

des années décisives pour l'uranium

Les participants à deux réunions tenues à Vienne en avril ont souligné la nécessité de poursuivre la prospection et la mise en valeur des ressources mondiales d'uranium afin d'obtenir du combustible pour satisfaire aux besoins croissants de l'énergie d'origine nucléaire.

La capacité actuelle de production pourra répondre à la demande jusqu'en 1980 environ et une planification sérieuse est indispensable si l'on veut s'assurer à moyen et long terme des ressources en combustible d'uranium d'un coût acceptable.

La première réunion a été celle d'un groupe de travail commun de l'Agence européenne pour l'énergie nucléaire (ENEA) et de l'Agence, qui a étudié les ressources et la production mondiales d'uranium et de thorium. Le moment venu, ce groupe établira une version révisée d'un rapport qui a paru pour la première fois en 1965 et a fait l'objet en 1967 d'une nouvelle édition compte tenu des nouvelles connaissances acquises, puis d'une troisième édition l'an dernier.

M. Bernard Spinrad, Directeur de la Division de l'énergie d'origine nucléaire et des réacteurs, a déclaré que la production nucléoélectrique actuelle représente une puissance installée totale d'environ 18 000 mégawatts et qu'elle pourrait se situer entre 230 000 et 330 000 mégawatts en 1980. Il est donc indispensable d'évaluer avec précision l'uranium dont on peut disposer pour alimenter les réacteurs et les renseignements qui seront publiés à l'issue des travaux feront autorité dans ce domaine pendant les prochaines années.

Pour procéder à ses évaluations, le groupe de travail, composé de 20 participants originaires de 13 pays qui sont les principaux producteurs et consommateurs d'uranium du monde occidental, s'est fondé sur les renseignements fournis par chaque pays sur ses ressources et sur les projections de la demande d'énergie d'origine nucléaire. Les chiffres révisés des réserves d'uranium étaient plus élevés que ceux de l'évaluation précédente, qui date de 1967, mais un examen plus attentif des possibilités d'exploiter ces réserves montre qu'il faudra s'efforcer de prospecter et de mettre en valeur au moins un million de tonnes en plus d'oxyde d'uranium d'ici à 1985. En 1977, la demande annuelle d' U_3O_8 pour l'industrie nucléaire dépassera probablement les possibilités



de production calculées d'après les prévisions actuelles et par la suite il sera donc indispensable d'augmenter la capacité de production.

Immédiatement après la réunion du groupe de travail, un groupe d'experts de l'Agence a étudié un sujet complémentaire, celui du problème essentiel que doit résoudre l'industrie extractive: déterminer l'emplacement de nouveaux gisements d'uranium économiquement exploitable. L'objectif assigné au groupe était le suivant: «Formuler à l'échelle mondiale des critères de présomption géologique favorables ainsi que des recommandations destinées à faciliter la prospection de l'uranium.» Le groupe d'étude comprenait plus de 40 spécialistes de la géologie de l'uranium venant du monde entier, dont de nombreux directeurs d'organismes nationaux de prospection des matières nucléaires ou des géologues appartenant à ces organismes.

Sur les 23 mémoires qui ont été présentés, beaucoup contenaient une description des principaux gisements d'uranium du monde. D'autres portaient sur l'origine des minerais d'uranium et l'identification des régions les plus favorables à la prospection de l'uranium, en particulier dans les pays en voie de développement.

Le président du groupe d'étude, M. Robert D. Nininger (Etats-Unis) a fait le point de la question lors de l'ouverture de la réunion: «Les réserves mondiales d'uranium à faible coût sont connues — c'est-à-dire les réserves qui peuvent être exploitées et mises sur le marché mondial (abstraction faite de celles qui se trouvent sur le territoire de la République populaire de Chine, en URSS et en Europe orientale) au prix maximum de 10 dollars la livre — représentent environ le tiers de la demande prévue jusqu'à la fin du siècle... Il reste beaucoup à faire sur le plan de la prospection et de la mise en valeur de ressources supplémentaires dans un délai relativement court. C'est le peu de temps dont on dispose et non l'ampleur de la demande qui pose un problème critique, car il semble peu douteux que la croûte terrestre contienne des quantités d'uranium suffisantes, et même exploitables à faible coût.»

Ressources disponibles probables

Si les ressources connues peuvent être extraites et traitées au cours des 30 prochaines années, le déficit prévu en uranium sera encore de deux tiers. Si l'on prend en considération d'autres ressources, dont l'utilisation n'est pas envisagée dans l'immédiat, en raison de leur coût probablement trop élevé, l'objectif paraît devoir être facilement atteint.

Quatre pays: l'Afrique du Sud, les Etats-Unis, le Canada et la France possèdent entre 85 et 90% des réserves connues d'uranium à faible coût; 11 autres pays se partageant le reste. Si on prend en considération les réserves supplémentaires d'uranium à bas prix qui seraient disponibles d'après les estimations, seuls le Canada et les Etats-Unis semblent pouvoir fournir des contributions importantes. Si l'on compte les réserves d'un prix d'exploitation plus élevé, le Canada et les Etats-Unis figurent à nouveau sur la liste et la Suède devient un troisième important fournisseur éventuel.

Etant donné la valeur actuelle de l'oxyde d'uranium en dollars, le prix de base d'après les études économiques ne dépassera probablement pas 10 dollars la livre avant 1980 et même peut-être pas avant 1985.

Des techniciens somaliens relèvent les indications d'un instrument servant à mesurer les propriétés magnétiques des minéraux. Le Gouvernement de la République de Somalie et le Programme des Nations Unies pour le développement continuent une campagne de prospection qui a déjà permis la découverte de réserves d'uranium et de thorium. Photo ONU/Rice jr.

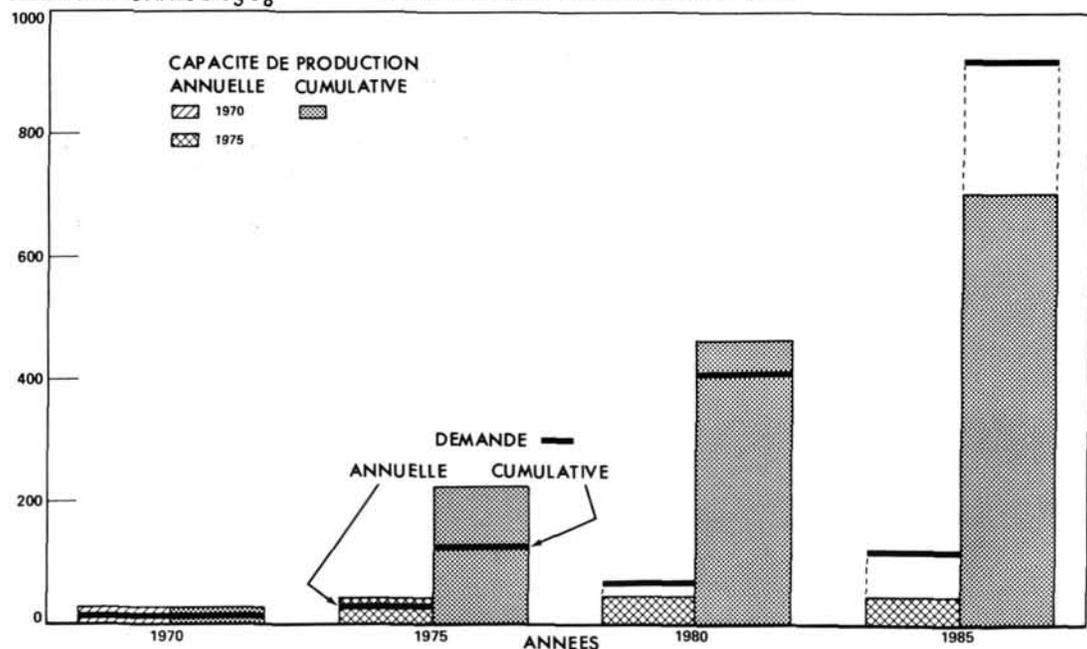
Les géologues de l'uranium doivent donc admettre qu'ils ne seront guère encouragés à détecter et à mettre en valeur des ressources supplémentaires d'uranium d'un coût de 10 à 15 dollars avant quelque temps. Il pourrait se produire une forte poussée des prix après 1980 lorsque les ressources connues et à bas prix seront près d'être épuisées, à moins que l'on ne trouve des gisements nouveaux d'extraction facile.

Autres sources

Les ressources pourraient être accrues s'il était possible de développer à un prix raisonnable ce que l'on appelle la production d'uranium en tant que «sous-produit». L'uranium est déjà obtenu économiquement comme sous-produit de l'extraction et du traitement de l'or en Afrique du Sud et il pourrait l'être également à partir de l'acide phosphorique et du lessivage du cuivre aux Etats-Unis. Dans d'autres régions, en Afrique du Nord, au Moyen-Orient et en Amérique latine notamment, il existe de très grandes quantités de phosphate contenant de 50 à 150 parties par million d'uranium, mais pour produire de l'uranium dans ces conditions, il faudrait mettre au point des procédés totalement nouveaux pour disposer de très grandes usines de superphosphate triple qui n'existent pas à l'heure actuelle et ne seront vraisemblablement pas construites en nombre suffisant ni dans les dimensions voulues pour combler le déficit avant bien des années. Les coûts risquent donc de rester élevés.

On peut également extraire de l'uranium de l'eau de mer. Si on peut trouver un procédé bon marché à cet effet, les ressources mondiales d'uranium seront alors pratiquement illimitées. Pour le moment, toutefois, le coût de l'extraction porte le prix de l'uranium à 30 dollars la livre au moins. Il semble peu probable que l'extraction de l'uranium provenant de cette source atteigne une certaine ampleur avant que l'avènement des surgénérateurs à neutrons rapides ne diminue le taux d'accroissement de la demande d'uranium.

DEMANDE ET CAPACITE
DE PRODUCTION D'URANIUM DANS LE MONDE



Période critique

M. Nininger a présenté un graphique indiquant comment évoluera la situation d'ici à 1985 (voir fig.). Dans chaque double colonne, la partie gauche indique la capacité de production mondiale annuelle et la partie droite, la capacité de production cumulative. La barre horizontale dans chaque colonne indique la demande prévue. Les chiffres de la production «cumulative» sont calculés en prenant comme hypothèse que la production annuelle ne dépassera pas celle qui est escomptée pour 1975; M. Nininger n'a rien pu trouver qui justifie des prévisions supérieures. Dans ces conditions, la demande d'uranium dépassera la capacité de production avant 1980.

Les pays en voie de développement pourraient jouer un grand rôle au cours des 30 prochaines années. De vastes parties de leur territoire n'ont pas encore été suffisamment prospectées et on pourrait bien trouver de nombreux gisements inconnus. De grands efforts sont déjà accomplis sur ce plan. Aux Etats-Unis seulement, on estime qu'au cours des dix prochaines années le coût de la prospection et de l'évaluation de nouveaux gisements sera d'environ 50 millions de dollars par an. En règle générale, il s'écoule de trois à cinq ans entre le commencement des travaux de prospection et le moment où l'existence d'une réserve est démontrée et de trois à cinq ans encore avant qu'il soit possible de produire de l'uranium de cette réserve.

Nouvelles découvertes signalées

C'est dans ce contexte que les participants ont exposé certaines des nouvelles ou récentes découvertes d'uranium et les espérances pour l'avenir. M. A. Gangloff (France) a présenté un mémoire sur les gisements d'uranium en France ainsi que sur certains des gisements découverts en Afrique, au Niger, au Gabon et en République Centrafricaine depuis dix ans ainsi que sur les perspectives dans ces pays.

Dans un autre mémoire important, M. J.W. von Backström, Afrique du Sud, a donné des renseignements géologiques sur un gisement d'uranium, qui peut être très riche, à Rössing dans le désert de Namib (Sud-Ouest Africain). M. J. Cameron, de l'Agence a décrit le gisement d'uranium récemment mis à jour en République de Somalie. Le professeur Sorensen, Danemark, a décrit des vastes gisements à faible teneur en uranium qui se trouvent au Groenland.

M. P.N. Stipanicić a étudié les caractéristiques géologiques des gisements d'Argentine et a indiqué comment ils se rattachent aux autres gisements d'Amérique du Sud; M. S. Hayashi a parlé des venues d'uranium que l'on trouve dans de petits bassins sédimentaires au Japon. Des rapports ont été également présentés sur des régions de l'Italie (M. Mittempergher), de l'Espagne (M. J. A. Fernandez Polo), du Portugal (M. J.M. Matos Dias) et de Yougoslavie (M. V. Jokanović), et des enquêtes statistiques générales par MM. S. H. U. Bowie, Royaume-Uni, et J. Patterson, Etats-Unis d'Amérique. M. H. W. Little et M. D. S. Robertson, Canada, ont donné des renseignements qui pourraient faciliter la prospection. Différents sujets ont été traités par M. H. C. M. Whiteside, Afrique du Sud (conglomérats or-uranium) M. J. W. Gabelman et M. H. H. Adler (aspects et indices de la distribution de l'uranium) et M. D. Ostle, Royaume-Uni (raisonnements qui mènent les géologues à choisir les zones de prospection).

Au cours de la discussion générale, les participants ont estimé que la réunion avait utilement contribué à orienter les travaux de prospection dans le monde entier en coordonnant certaines des idées et théories nouvelles sur les gisements d'uranium.