

A la recherche de l'uranium

Les observations aériennes spectrométriques aux rayons gamma sont utilisées lorsque la roche est assez bien exposée en surface et que le terrain est peu accidenté. On emploie le système expérimental Skyvan, qui fait l'objet de recherches intensives depuis six ans. L'appareillage électronique est d'une précision et d'une sensibilité remarquables: le système utilise un volume de cristaux d'iodure de sodium de plus de 50 000 centimètres cubes, ce qui est considérable dans ce genre de levés. En général, l'espacement des lignes de vol est de 5 kilomètres et l'altitude de 122 mètres. A la fin de 1977, environ 1,5 million de kilomètres carrés avaient été ainsi survolés dans le cadre du programme fédéral-provincial de recherche de l'uranium. La plupart des levés avaient été effectués au-dessus du Bouclier précambien, surtout dans les Territoires du nord-ouest, au Manitoba, en Saskatchewan et en Ontario, ainsi que dans la zone située au nord du lac Athabasca (Alberta) et en deux points du Québec. Hors du Bouclier précambien, là où les conditions de surface le permettaient, des levés furent effectués au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Ecosse et dans l'Île-du-Prince-Édouard. On songe à utiliser, à l'avenir, un système hélicoptère qui permettrait l'observation de terrains plus accidentés.

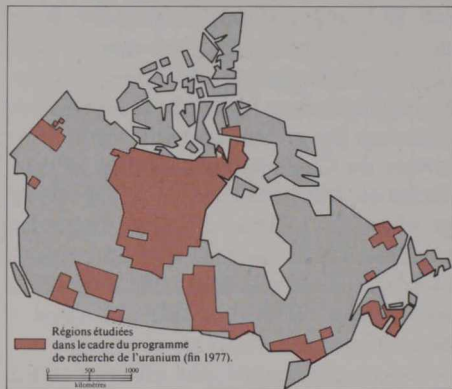
Lorsque le terrain a un relief inégal ou que la roche est recouverte de dépôts quaternaires, on a recours à des méthodes géochimiques. On les emploie aussi, de préférence aux méthodes spectrométriques, lorsqu'on suppose la présence de gîtes métallifères. Tandis que les procédés spectrométriques ne visent que la prospection d'éléments radioactifs, les procédés géochimiques permettent en effet une exploration plus complète des ressources du sous-sol.

Les techniques de géochimie régionale sont très variées. Toutes obéissent cependant au principe selon lequel une masse enrichie en uranium ou en d'autres métaux et qui subit une dégradation du fait des agents qui modifient les conditions atmosphériques, influence le milieu secondaire environnant (eaux météoriques, sols, végéta-

tion, atmosphère, etc.). En analysant ces matériaux, il est possible de déterminer des zones de concentrations métalliques anormales et d'en déterminer l'origine.

Dans les terrains montagneux de la Colombie-Britannique et du Yukon, ainsi que dans les provinces maritimes (3), on pratique l'échantillonnage des eaux et des sédiments fluviaux. En deux ans (1976 et 1977), cent mille kilomètres carrés en Colombie-Britannique et plus de soixante-dix mille kilomètres carrés au Yukon ont été échantillonnés. Un levé complet des sédiments de ruisseaux de l'Île-du-Prince-Édouard a aussi été effectué.

Il existe aux États-Unis un type de gisements d'uranium assez répandu que les spécialistes recherchent au Canada, en particulier dans les provinces maritimes et dans les Prairies. Il s'agit



de gisements associés aux grès continentaux. Ces dépôts sont en général stratiformes et de faible profondeur, mais leur présence peut rarement être décelée en surface. Dans les zones où l'on soupçonne ce type de gisement, on emploie une méthode géochimique qui consiste à analyser les aquifères profonds en échantillonnant l'eau des puits. Les échantillons recueillis sont analysés pour l'uranium et ses dérivés gazeux, le radon et l'hélium. On les dose en outre pour le cuivre, le plomb, le zinc, et on obtient certains paramètres utiles à l'interprétation, tels que la teneur en oxygène, en fluor, en méthane, en bicarbonate. Ont été examinés de cette façon quelque 25 000 kilomètres carrés du bassin carbonifère des provinces maritimes et près de 18 000 kilomètres carrés dans le sud-ouest de la Saskatchewan.

Dans le Bouclier précambien et à Terre-Neuve, on utilise une méthode tout à fait différente. Les ruis-



Etude géologique dans un secteur en prospection.

seaux étant difficiles d'accès dans ces régions, on échantillonne l'eau et les sédiments des lacs à partir d'un flotteur d'hélicoptère. Chaque échantillon d'eau est analysé pour l'uranium et le fluor et on détermine son degré d'acidité. Les sédiments sont dosés pour douze éléments: l'uranium, le cuivre, le plomb, le zinc, le fer, le manganèse, l'arsenic, le molybdène, l'argent, le mercure, le cobalt et le nickel. A la fin de 1977, des levés de ce genre avaient été effectués sur 410 000 kilomètres carrés du Bouclier précambien dans les Territoires du nord-ouest, au Manitoba, en Saskatchewan, en Ontario et au Labrador, et sur 17 400 kilomètres carrés de l'île de Terre-Neuve. La technique d'échantillonnage des lacs mise au point par la Commission géologique du Canada est efficace, elle requiert un minimum de temps et elle fournit des échantillons d'excellente qualité. On travaille maintenant dans le Bouclier au rythme de 220 à 225 kilomètres carrés à l'heure.

Les résultats de la recherche sont publiés par les autorités fédérales et provinciales sous la forme de cartes au deux cent cinquante millièmes éditées pour chacun des douze paramètres géochimiques et des neuf paramètres géophysiques. Les résultats géophysiques sont aussi disponibles sous forme de profils, qui donnent une information plus détaillée que les cartes. Le cinquième environ du territoire canadien était couvert à la fin de 1977 dans le cadre du programme fédéral-provincial de recherche de l'uranium. On compte avoir réussi à couvrir dans cinq ans les trois quarts du Canada.

3. Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Ecosse, Île-du-Prince-Édouard.