

# L'EPR

## (European Pressurized Reactor)

L'EPR, acronyme de « European Pressurized Reactor », se situe dans la lignée des réacteurs à eau pressurisée (REP) qui équipent les centrales nucléaires françaises. D'une puissance de 1525 à 1700 MWe, il pourrait équiper des centrales qui succéderaient au palier N4, le plus récent (Chooz B1 et B2, Civaux 1 et 2). Présenté comme « évolutionnaire », il se distingue de ses prédécesseurs par une amélioration de la sûreté du réacteur, mais sans modification fondamentale du type de réacteur ni du cycle du combustible.

### Les éléments revendiqués par ses promoteurs en faveur de l'EPR

#### **Sur le plan de la sûreté**

- Prise en compte de la possibilité de fusion du cœur (ce qui n'est pas le cas des REP précédents) et introduction de dispositifs pour en réduire les conséquences : renforcement de l'enceinte de confinement (pour contenir l'hydrogène), récupération du cœur fondu en bas de cuve du réacteur en cas de percement de celle-ci, installation d'un réservoir d'eau pour refroidissement passif (en cas d'arrêt des pompes du circuit primaire principal), mise en place de recombineurs d'hydrogène à l'intérieur de l'enceinte pour éviter les explosions.

#### **Sur le plan du fonctionnement**

- Une durée de vie technique portée à 60 ans (40 ans à 45 ans pour les REP actuels),
- L'allongement des cycles entre deux chargements de combustible (18 à 24 mois contre 12 à 18 dans les REP actuels),
- La facilitation du démantèlement,
- L'emploi d'un combustible oxyde d'uranium (UO<sub>2</sub>) enrichi à 4,9%, légèrement plus que le combustible actuel (3,7 à 4,2) et la possibilité d'utiliser des combustibles MOX (oxyde mixte d'uranium et de plutonium).

#### **Sur le plan économique**

- Des coûts prospectifs du kWh inférieurs de 10% environ à celui des REP existants.

Le calcul est fondé sur l'hypothèse d'une commande de 10 tranches d'EPR et surtout sur des frais d'exploitation beaucoup plus faibles que ceux des REP actuels (des frais fixes divisés par deux par rapport au parc actuel et un taux de charge des centrales qui passerait de 70% aujourd'hui à 85% pour les EPR).

#### **Sur le plan de l'industrie et de la recherche**

- Le maintien de la compétence d'Areva, de la compétitivité française sur les marchés étrangers, d'une activité de recherche pour le futur.

Forts de ces arguments, les promoteurs de l'EPR tentent d'obtenir l'engagement de la construction d'un réacteur en France en 2003 à l'issue du prochain « débat national énergie » pour un démarrage en 2010.

### Ces arguments sont-ils pertinents ?

#### **En termes de besoins d'électricité**

Le parc de centrales nucléaires actuel, de 58 unités reliées au réseau entre 1977 et 2000, totalise une puissance de 60 000 MW. La durée de vie technique de ces centrales est aujourd'hui estimée à au moins

40 ans par la plupart des experts (japonais et américains parlent de 60 ans). Le premier arrêt de centrale « en fin de vie technique » devrait donc intervenir en 2017. Le remplacement des centrales nucléaires arrêtées par de nouvelles centrales nucléaires ne va pas de soi puisque la surcapacité en centrales nucléaires est actuellement estimée à 4 unités, sans compter les 10 unités qui fabriquent du courant pour l'exportation. Le rapport « Etude économique prospective de la filière électrique nucléaire » montre d'ailleurs que, sans même prendre en compte la directive européenne « Electricité renouvelable » (15 à 20 TWh supplémentaires d'électricité renouvelable d'ici 2010), le besoin de nouveaux équipements électriques ne se fera sentir qu'en 2022 si la consommation électrique française continue à dérapier, en 2035 si des efforts de maîtrise de la demande d'électricité sont entrepris (voir fiche 13). Dans tous les cas il est donc inutile de décider d'une nouvelle centrale, nucléaire ou non, avant 2015 au moins.

### **En termes de sûreté**

Il y a un progrès indéniable sauf pour les risques liés aux erreurs ou aux agressions : ainsi la chute d'un Jumbo jet n'est toujours pas prise en compte dans les calculs.

### **En termes économiques**

Le calcul du coût du kWh repose sur des hypothèses hasardeuses. Au-delà des aléas techniques, l'hypothèse d'un taux de charge élevé (85%) pour l'EPR reste très improbable avant plus de 20 ans, puisque le faible taux d'usage du parc nucléaire actuel tient beaucoup plus à la forme de la courbe de charge qu'à la disponibilité technique des centrales. En situation de surcapacité, toute unité supplémentaire ne fait en effet que diminuer le rendement économique global, d'autant que le coût de la tête de série risque d'être très supérieur au coût prévu par série de 10 tranches, qui a servi de base au calcul du coût du kWh.

### **En termes d'environnement et de prolifération**

C'est l'aspect le plus critiquable de l'EPR. La démarche EPR ne porte que sur le réacteur ; aucune amélioration significative n'est apportée au cycle du combustible. On continue à produire des combustibles irradiés chargés en plutonium. On renforce l'usage du combustible MOX issu du retraitement qui pose lui-même de multiples problèmes : le rapport cité plus haut a montré que le retraitement était très inefficace pour limiter la quantité finale de plutonium et d'actinides mineurs à stocker définitivement (un écart inférieur à 20% en 2050), et entraînait des dépenses supplémentaires importantes (200 millions d'euros par tonne de plutonium évité). Il présente aussi des risques nouveaux liés à l'industrie et aux transports de plutonium, aux effluents et à la sécurité de la Hague, à la durée beaucoup plus longue d'entreposage du MOX irradié (150 ans au lieu de 50 ans pour l'UOX irradié avant stockage définitif éventuel), à la sûreté de fonctionnement du réacteur lui-même.

Sur l'ensemble de ces points considérés aujourd'hui comme majeurs, l'EPR non seulement n'apporte aucune solution nouvelle, mais il pérennise et renforce les risques d'environnement et de prolifération militaire du parc actuel.

### **En termes de recherche pour le futur**

L'enjeu international des recherches actuelles sur le nucléaire porte sur trois points clés : la sûreté des réacteurs, une réduction majeure, voire l'élimination des déchets à haute activité et longue durée de vie, la suppression des risques de prolifération. L'EPR ne permet aucune avancée sur les deux derniers points et n'apporte que des réponses partielles au premier. Par contre la concentration des efforts sur la filière EPR risque fort de bloquer pour des dizaines d'années l'émergence de solutions beaucoup plus innovantes.