



II. Alternatives et solutions : le projet Georges Besse II

A La problématique d'AREVA	17
B Les alternatives	18
C Le projet Georges Besse II : l'alternative retenue par AREVA . . .	20



A

La problématique d'AREVA



Dans les années 70, le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) a fait le choix de la diffusion gazeuse pour l'usine Georges Besse d'EURODIF car cette technologie était alors la plus performante.

Lors de sa construction, en 1978, la durée de vie estimée de l'usine était de 25 ans. Depuis, des opérations de maintenance et de modernisation des bâtiments ont permis de prolonger cette durée de vie d'au moins une dizaine d'années.

D'un point de vue économique, cette technologie est aujourd'hui pénalisée par une très forte consommation d'énergie. Du fait de l'évolution prévisible du coût de l'électricité, la rentabilité de l'usine ne saurait

être garantie à long terme. C'est pourquoi, l'exploitation de l'usine actuelle ne pourra raisonnablement perdurer au-delà d'un horizon 2012-2015.

Il devenait donc urgent pour AREVA de trouver une solution de remplacement techniquement et économiquement fiable, dans des délais compatibles avec l'arrêt de l'usine actuelle et ce, afin d'assurer une continuité de production et le maintien de la confiance de ses clients.

Cet investissement est donc déterminant pour permettre à AREVA de garder ses positions sur le marché de l'enrichissement de l'uranium.



Salle de conduite d'EURODIF

B Les alternatives

Arrêter l'usine Georges Besse et ne pas construire de nouvelle usine

L'absence de renouvellement de l'usine Georges Besse d'EURODIF aurait des répercussions multiples.

AREVA sortirait vraisemblablement du marché de l'enrichissement. Cela équivaldrait à la disparition d'environ 25 % de la production mondiale et laisserait donc le marché à seulement trois grands acteurs. La tension sur le marché provoquerait une hausse du prix des services d'enrichissement qui se répercuterait sur le prix de l'électricité.

L'indépendance énergétique de la France serait, en conséquence, remise

en cause, puisque le groupe AREVA ne serait plus présent sur la totalité du cycle du combustible nucléaire.

Les répercussions seraient également locales. En effet, cette décision se traduirait par des conséquences en termes d'emploi pour les personnels de l'usine mais aussi, pour l'ensemble des personnels des autres acteurs industriels du site du Tricastin. Le site du Tricastin fait vivre actuellement, directement ou indirectement, plus de 8 000 personnes et représente à ce titre l'une des principales plates-formes économiques de la région.

Renouveler l'usine Georges Besse tout en conservant le procédé de diffusion gazeuse

La diffusion gazeuse offre l'intérêt d'une technologie connue qui a fait ses preuves et ne nécessite donc pas de recherche et de développement. Néanmoins, la séparation isotopique par diffusion gazeuse est très consommatrice en énergie. Pour alimenter l'usine Georges Besse, lors d'une utilisation optimale de ses capacités de production, il faut trois des quatre

réacteurs EDF de 900 Mwe situés sur le même site du Tricastin.

L'utilisation du même procédé de diffusion gazeuse pour le remplacement de l'usine actuelle serait d'un coût rédhibitoire. L'investissement initial et les coûts opératoires, en particulier la consommation d'énergie, ne permettent plus à ce procédé d'être compétitif.

La diffusion gazeuse ne sera donc pas reprise pour des usines futures, en raison de ses coûts élevés en matière d'investissements et de consommation énergétique.



Renouveler l'usine Georges Besse en utilisant le procédé d'enrichissement par laser SILVA

Le procédé SILVA, qui a fait la preuve de sa capacité à enrichir de l'uranium, se heurte à des problèmes techniques qui ne sont pas solubles dans les conditions économiques du marché, avec les technologies et les matériaux actuels ou envisageables dans les vingt ans à venir. Pour le remplacement de l'usine Georges Besse, ce procédé n'est donc pas disponible à court et moyen terme.

La décision définitive d'écartier le procédé SILVA comme nouveau moyen d'enrichissement a été prise à la suite d'une mission d'analyse confiée par COGEMA et le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), début 2000, à une commission d'experts indépendants composée de MM. Lehmann et Rouillet (directeurs de la recherche de

Saint-Gobain et Schlumberger) ainsi que de M. H. Curien, ancien ministre de la Recherche.

Cette commission avait pour objectif de réaliser un audit comparatif des procédés SILVA (Laser) et centrifugation. Elle a conclu que le procédé de centrifugation était moins risqué, moins cher et plus rapide à mettre en œuvre industriellement. Suite à ces conclusions rendues en juillet 2000, le CEA et COGEMA ont considéré qu'il était nécessaire de :

- terminer le programme SILVA en cours après avoir prouvé sa faisabilité scientifique,
- rechercher un partenaire pour disposer rapidement de la technologie de centrifugation pour le renouvellement de l'usine Georges Besse.

Renouveler l'usine Georges Besse en utilisant le procédé de centrifugation

Grâce au saut technologique lié à l'utilisation de la fibre de carbone, les années 1990 ont permis à la technologie de centrifugation de s'imposer progressivement face à la diffusion gazeuse.

Comme déjà évoqué, cette technologie de centrifugation est actuellement considérée par tous les experts comme la technologie la plus performante en matière d'enrichissement de l'uranium.

Elle présente l'avantage économique de consommer beaucoup moins d'électricité que la technologie par diffusion gazeuse et de représenter un coût d'investissement compétitif.

De plus, elle présente l'avantage d'avoir un impact très faible sur l'environnement, et a déjà été mise en œuvre, depuis de nombreuses années, en Europe à Gronau (Allemagne), à Capenhurst (Angleterre) et à Almelo (Pays-Bas) par la société URENCO ainsi qu'en Russie et au Japon.



Usine de centrifugation (sources URENCO)

EN SYNTHÈSE, TROIS RAISONS EN FAVEUR DE LA CENTRIFUGATION
>> une technologie éprouvée : délais et fiabilité industrielle maîtrisés,
>> performance économique,
>> impact encore plus faible sur l'environnement.

C Le projet Georges Besse II : l'alternative retenue par AREVA

Les fondements du projet

Après l'étude des différentes alternatives possibles, le groupe AREVA a donc choisi de s'engager (économiquement, humainement et techniquement) dans le projet de renouvellement progressif de son usine actuelle et d'employer un nouveau procédé d'enrichissement, la centrifugation.

Suite à la mission d'analyse confiée à la commission d'experts, la solution de centrifugation a été retenue par AREVA, en accord avec les ministères concernés, dans la mesure où elle offrait les meilleures garanties en termes de :

- compétitivité économique et faible consommation d'énergie,
- fiabilité technique, car elle est déjà mise en œuvre depuis plus de vingt ans dans trois pays européens, l'Allemagne, la Grande-Bretagne et les Pays-Bas (par la société URENCO), ainsi qu'en Russie et au Japon,
- faibles impacts environnementaux,
- calendrier industriel de mise en service.

Après avoir exploré toutes les voies possibles pour accéder à la technologie de centrifugation, AREVA s'est orientée vers l'acquisition de la technologie auprès de son concurrent européen URENCO (consortium anglo-germano-néerlandais), celui-ci ayant mis au point et exploitant la technologie la plus efficace. Les autres solutions ne présentaient pas les mêmes niveaux d'efficacité, de fiabilité, et, ne permettaient pas un remplacement de l'usine actuelle à temps.

Après de longues négociations, AREVA et URENCO ont signé des accords industriels le 24 novembre 2003. Ils prévoient l'entrée d'AREVA à hauteur de 50 % dans le capital de la filiale technologique d'URENCO, ETC (Enrichment Technology Company) qui développe la technologie et fabrique les centrifugeuses, ainsi que le transfert du droit d'utilisation de la technologie et l'achat de centrifugeuses permettant à AREVA de construire l'usine Georges Besse II.

Avec ces accords, AREVA et URENCO resteront pleinement concurrents sur le marché des services d'enrichissement. ETC restera seul propriétaire de la technologie et la mettra à disposition d'URENCO, d'AREVA et de clients tiers.

L'entrée en vigueur de ces accords est soumise à deux conditions suspensives, qui pourraient être levées vers la fin 2004, donnant lieu à des démarches juridiques et diplomatiques :

- l'entrée en vigueur d'un accord quadripartite intergouvernemental entre la France et les trois pays signataires du Traité d'Almelo (Allemagne, Royaume-Uni et Pays-Bas),
- l'accord des autorités européennes de la concurrence.



Site du Tricastin