le sol et due aux radioisotopes de la série de l'uranium pour déterminer l'âge des nappes souterraines, car le rapport entre radioéléments voisins de cette famille dépend du taux de renouvellement de l'eau souterraine.

Autres emplois des radioisotopes

Les matières solides charriées par les cours d'eau peuvent gêner l'utilisation de l'eau en comblant les réservoirs de barrage et en obstruant les canaux d'irrigation. Il est virtuellement impossible de déterminer, par les moyens classiques, le débit solide des cours d'eau, car une grande partie de ces matières est entraînée au niveau du fond. On a récemment étudié la possibilité d'utiliser à cet effet du sable marqué avec des radioisotopes. L'Agence

encourage des recherches sur cette méthode qui permettra peut-être de résoudre le problème. En outre, elle participe activement à une étude sur le débit solide d'un affluent du Mékong, en Asie du Sud-Est.

Tout ce qui vient d'être dit a trait à l'emploi des radioisotopes en hydrologie. Il n'est pas exclu que l'on puisse utiliser aussi les isotopes stables dans la recherche hydrologique. Ainsi, l'oxygène-18 et le deutérium semblent présenter un intérêt pour l'identification des eaux, car la proportion des divers isotopes contenus dans la pluie varie selon l'altitude à laquelle celle-ci atteint le sol. Aussi l'enquête mondiale sur les précipitations mentionnée plus haut prévoit-elle le dosage de ces isotopes.

RAPPORTS DE BOURSIERS DE L'AIEA

A la fin de 1961, plus de 500 hommes de science et techniciens avaient terminé leurs études à l'étranger au titre du programme de bourses de l'AIEA, tandis que 300 boursiers étudiaient dans les universités, les instituts de recherche et les établissements d'énergie atomique des Etats Membres.

L'Agence a pour règle de rester en contact avec les boursiers, même lorsqu'ils sont revenus dans leur pays après la fin de leurs études pour mettre en pratique les enseignements qu'ils ont reçus. Les rapports succincts que les anciens boursiers adressent au Secrétariat de l'Agence permettent de savoir s'ils ont tiré profit de leur séjour à l'étranger et dans quelle mesure ils utilisent les connaissances acquises pour entreprendre des tâches constructives dans leur pays d'origine. Voici, à titre d'exemple, quelques brefs extraits ou résumés de rapports de boursiers. D'autres extraits du même genre paraîtront dans les prochaines éditions du Bulletin.

M. O. O. BETTI, neuro-chirurgien de Buenos Aires, avait obtenu une bourse pour étudier sa spécialité dans des hôpitaux parisiens. Il a passé neuf mois à Sainte-Anne et à la Pitié, s'intéressant surtout aux nouvelles méthodes encéphalographiques à l'aide des rayons gamma. Il organise maintenant un laboratoire de gamma-encéphalographie à l'Institut de neuro-chirurgie de Buenos Aires. Dans son rapport à l'Agence, il s'exprime en ces termes : "Les connaissances acquises grâce à la bourse que m'a octroyée l'AIEA m'ont permis de me perfectionner dans les techniques stéréotaxiques pour l'utilisation des matières radioactives destinées à détruire les zones et les circuits cérébraux dont le mauvais fonctionnement provoque différents syndromes."

M. LIONEL SIRIWARDENE a suivi pendant trois mois des cours à l'Ecole des radioisotopes de l'Autorité de l'énergie atomique du Royaume-Uni, dans le Berkshire, en qualité de boursier de l'Agence. Au cours de son séjour dans le Royaume-Uni, il a pu également visiter des centres atomiques, notamment ceux d'Harwell, de Windscale, de Calder Hall et de Wantage, ainsi qu'un certain nombre de laboratoires d'universités à Cambridge, Oxford, Londres et Leeds. Peu après son retour à Ceylan, M. Siriwardene a été nommé directeur du centre des isotopes à l'Université de Ceylan, où il est chargé notamment de la formation des étudiants (au niveau universitaire et post-universitaire) à la radiochimie et à l'emploi, la manipulation et la mesure des radioisotopes ; il dirige également le programme de recherches du centre. Il existe en outre un cours post-universitaire, organisé et dirigé par l'expert de l'AIEA à Ceylan, M. F. H. Kendall. M. Siriwardene écrit : "La formation que j'ai reçue est sans aucun doute extrêmement précieuse. Grâce à elle, l'enseignement de la radiochimie et la formation à l'emploi des radioisotopes ont pu être introduits à Ceylan. Il est probable que l'on obtiendra des résultats extrêmement intéressants dans ce domaine dans un proche avenir."

Mme ZDENKA HRADECNA (République socialiste de Tchécoslovaquie) a étudié les effets des rayonnements ionisants au niveau moléculaire pendant un séjour de 14 mois au laboratoire de biophysique de l'Université de Genève. Elle s'est spécialisée dans les effets d'irradiation et de protection sur la bactérie lysogénique et le bactériophage lambda. Mme Hradecna est maintenant chef du Département de biophysique moléculaire à l'Institut

biophysique de l'Académie des sciences de Brno. Elle écrit : "La formation que j'ai reçue en radiobiologie et en biophysique a été très utile pour la poursuite de mes travaux. On m'a enseigné plusieurs nouvelles méthodes utilisées maintenant en radiobiologie et j'ai bien compris l'importance de l'étude du mécanisme fondamental des rayonnements ionisants. Je continue maintenant les recherches que j'avais commencées à Genève."

M. HENNING JENSEN, spécialiste de la radioprotection à l'Etablissement de l'énergie atomique du Danemark, à Risø, a suivi en qualité de boursier de l'Agence un cours d'un an, organisé par la Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis au laboratoire d'Oak Ridge et consacré à l'évaluation des risques dans les réacteurs nucléaires.

M. Jensen précise que pendant les six premiers mois de son séjour, il a suivi la série de cours normaux de l'Ecole d'Oak Ridge sur la technologie des réacteurs. Les trois mois suivants ont été consacrés à l'étude des risques dus aux réacteurs et les trois derniers mois à la rédaction d'un rapport sur la sécurité d'un réacteur, en l'occurrence le réacteur expérimental, refroidi par un gaz, d'Oak Ridge. M. Jensen est maintenant à Risø, à la tête d'un groupe comprenant six spécialistes de la radioprotection et 17 assistants. Ce groupe est responsable de la radioprotection et de la sécurité dans la zone du laboratoire de Risø. Dans son rapport, M. Jensen écrit : "Ma bourse m'a permis d'acquérir des connaissances fondamentales dont je tire profit dans mes fonctions de secrétaire du groupe de travail pour la construction des cellules de haute activité." Il arrive souvent que l'ancien boursier soit appelé à son tour à enseigner. M. Jensen précise, en effet, qu'il "donne maintenant des cours à un boursier de l'Agence qui fait un stage au département de radioprotection."

M. REZA HAGHPARAST (Iran) a passé un an au Collège royal d'agriculture d'Upsal (Suède) pour étudier les applications des radioisotopes à la recherche sur la fertilité des sols. Pendant son stage

de formation comme boursier de l'AIEA, il a également visité des stations de recherche agronomique dans le Royaume-Uni.

M. Haghparast est maintenant à Téhéran, où il dirige la Division des recherches nucléaires du Ministère de l'agriculture et fait partie de la Section de radiobiologie du Centre nucléaire universitaire. Il écrit : "Je suis vraiment satisfait de ma formation en Suède et l'Iran pourra désormais mener à bien certains travaux de recherche en agriculture à l'aide des radioisotopes. J'espère que nos recherches contribueront à augmenter et à améliorer directement ou indirectement notre production agricole."

Grâce à une bourse de l'Agence, M. DARKO STOSIC, de Belgrade, a étudié pendant six mois au laboratoire de physiologie animale de l'Institut national des sciences vétérinaires expérimentales de Moscou. Ce laboratoire est dirigé par M. Alexandre Koudriavtsev.

M. Stosic a étudié notamment le métabolisme du phosphore-32 chez les poules et chez les ruminants. Il a également visité d'autres instituts agricoles soviétiques, à Moscou et à Leningrad. M. Stosic a été nommé conseiller pour les questions agricoles auprès de la Commission fédérale de l'énergie atomique de Yougoslavie. Il prépare et coordonne les travaux relatifs aux applications de l'énergie atomique en agriculture et dirige la recherche scientifique expérimentale concernant la nutrition animale et la physiologie appliquée.

Dans son rapport, il précise qu'au cours de son séjour à Moscou il a "étudié l'organisation du travail scientifique en agriculture à l'aide des radioisotopes et les méthodes de recherche expérimentale dans ce domaine." Il ajoute : "La formation que j'ai reçue m'a permis d'améliorer mes connaissances d'organisation de la recherche scientifique"; et il conclut en ces termes : "Je serai ainsi mieux à même d'améliorer les résultats de mon activité scientifique et de former des collaborateurs."