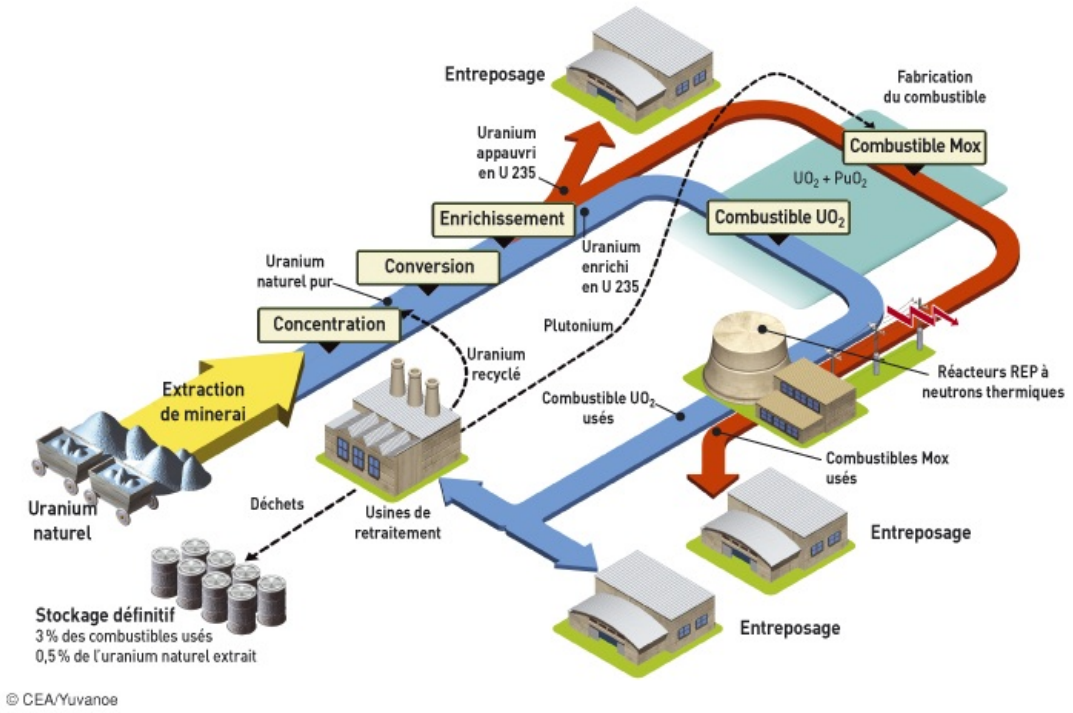
Cycle du combustible nucléaire en France

© CEA



Le cycle du combustible nucléaire commence par l'extraction du minerai uranifère (contenant de l'uranium) dans des mines à ciel ouvert ou en galeries souterraines. Les principaux gisements connus se trouvent en Australie, aux États-Unis, au Canada, en Afrique du Sud et en Russie.

En France, chaque tonne de minerai contient de 1 à 5 kg d'uranium. Il est donc indispensable de concentrer l'uranium de ces minerais. Le concentré obtenu a l'aspect d'une pâte jaune appelée « yellow caked » et contient environ 75 % d'oxyde d'uranium. Avant d'être utilisé dans les réacteurs nucléaires, l'oxyde d'uranium est débarrassé des impuretés par différentes étapes de purification (opération de raffinage). Il est ensuite converti en tétrafluorure d'uranium constitué de quatre atomes de fluor et d'un atome d'uranium.

Pour alimenter les réacteurs nucléaires, l'uranium naturel doit être enrichi en uranium 235, seul isotope pouvant subir la fission nucléaire libératrice d'énergie. Cette opération, appelée enrichissement, est basée sur la différence de mobilité de l'uranium 235 et de l'uranium 238. Les deux procédés développés à l'échelle industrielle sont la diffusion gazeuse et l'ultracentrifugation.

© 2000-2025, Miscellane