

PROJETS DE RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA RADIOBIOLOGIE ET DE LA PROTECTION RADIOLOGIQUE

Parmi les projets de recherche exécutés sous les auspices de l'Agence internationale de l'énergie atomique, il en est beaucoup qui portent sur les effets biologiques des rayonnements ionisants. C'est naturellement un domaine très vaste qui comprend des sujets tels que la nature et le mécanisme des dommages causés par les rayonnements, les mutations génétiques, les variations de la radiosensibilité de différents organismes, les moyens de modifier la sensibilité ou la résistance naturelles et les méthodes de protection biologiques et chimiques. Pour tous ces sujets d'étude, l'Agence a accordé des contrats à des instituts ou des laboratoires scientifiques de différents pays.

Si les sujets d'étude sont différents, les problèmes fondamentaux sont les mêmes dans la plupart des cas; ils ont trait aux effets des rayonnements ionisants aux niveaux cellulaire et intracellulaire. Les différentes enquêtes et leurs conclusions se complètent donc, et l'efficacité de l'aide apportée par l'Agence dépend non seulement des diverses recherches entreprises, mais aussi de la coordination des méthodes d'expérience adoptées.

Le mois dernier, l'Agence a réuni un groupe d'études composé des titulaires de quelque vingt contrats pour des recherches sur différents aspects des effets des rayonnements aux niveaux cellulaire et intracellulaire. Au cours de cette réunion, les

Expériences d'utilisation du chrome radioactif pour le diagnostic d'une forme d'anémie, poursuivies au laboratoire de radioisotopes de l'Hôpital national de Bagdad (Irak) au titre d'un contrat de recherche conclu avec l'AIEA



hommes de science chargés de l'exécution des projets ont décrit les travaux qu'ils avaient entrepris et ont procédé à un échange de vues officieux sur chaque projet. D'éminents spécialistes de la radiobiologie, invités à la réunion par l'Agence, ont dirigé les débats, qui ont fourni l'occasion d'un utile échange de vues et de renseignements.

Aspects des effets des rayonnements

Les questions examinées ont été groupées sous cinq rubriques principales. Les participants ont d'abord étudié la sensibilité ou la résistance naturelles aux rayonnements de systèmes biologiques différents. C'est un fait bien connu que la radiosensibilité varie souvent beaucoup d'un organisme à l'autre; par exemple, les mammifères sont généralement beaucoup plus sensibles aux rayonnements que les microorganismes, et les microorganismes mêmes accusent des différences notables à cet égard. Néanmoins, il est peut-être possible de modifier la résistance naturelle par des moyens chimiques ou biochimiques, et les méthodes à utiliser à cette fin ont constitué un des sujets de discussion du groupe.

Une question importante qui a été étudiée est celle du mécanisme des dommages causés par les rayonnements aux niveaux cellulaire et intracellulaire. C'est un sujet extrêmement complexe et qui demeure assez mal connu. Si les symptômes des radiolésions ont été étudiés de manière très détaillée, on ne connaît pas encore exactement le processus de la réaction en chaîne par laquelle le dommage est causé. Des recherches intensives se poursuivent sur ce sujet, et la somme des connaissances augmente progressivement. Les participants à la réunion ont examiné certaines des tendances actuelles de la recherche, ainsi que les résultats obtenus et l'orientation qui pourrait être donnée aux travaux.

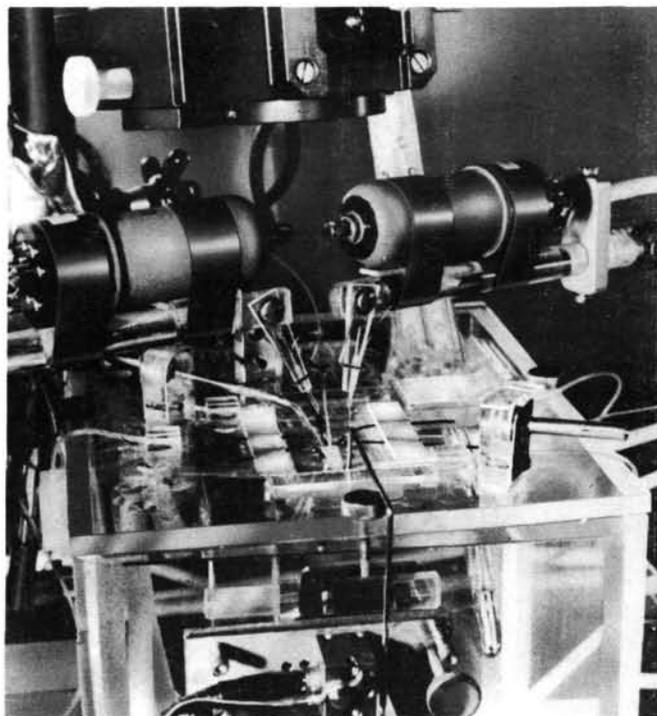
Les recherches dans le domaine de la radiobiologie fondamentale présentent en outre une importance vitale pour la solution de plusieurs problèmes pratiques, tel celui de la protection chimique et biochimique contre les rayonnements, qui prend une importance grandissante avec le développement des applications de l'énergie atomique dans le monde entier. Si l'on peut, par des moyens chimiques ou biochimiques, augmenter la résistance d'un système biologique aux effets des rayonnements ionisants, il deviendra possible d'assurer une plus grande sécurité aux personnes susceptibles d'exposition accidentelle à de fortes doses de rayonnements

dans l'accomplissement de leur tâche professionnelle. D'autre part, en augmentant la radiosensibilité de certains microorganismes, on pourra peut-être mettre au point de meilleures méthodes de conservation des aliments ou de stérilisation des médicaments. L'une des difficultés que l'on rencontre actuellement à cet égard tient au fait qu'un grand nombre de microorganismes ne peuvent être détruits que par des doses extrêmement fortes de rayonnements; la stérilisation est ainsi une opération difficile, qui peut même parfois comporter des dangers. Si l'on pouvait augmenter la sensibilité de ces microorganismes, il serait possible de procéder à la stérilisation massive des aliments et des médicaments, à l'aide de doses beaucoup plus faibles, offrant une sécurité totale. Les participants à la réunion qui s'est tenue à Vienne le mois dernier ont étudié les possibilités pratiques dans ce domaine, compte tenu des résultats des recherches radiobiologiques les plus récentes.

Gamme des projets

Le nombre et la diversité des contrats de recherche que l'Agence a accordés pour l'étude de la sécurité et de la protection radiologiques montrent toute l'importance qu'elle attache à cette question. Quelques contrats ont été conclus pour des recherches sur des problèmes de physique sanitaire; l'un d'eux a été passé en Suède pour une étude radioisotopique du métabolisme du calcium chez l'homme; un autre, en Suisse, pour la mesure de l'accumulation du radium et du radiostrontium dans l'organisme humain et l'étude des effets biologiques de cette accumulation. Des instituts de recherche d'Autriche, des Pays-Bas, de Pologne, du Royaume-Uni et de Suisse se sont vu attribuer des contrats pour des études sur les effets immédiats et les effets à petites doses des rayonnements ionisants. Cinq projets de recherche exécutés avec l'aide de l'Agence - en Finlande, Norvège, Suède et au Japon - ont trait aux effets génétiques des rayonnements. Trois contrats ont été conclus pour des recherches sur la protection biologique contre les rayonnements; l'un d'eux a été passé en Tchécoslovaquie, en vue de rechercher une méthode pour combattre les débuts de stérilité résultant d'irradiations accidentelles; d'autres contrats passés par l'Agence portent sur l'étude de l'action protectrice de certaines substances chimiques. Des recherches sur différents aspects de la résistance ou de la sensibilité aux rayonnements sont effectuées en France, en Italie, en Pologne et au Royaume-Uni, sous contrats passés avec l'Agence.

L'Agence a accordé plusieurs contrats pour des recherches sur l'élimination sans danger des déchets radioactifs. Ainsi, un laboratoire d'océanographie italien a entrepris des recherches sur l'absorption, l'accumulation et la perte de substances



Dispositif expérimental réalisé à l'Institut de Pharmacologie de l'Université de Vienne pour les recherches sur les réactions électrophysiologiques de systèmes biologiques soumis à une irradiation de faible intensité

radioactives chez les bactéries marines. Les problèmes posés par la contamination radioactive sont aussi examinés par des instituts scientifiques japonais, dont l'un étudie l'absorption, par le riz de plaine, de substances radioactives se trouvant dans des sols contaminés. Aux termes d'un autre contrat, un institut norvégien étudie l'influence des déchets radioactifs sur les conditions biologiques régnant dans un cours d'eau.

A la fin de l'année 1959, l'Agence avait passé 47 contrats de recherche avec des instituts scientifiques de 20 pays et avec une organisation internationale. Voici comment se répartissaient les contrats par pays: Allemagne (République fédérale d') 1, Argentine 1, Autriche 6, Belgique 1, Etats-Unis d'Amérique 1, Finlande 1, France 6, Grèce 1, Italie 3, Irak 1, Japon 7, Norvège 3, Pays-Bas 1, Philippines 1, Pologne 3, Royaume-Uni 2, Suède 2, Suisse 2, Tchécoslovaquie 1, Yougoslavie 2. Un contrat a été passé avec un groupe de travail international s'occupant de la radioactivité en océanographie. Le coût total de ces projets pour l'Agence s'élève à 400 000 dollars environ.