AIDE AUX RECHERCHES BIOLOGIQUES EN ARGENTINE

L'Agence internationale de l'énergie atomique a envoyé deux spécialistes en Argentine, qui ont aidé au développement de diverses branches de la recherche biologique. L'un, M. George E. Stapleton, du Laboratoire national d'Oak Ridge (Etats-Unis), a séjourné en Argentine près d'une année (d'octobre 1960 à septembre 1961) comme expert de l'assistance technique de l'AIEA en matière de radiomicrobiologie; l'autre, le Dr Norman Veall, de l'Ecole de médecine du Guy's Hospital (Londres), y a été envoyé l'an dernier pour six semaines environ, afin d'aider à la mise au point des méthodes d'emploi des radioisotopes en médecine et en biologie.

Dans leurs rapports, que l'Agence a communiqués au Gouvernement argentin, les experts retracent les divers travaux qu'ils ont mis en train ou auxquels ils ont contribué et font un certain nombre de recommandations précises touchant leur développement futur. Bon nombre des observations formulées intéressent avant tout les autorités argentines - et, bien entendu, l'Agence qui avait envoyé les experts - mais certains des renseignements indiqués présentent assurément un intérêt plus large.

Effets des rayonnements sur les micro-organismes

M. Stapleton s'est rendu en Argentine à la suite d'une requête du Gouvernement argentin qui avait demandé les services d'un microbiologiste ayant une certaine expérience de l'étude des effets des rayonnements ionisants sur les micro-organismes et de l'essai des composés chimiques qui protègent contre les dommages radioinduits. Cet expert devait notamment aider à aménager un laboratoire de radiomicrobiologie au Service de biologie et de médecine de la Commission nationale de l'énergie atomique argentine (CNEA) et former des spécialistes et des techniciens pour ce laboratoire. Il devait en outre donner des cours théoriques et pratiques de radiobiologie à la Faculté des sciences de l'Université nationale de Buenos Aires.

Dans son rapport, M. Stapleton indique que sa tâche consistait avant tout à inaugurer un type de recherches radiobiologiques qui n'avait encore jamais été pratiqué dans le pays; de vastes perspectives semblent en effet s'ouvrir à la radiobiologie au niveau cellulaire. Il fait aussi observer que les divers biologistes au service de la CNEA manifestent d'ores et déjà un grand intérêt pour "les facteurs qui influent sur la radiosensibilité des organismes vivants".

Il semble établi depuis un certain temps que des modifications relativement légères apportées aux conditions de croissance des micro-organismes peuvent transformer radicalement la radiosensibilité des populations de cellules. L'analyse chimique des diverses cellules ne permet pas d'expliquer la cause de ce changement de sensibilité. D'après M. Stapleton, il ressort des résultats obtenus que cette cause réside dans l'activité physiologique des cellules, en particulier, dans leur capacité relative de guérir les radiolésions.

Sous la conduite de M. Stapleton, un groupe de chercheurs argentins s'est penché sur ce problème; il a étudié plus spécialement les facteurs physiologiques qui déterminent la radiosensibilité des micro-organismes. La plupart des recherches qui ont été faites durant le séjour de M. Stapleton en Argentine portaient sur les modifications concernant l'effet létal des rayonnements; il importait de déterminer ensuite s'il existe des altérations analogues touchant le matériel génétique des cellules. Il est certain, dit M. Stapleton, que les modifications apportées au milieu de croissance entraînent aussi des modifications dans la fréquence des mutations génétiques, mais dans une mesure moindre qu'en ce qui concerne l'effet létal. Et il ajoute: "Nous avons très bon espoir de pouvoir déterminer d'une façon précise le mécanisme de la restauration biologique."

Comme il n'a pas été possible de mener les recherches à leur terme pendant le séjour de M. Stapleton en Argentine, il a été décidé que les travaux seraient poursuivis de concert par les laboratoires de la CNEA et celui où travaille M. Stapleton aux Etats-Unis. A l'arrivée de M. Stapleton en Argentine, la CNEA avait mis deux laboratoires à sa disposition; au moment de son départ, un troisième laboratoire était en construction. M. Stapleton estime qu'il suffira de réaménager quelque peu ces trois laboratoires pour en faire les mieux outillés de toute l'Argentine pour ce genre d'études. On envisage d'en compléter l'équipement chaque année, surtout en ce qui concerne la biochimie fondamentale.

M. Stapleton a donné deux séries de conférences, l'une aux étudiants de l'Institut de physique de San Carlos de Bariloche et l'autre aux étudiants en biologie de l'Université de Buenos Aires. Il a eu aussi des échanges de vues avec plusieurs chercheurs diplômés de l'Université. En outre, un étudiant de la Faculté de médecine de l'Université de Cuyo, à Mendoza, qui préparait sa thèse de doctorat, a passé la majeure partie de ses vacances

d'été à faire des recherches avec le groupe de M. Stapleton. Cette façon de procéder ayant donné de bons résultats, il a été proposé qu'à l'avenir, le personnel enseignant et les étudiants de plusieurs établissements de province soient autorisés à participer, pendant leurs vacances, aux travaux entrepris dans les laboratoires de la CNEA. Par ailleurs, M. Stapleton a recommandé de créer dans les universités de province des chaires de "professeurs invités" et d'organiser également un cours de radiobiologie qui s'inspirerait des mêmes principes que celui qui est donné régulièrement par la CNEA sur l'emploi des radioisotopes.

Les radioisotopes en médecine

Le Dr Veall, qui a séjourné environ six semaines en Argentine, en juin-juillet 1961, était chargé avant tout de conseiller les médecins et les chercheurs argentins sur les perfectionnements à apporter aux méthodes radioisotopiques qui étaient déjà appliquées dans certains secteurs de la recherche médicale, et sur la possibilité d'introduire ces techniques dans plusieurs domaines nouveaux.

Pour la mise au point et l'application de ces techniques, la CNEA - et plus particulièrement le département des radioisotopes et celui de biologie et de médecine - fait appel aux services, non seulement de ses propres laboratoires, mais aussi de ceux de 27 centres de recherche, installés dans des universités ou des hôpitaux. Bien que les résultats obtenus en endocrinologie, hématologie et cancérologie soient satisfaisants, les autorités argentines ont jugé indispensable de perfectionner les techniques et d'entreprendre des études sur l'emploi des radioisotopes dans des domaines tels que la cardiologie, la gastro-entérologie, la gynécologie etc. C'est précisément à cet effet que le Gouvernement argentin avait sollicité de l'Agence les services d'un spécialiste des applications médicales et biologiques des radioisotopes.

Le Dr Veall a mis au point un certain nombre de nouvelles méthodes cliniques et les a enseignées

à plusieurs médecins argentins. Les travaux cliniques et les démonstrations ont été exécutés au laboratoire de radioisotopes du département de séméiologie de l'Hospital de Clínicas. Les examens cliniques mis au point par l'expert de l'AIEA comprenaient la mesure du débit cardiaque et du volume du sang pulmonaire, des tests pour l'étude des fonctions rénale et hépatique, et la placentographie. On a également étudié les problèmes pratiques que pose la mesure de la circulation périphérique. En outre, le Dr Veall a examiné avec de nombreux chercheurs les travaux auxquels ils s'adonnaient dans le domaine de l'hématologie et de l'endocrinologie.

Pour tous ces examens cliniques, il faut tout d'abord se procurer un composé "marqué" par un radioisotope; à cet égard, le Dr Veall a fait observer qu'il serait très utile de pouvoir préparer ces composés sur place, au lieu de les importer. En conséquence, on a aménagé dans les laboratoires de la CNEA, des installations où ces produits peuvent désormais être préparés. Le Dr Veall a jeté les bases de la production de plusieurs composés marqués au radioiode (iode-131), notamment de sérum-albumine (utilisé pour la mesure du volume plasmatique et du débit cardiaque), d'"Hippuran" (examen de la fonction rénale), de rose Bengale (colorant utilisé pour l'étude de la fonction hépatique), de corps gras (études sur l'absorption des matières grasses) et d'insuline (examen de malades atteints du diabète).

Tout d'abord, la préparation de ces composés se faisait de façon quelque peu improvisée, mais peu à peu on a amélioré les méthodes et mis au point les principes du développement futur. Le Dr Veall pense que la CNEA pourra désormais satisfaire aux besoins des médecins argentins qui utilisent les divers composés marqués susmentionnés.

Enfin, le Dr Veall a formulé plusieurs recommandations touchant le développement des applications des radioisotopes en Argentine.