Vienne

l'amélioration des méthodes servant à mesurer de façon aussi précise que possible la valeur absolue de l'activité des divers radionuclides. Le Comité consultatif scientifique de l'AIEA a émis l'avis qu'il importait de tenter une synthèse de l'expérience acquise en la matière dans divers pays. C'est à ce dessein que répondait le colloque de Vienne.

Le colloque a duré trois jours, pendant lesquels 36 mémoires ont été présentés et discutés. Le premier jour, des spécialistes d'un certain nombre de pays ont présenté des rapports sur les méthodes usuelles d'étalonnage des radionuclides. Les deuxième et troisième jours, les participants ont examiné les faits nouveaux survenus dans ce domaine ainsi que des suggestions tendant au perfectionnement des techniques de mesure.

Il existe différents modèles d'appareils pour mesurer ou "compter" l'activité des substances radioactives; plusieurs experts ont discuté des améliorations que l'on pourrait apporter aux appareils de comptage. Les aspects théoriques des méthodes de comptage ont également été considérés. Une distinction a été établie entre certaines catégories suivant le type de rayonnement émis par le radionuclide. L'application des méthodes de mesure absolue aux différents problèmes a été examinée en détail.

Les participants ont estimé que les données présentées et les suggestions faites au colloque apporteront une précieuse contribution à l'établissement et au perfectionnement de méthodes universellement acceptables pour la mesure exacte de l'activité des radionuclides, dont les applications ne cessent de s'étendre dans l'industrie, dans l'agriculture et en médecine.

Les actes du colloque seront publiés par l'AIEA. Les hommes de science qui y ont participé

venaient des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Danemark, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Inde, Italie, Japon, Mexique, Norvège, Pays-Bas,

Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Union des Républiques socialistes soviétiques, Union Sud-Africaine et Yougoslavie.

MISSION EN EXTREME-ORIENT

A la demande des gouvernements intéressés, l'Agence internationale de l'énergie atomique a envoyé l'été dernier une mission d'assistance préliminaire dans cinq pays d'Extrême-Orient. Les six membres de la mission* sont arrivés aux Philippines le 24 mai 1959 pour se rendre ensuite dans la République de Chine, dans la République de Corée, au Japon et dans la République du Viet-nam et revenir à Vienne, le 11 juillet 1959. Ils ont passé plusieurs jours dans chacun des cinq pays précités afin d'étudier, en consultation avec les autorités intéressées, l'orientation à donner aux programmes d'énergie atomique, ainsi que l'assistance que l'Agence pourrait apporter dans ce domaine. Les renseignements recueillis par la mission ainsi que les conclusions auxquelles elle est parvenue ont été consignés dans ses rapports, dont l'essentiel est résumé ci-après.

La mission avait notamment pour tâche d'étudier l'organisation, dans les cinq pays précités, des activités entreprises dans le domaine de l'énergie atomique. La Commission de l'énergie atomique des Philippines a été instituée en 1958; elle relève du Conseil national pour le développement scientifique. Un centre de recherche nucléaire, qui sera édifié à proximité de l'Université des Philippines, fonctionnera sous le contrôle de la Commission. A Tafwan, l'organe responsable des activités en matière d'énergie atomique est le Conseil de l'énergie atomique, et les travaux de recherche nucléaire sont faits par l'Institut des sciences nucléaires de l'Université nationale Tsing-Hua, situé à 75 kilomètres au sud de Taïpeh. En Corée, un Office de l'énergie atomique a été institué en janvier 1959; il comprendra une commission de l'énergie atomique, un institut de recherches nucléaires et un bureau des affaires générales. Toutefois, la commission n'a pas encore été constituée. L'Institut de recherches nucléaires était en construction, à proximité de Séoul, à l'époque du séjour de la mission. Au Viet-nam, l'institution chargée des questions relatives à l'énergie atomique est l'Office de l'énergie atomique, qui a été créé en octobre 1958; l'Office envisage de créer un institut de recherches nucléaires,

à proximité de la ville de Dalat. La Commission de l'énergie atomique du Japon a été créée il y a quatre ans. L'organe exécutif de la Commission, qui lui sert également de secrétariat, est le Bureau de l'énergie atomique. L'Institut japonais de recherches nucléaires centralise les recherches en vue du développement de l'énergie atomique.

Enseignement et formation professionnelle

L'Université des Philippines a été reconstruite après la seconde guerre mondiale; elle est dotée d'un équipement excellent. Les sciences nucléaires y sont enseignées à l'heure actuelle sous la direction d'un professeur étranger. Un cours sur les techniques d'emploi des radioisotopes a été organisé par la Commission de l'énergie atomique des Philippines, mais les installations et l'équipement sont insuffisants. La mission a estimé que l'Agence pourrait aider les Philippines dans ce domaine en leur fournissant du matériel, ainsi que les services d'un expert pour un cours de radiochimie et en mettant des bourses à leur disposition.

A Tafwan, la formation en matière de sciences nucléaires est donnée à l'Institut des sciences nucléaires de l'Université nationale de Tsing-Hua, mais le recrutement du personnel enseignant pose un problème délicat et urgent. De l'avis de la mission, l'Agence pourrait aider ce pays en lui fournissant des bourses et en mettant à sa disposition des professeurs "invités".

L'Université nationale de Séoul est toujours en reconstruction. A l'heure actuelle, les sciences nucléaires ne sont pas enseignées en Corée mais on se propose d'organiser cet enseignement dès que l'Institut de recherches nucléaires sera ouvert. La mission a été d'avis que la Corée devrait déployer les plus grands efforts pour relever le niveau de l'enseignement universitaire, notamment en ce qui concerne les sciences fondamentales. Pour ce qui est de la formation à l'étranger en matière de sciences nucléaires, il conviendrait d'accorder une priorité élevée à l'électronique, à la physique sanitaire, à l'emploi des radioisotopes en médecine et dans l'agriculture, à la radiochimie et à la physique des neutrons.

Au Viet-nam, trois problèmes se posent à la Faculté des sciences de l'Université de Saïgon : manque de crédits, pénurie de personnel enseignant, absence d'installations pour la formation de base et pour la recherche. Aucune formation n'est assurée

* La mission était dirigée par M. Harold Smith, haut fonctionnaire de l'AIEA et spécialiste des effets biologiques des rayonnements et de l'emploi des isotopes dans l'agriculture. En faisaient également partie MM. Arturo Cairo, Munir Khan, Ole Pedersen, Herbert Vetter, tous fonctionnaires de l'AIEA, et M. John Webb qui jusqu'à une date récente était ingénieur en chef auprès de la Commission australienne de l'énergie atomique et fait maintenant partie de la Division des fournitures techniques de l'AIEA.