

Superphénix demain ?

Le surrégénérateur devenu réacteur de recherche devrait étudier l'élimination des déchets.

Dans les années 1970, la construction d'un surrégénérateur, *Superphénix*, a été lancée sur le site de Creys-Malville, dans l'Isère. En 1994, après huit ans d'un fonctionnement ponctué d'incidents et d'arrêts, le gouvernement français en a autorisé le redémarrage dans un but exclusif de recherche. Une commission d'experts a examiné les objectifs proposés : outre une attention soutenue à la sécurité, elle préconise l'étude prioritaire de la destruction des déchets que sont les actinides mineurs (américium, neptunium, curium).

Lorsque la décision de construire le surrégénérateur *Superphénix* a été prise, ses promoteurs pensaient qu'il serait le premier d'une longue série. Les surrégénérateurs, ou réacteurs à neutrons rapides, auraient remplacé à terme les centrales nucléaires à eau pressurisée, qui constituent le parc français actuel. L'État français (et *Électricité de France*) souhaitait qu'à moyen terme la production d'énergie électrique soit indépendante du pétrole, dont l'approvisionnement et les cours semblaient incertains. En outre, les économistes prévoyaient une telle augmentation de la consommation d'énergie que les centrales nucléaires à eau pressurisée seraient vite insuffisantes, et que l'uranium qu'elles utilisaient deviendrait, pensait-on, comme le pétrole à l'époque, une ressource rare.

Avec des surrégénérateurs, la source d'énergie paraissait quasi inépuisable. Dans *Superphénix*, l'énergie est produite par la fission du plutonium 239, et non d'uranium 235. On introduit en outre de l'uranium 238, l'isotope le plus abondant, non fissile, dans le cœur du réacteur où il est transformé en plutonium : le surrégénérateur produit plus de plutonium qu'il n'en consomme. Du plutonium était disponible pour démarrer le cycle : c'est un déchet produit par les centrales à eau pressurisée.

Une vingtaine d'années plus tard, le constat s'impose : les surrégénérateurs ne remplaceront pas de sitôt les autres types de centrales. Les experts les plus optimistes fixent au milieu du siècle prochain la construction en série de ces nouveaux réacteurs. La consommation d'énergie a en effet augmenté moins vite que prévu. En France, le programme de construction de centrales nucléaires a même été ralenti. Le traitement du plutonium est complexe et coûteux : son utilisation ne deviendrait rentable que si les cours des autres matières premières augmentaient considérablement. Comme les réserves de pétrole et de gaz naturel ont été réévaluées à la hausse et que les cours restent bas depuis 1990, les autres sources d'énergie ne se sont pas taries. L'uranium est aussi abondant et bon marché.

En outre, les ingénieurs ne maîtrisent pas encore la technique nécessaire pour faire fonctionner un surrégénérateur tel que *Superphénix* : depuis l'obtention de la pleine puissance en décembre 1986, l'installation a été arrêtée pendant une durée cumulée de plus de six ans, pour des incidents mettant en cause la sécurité. L'utilisation de sodium liquide, qui réagit violemment avec l'air et l'eau, comme fluide caloporteur, est à l'origine de la plupart des difficultés rencontrées.

LE PROGRAMME DE RECHERCHE

En juillet 1994, *Superphénix* n'a obtenu l'autorisation de redémarrer que pour réaliser un programme de recherche. Celui-ci comprend trois objectifs : démontrer la capacité d'un réacteur à neutrons rapides à produire de l'électricité à un niveau industriel, évaluer le fonctionnement de ce type de réacteur en situation de sous-génération, où il consomme du plutonium, et étudier ses possibilités de destruction des déchets de grande durée de vie.

Le gouvernement a nommé, en octobre 1995, une commission scientifique, présidée par Raimond Castaing, pour évaluer la crédibilité de ce programme de recherche. Elle a rendu son rapport en juin 1996. Celui-ci insiste sur l'importance de la recherche fondamentale : les études réalisées avec *Superphénix* auraient pour objectif l'acquisition de connaissances de portée générale, applicables éventuellement dans d'autres types de réacteurs. *Superphénix* ne devrait pas avoir de successeur avant une cinquantaine d'années : même si l'on construit un jour des surrégénérateurs au plutonium, ils seront très différents. Dans cette optique, la sûreté de fonctionnement est prioritaire sur la production d'énergie : l'analyse des incidents et les éventuels arrêts d'exploitation priment sur la recherche de puissance ou de durée de fonctionnement qui prouveraient la capacité du réacteur à fonctionner industriellement.

Hélas, *Superphénix* n'est pas construit comme un réacteur de recherche : son utilisation dans ce but est malaisée. La commission propose donc de n'utiliser *Superphénix* que pour les expériences impossibles à réaliser dans d'autres installations. La construction d'un nouveau réacteur de recherche, qui remplacerait *Phénix*, en fonctionnement depuis 1973 à Marcoule, lui semble souhaitable.

Le deuxième et le troisième volets du programme de recherche portent sur l'utilisation des surrégénérateurs pour l'élimination des déchets radioactifs. La commission Castaing les a évalués en référence à la loi de 1991 sur le traitement et le stockage des déchets



Superphénix, à Creys-Malville : projet inutile ?