

sur la côte méditerranéenne. L'un des réacteurs sera à eau sous pression, le deuxième à eau bouillante, et le troisième sera ralenti au graphite et refroidi par un gaz. En Yougoslavie, des études minutieuses ont abouti au choix de plusieurs sites pour une centrale de 200-300 mégawatts. M. J. Obradović a précisé que bon nombre de critères étaient les mêmes que pour les centrales classiques, mais que l'on s'était préoccupé en outre des risques de séismes et de l'évacuation des déchets radioactifs dans les cours d'eau.

Lors de la séance de clôture, maintes questions ont été évoquées et des suggestions ont été faites pour les recherches futures. Le président de la séance, M. Osredkar (Yougoslavie) a fait remarquer pour conclure que le colloque avait permis d'élucider les aspects techniques du problème et contribué à dissiper les craintes que suscite l'énergie d'origine nucléaire.

Un compte rendu complet du colloque sera publié par l'AIEA.

LA RADIOACTIVITE DEVOILE LES SECRETS DES METEORITES, DES ATOLLS ET DU WHISKY

L'amélioration des méthodes de mesure de traces d'éléments radioactifs dans des substances dont l'âge peut être de centaines de millions d'années a rendu possible l'élucidation de nombreux secrets dont l'origine se perd dans la nuit des temps. Les techniques mises au point par les atomistes peuvent aussi être appliquées à des époques plus récentes. A un colloque tenu à Monaco au mois de mars, les discussions sur la datation par la radioactivité et les méthodes de comptage des faibles activités appelèrent des références aux météorites, aux roches, à l'archéologie, aux atolls de corail, aux céramiques anciennes, au charbon et même au whisky.

Le colloque, organisé par l'Agence en collaboration avec la Commission mixte de radioactivité appliquée (CMRA), a réuni près de 200 chercheurs venant de 30 pays et de trois organisations internationales, qui ont présenté 65 mémoires.

Une des méthodes permettant de procéder à la datation des minéraux repose sur le comptage des traces laissées dans les cristaux par la fission spontanée des isotopes de l'uranium et du thorium. Lorsque les atomes de ces éléments se scindent, les fragments de fission laissent des traces permanentes dans la structure cristalline de la matière considérée. La mesure de la densité de ces traces permet de déterminer la concentration primitive en uranium ou en thorium de l'échantillon et d'établir l'âge de celui-ci. On a maintenant découvert, ainsi que l'a déclaré M. R.M. Walker (Etats-Unis), l'existence d'autres traces dues à la décroissance normale de la radioactivité des éléments. Cette décroissance peut résulter de l'éjection par un atome d'une de ses parties constituantes, telle que la particule alpha. Lorsqu'une particule alpha est émise par un noyau, celui-ci recule de la même façon qu'un fusil tirant une balle, en laissant une trace nucléaire sur le trajet de son recul. La découverte de cette méthode de datation basée sur le recul des noyaux devrait permettre d'augmenter d'environ 3 000 fois la sensibilité du procédé et peut-être de déterminer l'âge de n'importe quel objet ayant une teneur en uranium de un millionième.

M. W.F. Libby (Etats-Unis), qui a reçu le prix Nobel pour avoir conçu et mis au point la datation par le radiocarbone, a fait l'historique de cette dernière méthode. Elle repose sur la transmutation continue de l'azote contenu dans les couches supérieures de l'atmosphère en carbone-14 (radioisotope du carbone), qui est partiellement absorbé par les organismes vivants et par les océans. Des études effectuées à l'aide du radiocarbone ont fourni des renseignements sur l'histoire du monde et sur celle de ses habitants. Par exemple, H.E. Suess (Etats-Unis) a déduit qu'il y aurait eu une proportion anormalement élevée d'hivers très froids au cours des 24ème et 26ème siècles avant J.-C. et peut-être également au cours du 37ème siècle avant J.-C. L'examen de fragments de bois d'âge connu a permis de noter une augmentation du radiocarbone entre 4 000 av. J.-C. et l'époque romaine. Cette augmentation pourrait être une répercussion de la grande période glaciaire ou d'une modification du champ magnétique terrestre, qui aurait elle-même influé sur la quantité des rayons cosmiques de l'atmosphère. On a des raisons de croire que l'étude des teneurs en radiocarbone pourrait également fournir une explication à l'origine des glaciers et nous obliger de remettre en question nos connaissances sur les ères néolithique et préhistorique. Certains orateurs ont déclaré qu'à des époques plus récentes la concentration de radiocarbone de l'air a été modifiée par la révolution industrielle et par les essais nucléaires, du fait de la combustion de grandes quantités de matières fossiles dans le premier cas et de la création de radiocarbone par des réactions nucléaires dans le second.

En étudiant la composition des coraux d'un atoll du Pacifique et en se fondant sur le fait que les organismes formant le corail ne peuvent vivre et accumuler certains radioisotopes que s'ils sont à la surface de l'eau, J. Labeyrie (France) a montré que les variations du niveau de la mer ont pu atteindre jusqu'à 100 mètres.

Plusieurs mémoires ont traité des météorites et des conclusions des recherches portant sur leur origine et leur histoire dans l'espace. Une des météorites les plus intéressantes, parce que ses fragments ont pu être recueillis

par un groupe de chercheurs français peu de temps après l'impact, est tombée près de Saint-Séverin (France) en 1966. Il a été possible d'en extraire beaucoup de renseignements, étant donné que certains radioisotopes de courte période créés par les rayons cosmiques étaient encore actifs. L'Agence a exécuté, pendant quelque temps, un petit programme d'aide à l'analyse rapide des météorites.

Certains résultats des recherches sur le whisky ne plairont certainement pas aux distillateurs clandestins. En effet, M.S. Baxter (Royaume-Uni) a montré que les nouvelles techniques offrent, non seulement un moyen de datation pour certains alcools, mais aussi un moyen de détection des distillateurs de contrebande. Par ailleurs, ces mesures permettent de déterminer la concentration du carbone-14 présent dans l'atmosphère à un moment donné passé dans l'alcool par l'intermédiaire de l'orge qui sert à le produire.

Une étude faite dans la région parisienne et décrite par S.M. Nakhla (France) pourrait bien surprendre les horticulteurs : le temps s'écoulant entre la chute des feuilles et le dernier stade de la transformation des matières organiques — la formation d'acides humiques — est de quatre à cinq ans. Les processus de décomposition plus poussée prennent environ 25 ans.

La concentration du radiocarbone dans les océans, la chronologie des activités volcaniques et la datation des céramiques anciennes faisaient partie des autres sujets considérés pendant le colloque, dont le compte rendu complet sera publié par l'Agence. Le Professeur P.E. Damon (Etats-Unis) a résumé les progrès réalisés dans la datation radioactive en disant que «les méthodes ont été perfectionnées au point d'atteindre une précision très poussée et une sensibilité extrême».