

Cours international sur la prospection de l'uranium

par P.M.C. Barretto

Dans le cadre de son programme d'assistance technique aux pays en développement, l'Agence internationale de l'énergie atomique a organisé une série de cours sur la prospection des matières premières nucléaires: ainsi, un cours régional sur la prospection de l'uranium et du thorium a eu lieu en Inde en 1974 et un cours interrégional sur les méthodes de prospection géochimique de l'uranium a été organisé en Autriche en 1975.

En septembre 1977, un autre cours interrégional sur les méthodes de prospection géochimique de l'uranium a eu lieu à Skofja Loka, en Slovénie (Yougoslavie). Ce cours d'une durée de quatre semaines a réuni vingt-quatre participants originaires des pays suivants: Afghanistan, Algérie, Argentine, Bolivie, Chili, Colombie, Inde, Indonésie, Malaysia, Philippines, Portugal, Sri Lanka, Tchécoslovaquie, Turquie, Venezuela et Yougoslavie. Le pays d'accueil était la République fédérale de Yougoslavie. La zone de Skofja Loka a été choisie parce qu'elle contient des roches sédimentaires connues pour être favorables à la minéralisation de l'uranium, et qu'elle présente des conditions idéales (sol, drainage et topographie) pour la prospection géochimique de cet élément. En outre, les participants ont pu observer près de la ville de Gorenje Vaz un type de minéralisation de l'uranium très intéressant.

Plusieurs géologues connus, comme M. A. Grimbert (France) et M. Ian Nichol (Canada), avaient été invités à faire des conférences. Au cours de la première semaine, ils ont présenté les concepts fondamentaux de la prospection géochimique de l'uranium et ont préparé les participants aux travaux sur le terrain. Indépendamment de problèmes spéciaux relatifs à la géochimie et au comportement de l'uranium dans le milieu naturel, les conférenciers ont traité également de sujets intéressants comme les ressources et la demande mondiale d'uranium, les types de gisements d'uranium et les progrès techniques du matériel de prospection.

Les participants ont visité la mine d'uranium Zirovski Vrh où ils ont vu appliquer différentes techniques d'extraction à des minerais de structure complexe et de concentration très irrégulière. A la fin de l'inspection de la mine ils ont eu une longue discussion sur le contrôle radiométrique des minerais d'uranium et les avantages et inconvénients des différentes méthodes.

La deuxième semaine a été consacrée entièrement à un échantillonnage de sédiments fluviatiles et d'eaux de surface pour la reconnaissance d'une zone d'environ 300 km². Durant ces quelques jours, environ 900 échantillons de sédiments fluviatiles ont été prélevés par douze groupes de participants dont chacun comprenait deux stagiaires. Leur travail a été contrôlé sur place par trois instructeurs.

La troisième semaine a été consacrée à la prospection détaillée de zones où des anomalies révélant la présence d'uranium avaient été précédemment décelées. Les activités ont comporté la préparation de profils pour l'échantillonnage, des mesures de la concentration

M. Barretto appartient à la Section des matières nucléaires et du cycle du combustible de la Division de l'énergie d'origine nucléaire et des réacteurs.

du radon 222 dans les gaz du sol, le prélèvement d'échantillons de sol, des comptages totaux et des lectures de spectrométrie gamma sur plus de 200 sites. Des échantillons d'eau de source et d'eau courante ont été également prélevés pour le dosage du radon, et des minéraux lourds ont été recueillis pour l'analyse de l'uranium.

Au cours de la dernière semaine, les participants ont visité le réacteur et les installations du laboratoire d'analyse de l'Institut Joseph Stephan à Ljubljana. Ils ont aussi visité le centre régional d'informatique de Ljubljana, où on leur a présenté diverses méthodes pour le traitement de données géochimiques par ordinateur et leur interprétation.

Le dernier jour du cours a été consacré à l'analyse des résultats des phases de reconnaissance et de prospection détaillée à l'aide de cartes établies manuellement ou sur ordinateur.

Outre ce programme, des conférences ont été données lors des travaux sur le terrain et au cours de plusieurs soirées. L'organisation des activités de prospection a été discutée chaque jour avant le départ pour les travaux à l'extérieur. Des certificats ont été remis aux participants à la fin du cours.

Tous les objectifs fixés ont été atteints. Les résultats obtenus témoignent de l'intérêt et de l'enthousiasme sincère avec lesquels les participants, d'origine très diverse, se sont acquittés de leurs tâches. L'atmosphère qui a régné a été empreinte d'un esprit de collaboration et d'amitié.

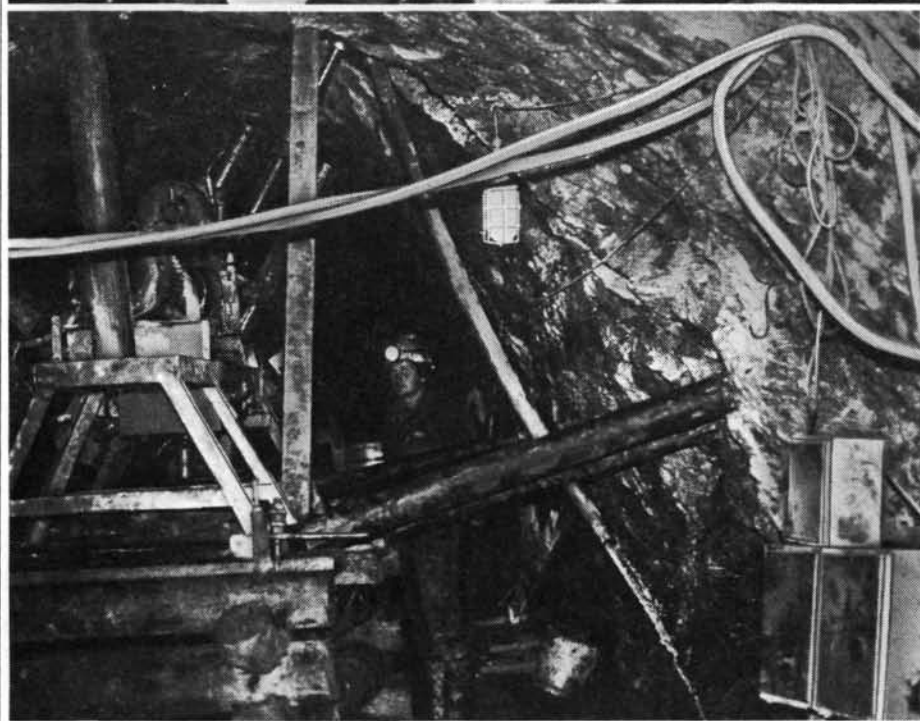
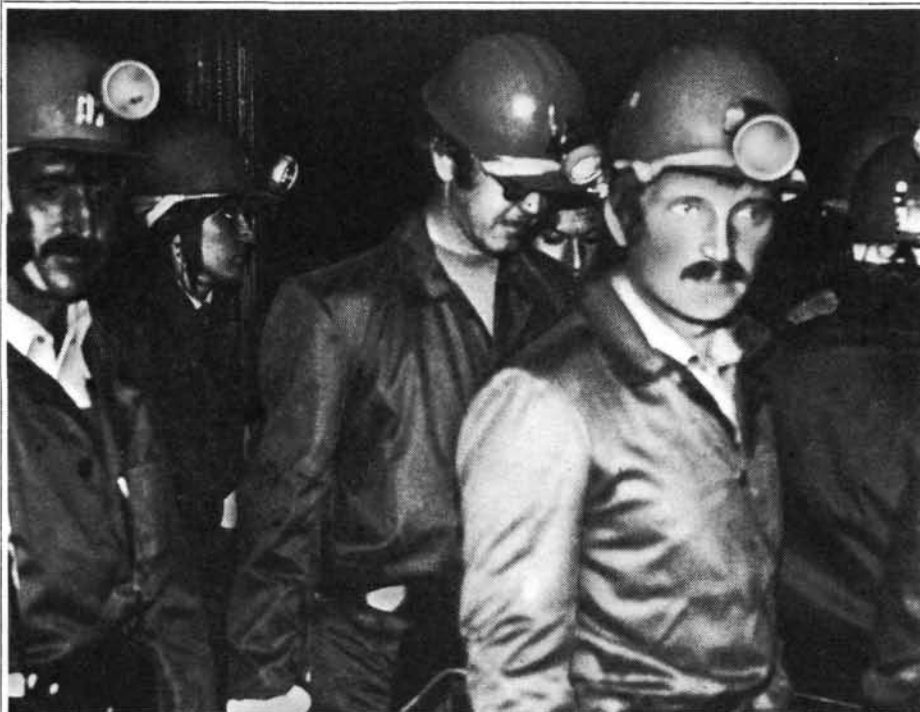
Le Service géologique de Ljubljana (Geoloski Zavod Ljubljana) et la Société des mines d'uranium Zirovski (Rudnik Urana Zirovski vrh), en accordant tout leur appui aux travaux sur le terrain et aux tâches administratives, n'ont pas peu contribué au succès du cours. Quelques fabricants de matériel de radiométrie ont aussi prêté plusieurs appareils mobiles sans lesquels il n'aurait pas été possible d'assurer une formation sur le terrain.

Bien que le cours ait eu pour principal objet d'assurer une formation à l'emploi des techniques géochimiques aux divers stades de la prospection de l'uranium, le travail accompli par les stagiaires a fourni de surcroît une contribution positive au programme de prospection de l'uranium du pays d'accueil. Indépendamment des recherches effectuées dans une vaste zone (300 km²) où plusieurs anomalies avaient été reconnues, un certain nombre d'orientations ont été indiquées, permettant au Service géologique de Ljubljana de choisir les techniques géochimiques de prospection de l'uranium les plus appropriées à leur environnement géologique.

Un autre cours interrégional sur la prospection de l'uranium aura lieu à Golden, Colorado, (Etats-Unis), en septembre-octobre 1978.



Des participants au cours se préparent à entrer dans la mine d'uranium Zirovski Vrh, en Yougoslavie. Pour beaucoup d'entre eux c'était la première fois qu'ils visitaient une mine d'uranium souterraine. Photos: AIEA/Baretto.





Des stagiaires de Turquie, du Sri Lanka, de Bolivie et du Venezuela mesurent les teneurs du sol en uranium, thorium et potassium à l'aide du matériel et de techniques modernes au cours d'une campagne de prospection par quadrillage. Leurs appareils comprennent deux types différents de spectromètres gamma et un scintillomètre mobile.

Des participants dans la mine Zirovski Vrh. Au centre, M. Ian Nichol (Canada).

Forage incliné à partir du fonds de la mine en remontant vers les zones uranifères. Le but de cette opération est de déterminer la configuration des structures minéralisées.



Un pieu est enfoncé dans le sol pour percer un trou afin de mesurer la quantité de radon contenue dans les gaz du sol. Après enlèvement du pieu, la sonde du moniteur de radon est insérée dans le trou et l'activité alpha des gaz du sol est mesurée. La mesure du radon contenue dans les gaz du sol est une des techniques utilisées pour prospecter l'uranium dans les zones recouvertes d'une épaisse couverture de sol.

M. Mohamed Tauchid, directeur technique du cours, montre comment prélever des échantillons d'eau de surface pour l'analyse de l'uranium.

Une batée allongée et recourbée est utilisée (à la place du tamis à or classique) pour prélever des minéraux lourds dans des sédiments fluviaux pour l'analyse de l'uranium.

