

# Uranium : l'abondance au rendez-vous

Entre les ressources naturelles, le démantèlement des armes nucléaires et la réutilisation de l'uranium hautement enrichi, la sécurité de l'approvisionnement est assurée pour de nombreuses décennies.

**S**i le nucléaire contribue pour 17 % de la production mondiale d'électricité, le Conseil mondial de l'énergie lui prévoit au cours des prochaines décennies une participation aussi significative que les énergies fossiles. Cette perspective dépend, bien évidemment, des ressources en uranium. Ces réserves sont régulièrement évaluées par l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE/AEN), en association avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Ainsi, près de 3,1 millions de tonnes (Mt) d'uranium seraient

exploitables dans le monde à moins de 80 dollars le kilo. Compte tenu des besoins annuels estimés à quelque 60 000 t aujourd'hui, et à condition que ceux-ci restent constants, ces ressources devraient satisfaire la demande mondiale pour environ cinquante ans, à un coût d'exploitation de 130 dollars le kilo, ce sont environ 900 000 t supplémentaires qui seraient disponibles, soit près de quinze années de consommation actuelle. Et si l'on ajoute à cela les ressources additionnelles conventionnelles – des gisements potentiels reposant sur des relevés géologiques –, le stock grimpe à 16,9 Mt. De 50 ans, la perspective d'épuisement est repoussée à 280 ans !

## Une abondance planétaire

Cette abondance est d'autant plus profitable qu'elle se répartit géographiquement sur l'ensemble des continents. « Cette situation assure la sécurité de l'approvisionnement, confie Michel Jorda, conseiller scientifique à la Direction de l'énergie nucléaire du CEA. A priori, aucun monopole de production de pays appartenant à des zones géopolitiquement sensibles n'est à craindre. »

Toutefois, le minerai n'est pas la seule source d'uranium. Le démantèlement des armes nucléaires et la réutilisation de l'uranium hautement enrichi qu'elles contiennent permettent d'économiser chaque année plus de 5 000 t de l'élément naturel. S'y ajoutent également l'uranium issu du traitement des combustibles nucléaires usés (quelque 800 t par an en France) et la reprise possible pour réenrichissement de l'uranium appauvri, soit l'équivalent d'environ 105 000 t d'uranium naturel.

Pour toutes ces raisons, et compte tenu par ailleurs des déstockages, la production mondiale des mines d'uranium a été en réalité de l'ordre de 35 000 t d'uranium en 2000 ; à peine plus de la moitié des besoins des réacteurs en exploitation. En France, l'extraction du minerai d'uranium s'est achevée en 2001.

© Cogema

Mine à ciel ouvert, sur le site de McClean, au Canada.



## Sources non conventionnelles

L'uranium n'existe pas seulement à l'état de minerai, mais aussi sous forme dissoute. L'eau de mer en contient environ 4 milliards de tonnes. Elle peut donc être considérée comme la plus grande réserve d'uranium au monde, à

l'état cependant extrêmement dilué : 3 mg d'uranium par mètre cube. L'exploitation est techniquement possible, mais coûteuse. Les chercheurs japonais, principaux acteurs de ces études, avancent des prix d'au moins 250 dollars par kilo d'uranium (mais susceptibles de dépasser 1 000 dollars par kilo aujourd'hui).



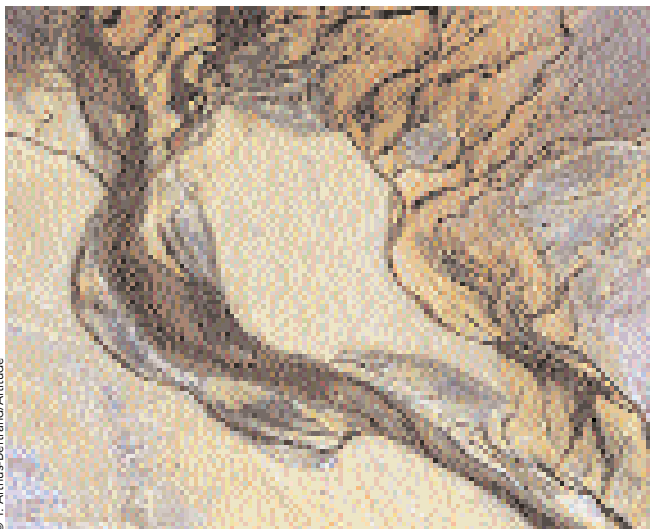
© PhotoDisc

## Ressources mondiales en uranium estimées au 1er janvier 2001.

Total : 4 392,28 milliers de tonnes



(1) Évaluation non réalisée au cours des cinq dernières années



Mine d'uranium à Rössing, en Namibie.

### Une réserve énergétique de près de 170 milliards de tep

La fermeture des mines européennes s'explique en grande partie par l'épuisement des gisements, au coût d'exploitation élevé par rapport au faible prix du marché, de l'ordre de 26 dollars le kilo d'uranium aujourd'hui. à cet égard, la Cogema, Compagnie générale des matières nucléaires, seul producteur européen d'uranium naturel, exploite

20% de la production internationale (de 6 000 à 7 000 t par an) à partir de gisements canadiens, australiens et africains. Cette part de marché la situe au deuxième rang mondial, derrière le Canadien Cameco (10 500 t par an). Ainsi, l'industrie électronucléaire dispose d'une réserve énergétique de près de 170 milliards de **tonnes équivalent pétrole**

(tep). Une abondance qu'elle peut même démultiplier, le moment venu, en recourant à l'exploitation de surgénérateurs, ces réacteurs à neutrons rapides qui consomment la totalité de l'uranium, et non plus les seuls 0,7% d'uranium 235 contenus dans l'uranium naturel (le reste étant de l'uranium 238). « Parfaitement maîtrisée, cette filière permet de multiplier encore par un facteur d'au moins 50 les réserves énergétiques de l'uranium naturel », indique Michel Jorda. Des ressources non négligeables pour faire face à une consommation énergétique mondiale progressant chaque année de 2% et qui devrait atteindre les 15,7 milliards de tep en 2020. ■

La tonne équivalent pétrole correspond à l'énergie dégagée par la combustion d'une tonne de pétrole, soit 42 milliards de joules. Pour la production nucléaire, 1 MWh est égal à environ 0,26 tep.

Olivier Donnars