

M. Dyer (Etats-Unis) a présenté les résultats d'enquêtes, à l'aide de submersibles, sur trois zones d'immersion des déchets radioactifs dans l'océan et M. Sakata (Japon) a exposé les efforts déployés par son pays pour mettre au point des conditions appropriées et un emballage de haute résistance en vue du rejet des déchets radioactifs dans la mer. Deux mémoires ont été consacrés à l'expérience pratique des Etats-Unis à trois sites d'enfouissement des déchets radioactifs, et M. Bardet (France) a passé en revue l'expérience de sept années d'enfouissement de déchets radioactifs au Cap de la Hague.

Les mémoires qui ont été présentés au colloque ont montré que la technologie de la gestion des déchets avaient fait des progrès considérables et qu'il existait des moyens permettant de gérer, manutentionner et évacuer sans risques tous les déchets provenant des différentes opérations du cycle du combustible nucléaire. A cet égard, toutefois, on n'en est encore le plus souvent qu'au stade expérimental. Il reste à mettre au point des détails et spécifications techniques et à adapter la technologie aux conditions d'exploitation réelles.

On peut conclure que les programmes nucléo-énergétiques en expansion disposeront, en temps voulu, d'une technologie éprouvée pour gérer les déchets radioactifs provenant de tous les secteurs du cycle du combustible nucléaire. Les responsables des programmes nucléaires nationaux devront toutefois accorder une attention et un soutien croissants, au cours des cinq prochaines années, aux domaines dans lesquels la technologie doit encore faire ses preuves sur le plan pratique.



RAPPORT SUR UN COLLOQUE INTERNATIONAL, TENU A VIENNE,
DU 15 AU 19 MARS 1976

A cette réunion ont participé plus de 130 spécialistes représentant 29 pays, ainsi que la FAO, l'OMS, la CEE et PNUE.

Etude de techniques nucléaires pour la détection, la mesure et la surveillance de la pollution de l'environnement

L'industrialisation et l'urbanisation rapides ont considérablement modifié l'environnement et souvent provoqué l'apparition d'une multitude de nouveaux polluants susceptibles de présenter pour la santé des risques sérieux, immédiats ou à long terme. Il est urgent d'avoir recours à des moyens scientifiques pour déceler ces polluants nocifs et suivre leur cheminement dans l'environnement.

La réunion avait essentiellement pour objet de déterminer le rôle que peuvent jouer les techniques nucléaires dans la solution des problèmes de pollution. Au nombre des sujets traités figuraient l'analyse des aérosols, l'analyse par activation des polluants de l'eau, les méthodes de fluorescence X et la technique des indicateurs. Alors qu'un colloque de même nature sur l'application des techniques nucléaires à l'étude de la pollution de l'environnement, organisé en octobre 1970, avait porté essentiellement sur l'utilisation de l'analyse par activation neutronique et des techniques des radioindicateurs, cette dernière réunion a mis en lumière les progrès de la fluorescence X, de la chromatographie en phase gazeuse à capture d'électrons et les méthodes d'activation par particules chargées pour l'analyse des traces. Il s'est avéré au cours de la réunion qu'il conviendrait d'opérer un choix plus sélectif parmi les techniques des indicateurs utilisés pour étudier un problème de pollution déterminé.

Comme il est souhaitable de déterminer l'origine et le sort des polluants qui influent immédiatement ou à long terme sur la qualité de l'environnement, de nombreux auteurs ont choisi d'étudier un type de pollution de l'air — savoir, la pollution due au combustible fossile — pour illustrer l'état des techniques. Environ 60% des mémoires portaient sur la composition et le cheminement des polluants de l'air produits dans les processus de combustion. Ils ont examiné l'influence du mélange combustible-air, de la température de combustion et de la teneur du combustible en azote sur l'émission de gaz nocifs (oxydes d'azote, oxydes de soufre, oxyde de carbone et hydrocarbures non brûlés). Il est apparu que la pollution pourrait être réduite si l'on acceptait soit de faire subir un traitement plus coûteux au combustible fossile avant de le brûler, soit de réduire le rendement énergétique en abaissant la température dans la zone de combustion.

L'analyse des aérosols à l'aide de diverses techniques (activation par neutrons, activation par particules chargées, activation par photons ou fluorescence X) est maintenant une des tâches importantes de nombreux laboratoires. Pour déterminer la cause, l'origine et la rétention des polluants dans l'environnement, on a fait de grands progrès en étudiant les rapports entre divers éléments tels que brome/plomb, vanadium/aluminium, plomb/aluminium, etc. et les corrélations entre la répartition du sélénium et du mercure ou du sélénium et du cadmium dans des échantillons d'aérosols.

Un autre aspect de l'étude de la pollution atmosphérique concerne la formation et la dispersion de gaz de combustion nocifs émis par les combustibles fossiles. Les techniques des indicateurs ont été appliquées à la détermination de la dispersion de ces gaz dans l'atmosphère. L'hexafluorure de soufre peut être utilisé comme indicateur avec des résultats plus précis depuis qu'ont été perfectionnés les détecteurs de capture électronique. On a étudié le sort de l'anhydride sulfureux dans l'atmosphère par la mesure des rapports entre isotopes stables. Les effets des polluants gazeux, en particulier des oxydes d'azote résultant des vols supersoniques dans la stratosphère, sur la formation et la destruction de la couche d'ozone ont fait l'objet d'une discussion.

Les progrès des techniques des indicateurs appliquées à l'étude de la pollution des réservoirs, des aquifères et des eaux d'estuaires, et l'oxydation biochimique des polluants organiques des cours d'eau ont été examinés. On a souligné la nécessité d'exercer un choix critique quant à l'indicateur approprié à l'étude d'un problème de pollution déterminé.

Les principaux perfectionnements des techniques d'analyse sont:

- deux nouvelles adaptations de l'analyse par fluorescence X, l'une utilisant les rayons X totalement réfléchis et l'autre des faisceaux de rayons X monochromatiques polarisés;
- l'identification systématique des particules de cendres volantes à l'aide de nombreuses méthodes, y compris l'analyse par activation neutronique, la microscopie électronique par balayage, la spectroscopie photo-électronique, la fluorescence X et la diffraction des rayons X;
- la réduction de l'erreur dans la détermination des concentrations de traces de chrome par chromatographie en phase gazeuse à capture d'électrons;
- l'utilisation de la spectroscopie par résonance magnétique nucléaire pour l'identification de la valence du fer dans les aérosols à proximité des usines sidérurgiques;
- l'analyse des émanations de plomb dans les gaz d'échappement des automobiles par fluorescence X, émission X induite à l'aide de protons et par activation protonique.

Les participants ont fait le point de l'application des techniques nucléaires à l'étude des processus de combustion, des raffineries de pétrole, de la pollution par les gaz d'échappement, des effluents de l'industrie sidérurgique et des réseaux de distribution d'eau. Il a été reconnu que les techniques nucléaires ont joué un rôle important dans l'étude des problèmes de pollution de l'environnement pour déterminer l'origine, la composition et le cheminement des polluants dans les milieux qui nous entourent.