



Projet Georges Besse II Dossier du maître d'ouvrage

Débat public du 1^{er} septembre
au 22 octobre 2004

A
AREVA



Le message de la présidente du Directoire d'AREVA



Depuis plus de vingt-cinq ans, l'usine Georges Besse exploitée par EURODIF permet de répondre aux besoins nationaux dans le domaine de l'enrichissement de l'uranium et d'occuper une place majeure sur le marché mondial de l'énergie.

L'heure est désormais venue de penser à son renouvellement. C'est l'objet du projet d'usine Georges Besse II appelé à prendre progressivement le relais de

l'usine actuelle dans le courant de la prochaine décennie. Il conditionne notre capacité à satisfaire le marché présent du combustible nucléaire et la pérennité socio-économique du site du Tricastin pour les trente prochaines années. La nécessité de remplacer l'usine actuelle à l'horizon 2012 est apparue au terme d'un long processus d'étude de l'ensemble des possibilités qui s'offraient au groupe AREVA.

Le choix s'est porté en faveur de la construction d'une nouvelle usine, Georges Besse II, située sur le site du Tricastin, mettant en œuvre un procédé d'enrichissement différent : la centrifugation. Il s'agit d'une technologie reconnue comme la plus performante à ce jour et utilisée depuis de nombreuses années en Europe occidentale, en Russie et au Japon.

Après des années de négociation, ce choix s'est concrétisé par la signature en novembre 2003 d'un accord industriel avec la société URENCO par lequel AREVA acquiert 50 % de la société E.T.C. (Enrichment Technology Company), filiale technologique d'URENCO détentrice de la technologie et fabriquant les centrifugeuses.

L'entrée en vigueur de cet accord est soumise à deux conditions suspensives que nous espérons voir levées vers la fin 2004 à l'issue de démarches juridiques et diplomatiques en cours :

- la conclusion d'un accord quadripartite international entre la France et les trois pays à l'origine de la création de la société URENCO (Allemagne, Royaume-Uni et Pays-Bas),
- l'accord des autorités de la concurrence à Bruxelles.

Ces éléments amènent à envisager le démarrage effectif du chantier Georges Besse II au printemps 2005. Dans l'attente de la levée des conditions suspensives précédemment évoquées, le calendrier serré nous a conduits à engager les études techniques il y a un an.

Saisie par AREVA du projet Georges Besse II, la Commission nationale du débat public a décidé le 5 mai 2004 de la tenue d'un débat public dont elle lui a confié l'organisation en tant que maître d'ouvrage. La démarche d'information, entreprise par AREVA depuis plus d'un an auprès de ses interlocuteurs locaux et de son personnel, va se trouver ainsi élargie et formalisée afin de permettre la participation du public au processus d'élaboration du projet, comme le prévoit la loi.

Pour une pleine liberté des échanges et une meilleure participation de tous, nous avons souhaité que la qualité du débat soit placée sous la responsabilité d'une commission de pilotage, indépendante d'AREVA. L'objet est de permettre que se manifestent localement toutes les formes d'expression sur le projet et, d'apporter les informations sur le choix de la centrifugation pour assurer la pérennité de l'enrichissement de l'uranium dans notre pays, sur sa mise en œuvre et sur ses impacts.

Le groupe AREVA sera un des acteurs de ce débat. Conformément à notre politique de développement durable et à notre volonté de transparence, nous prenons l'engagement d'explicitier autant que nécessaire les tenants et les aboutissants du projet.

Ce document procède de notre volonté de vous apporter un outil de réflexion objectif et détaillé. Il se veut un support au débat public, tout au long duquel nous nous engageons à répondre à vos questions avec clarté et sincérité.

Anne Lauvergeon
Présidente du Directoire d'AREVA

Introduction



Une nouvelle usine pour répondre à des enjeux majeurs

L'énergie est essentielle pour l'homme. Elle représente un enjeu majeur dans les domaines économique, scientifique, environnemental, politique... Depuis toujours, le développement de l'homme s'est accompagné d'une consommation accrue en énergie, et aujourd'hui encore, le niveau de consommation énergétique est un indicateur de développement. En 2004, à l'heure où la technologie permet de produire de l'énergie en grande quantité et en utilisant différentes ressources, deux milliards d'êtres humains n'ont pas encore accès à cette source de développement et de bien-être qu'est l'électricité.

Pour satisfaire ces besoins, il est indispensable de répondre avec des moyens adaptés prenant en compte la dimension environnementale. Faible émettrice de gaz à effet de serre, l'énergie nucléaire est donc une des réponses aux défis d'aujourd'hui et de demain.

Au niveau mondial, le nucléaire représente aujourd'hui 6 à 7 % de la production énergétique et sa contribution à l'approvisionnement électrique dépasse les 20 %. La production d'électricité d'origine nucléaire réduit le recours aux énergies fossiles contribuant ainsi à la lutte contre le réchauffement climatique. En 2000, le nucléaire a permis d'économiser, à l'échelle mondiale, l'équivalent de 730 millions de tonnes de pétrole.

En France, le choix du nucléaire a été fait au début des années 1970 alors que les cours du pétrole flambaient et que le pays dépendait à 75 % de l'étranger pour ses approvisionnements en énergie. Trente ans plus tard, le taux de dépendance a été réduit à 50 % et la France est le pays de l'union européenne qui produit le moins de CO₂ par habitant.

Ordres de grandeur

Au cours du siècle, la population mondiale atteindra très probablement dix milliards d'individus. La consommation mondiale d'énergie primaire dépassera sûrement les vingt milliards de Tonnes Équivalent Pétrole (TEP) par an.

Une tonne de charbon = 0,667 TEP.

Une tonne d'uranium 235 produit autant d'énergie que deux millions de tonnes de charbon.

Une tonne d'uranium naturel produit autant d'énergie que mille tonnes de pétrole.

**Implantation
des trois unités
envisagées
pour l'usine
Georges Besse II**



AREVA, en tant qu'industriel développant des solutions technologiques pour produire l'énergie nucléaire et transporter l'électricité, participe ainsi activement aux grands enjeux du XXI^{ème} siècle.

C'est dans le cadre du maintien des compétences afin de préparer l'avenir et de pérenniser les activités du groupe AREVA que s'inscrit ce projet de nouvelle usine d'enrichissement dénommée Georges Besse II.

Depuis 1979, l'usine Georges Besse exploitée par la société EURODIF, filiale de COGEMA au sein du groupe AREVA, enrichit l'uranium à un niveau énergétique permettant de répondre aux besoins des réacteurs nucléaires. Cette usine utilise aujourd'hui le procédé de diffusion gazeuse. Or cette technologie, qui était dans les années 70 la technologie de référence, nécessite une très forte consommation d'électricité. Une autre technologie devra en conséquence être utilisée pour permettre le remplacement de l'usine Georges Besse d'EURODIF par une usine plus performante et moins consommatrice d'électricité.

Après avoir étudié différentes alternatives, le choix s'est porté sur la construction d'une nouvelle usine d'enrichissement d'uranium basée sur la technologie de centrifugation. Cette technologie éprouvée fait aujourd'hui référence

dans le monde, en matière d'efficacité et de respect de l'environnement, notamment du fait de sa faible consommation énergétique.

Cette nouvelle usine s'inscrit dans la continuité de l'usine actuelle. De capacité semblable, il est prévu qu'elle soit située sur le site actuel du Tricastin sans en modifier la clôture existante, et qu'elle s'intègre ainsi aux autres installations nucléaires complémentaires déjà présentes sur le site. Cet investissement de l'ordre de 3 milliards d'euros, financé par AREVA, prévoit l'installation de deux unités de production, suivie d'une troisième en fonction de la demande du marché. La construction s'étalera sur une dizaine d'années.

Cette usine permettra ainsi au groupe AREVA de continuer à proposer aux électriciens français et étrangers une palette complète de services. C'est la pérennité de notre présence sur le marché de l'enrichissement et de l'activité socio-économique du site du Tricastin qui sont en jeu.

Ce dossier vous propose de mieux faire connaissance avec l'activité d'enrichissement de l'uranium, d'étudier les solutions envisagées pour répondre durablement à la demande du marché et, de découvrir l'usine Georges Besse II telle qu'elle pourrait prendre place sur le site du Tricastin.



Sommaire

Introduction : Une nouvelle usine pour répondre à des enjeux majeurs 4

I. Le contexte : l'enrichissement de l'uranium 7

A. Le cycle du combustible nucléaire	8
B. L'enrichissement isotopique	9
C. Les différentes technologies d'enrichissement	11
D. Le marché de l'enrichissement	14



II. Alternatives et solutions : le projet Georges Besse II 16



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

III. Georges Besse II : une nouvelle usine et son environnement. . . 21

A. Un site intégré	22
B. La future installation Georges Besse II	23
C. Coût et financement du projet	24
D. Georges Besse II et ses conséquences sur l'emploi	24
E. Georges Besse II et l'environnement	26
F. La sûreté	27
G. Les impacts du chantier	29



IV. Les étapes du projet Georges Besse II 30

A. Les grandes étapes du projet	31
B. Concertations préliminaires	32

V. Le débat Public 33

A. L'organisation du débat public	34
B. Le bilan du débat public	35
C. La poursuite du projet	35



Annexes 36

Lexique 40

Abréviations 42



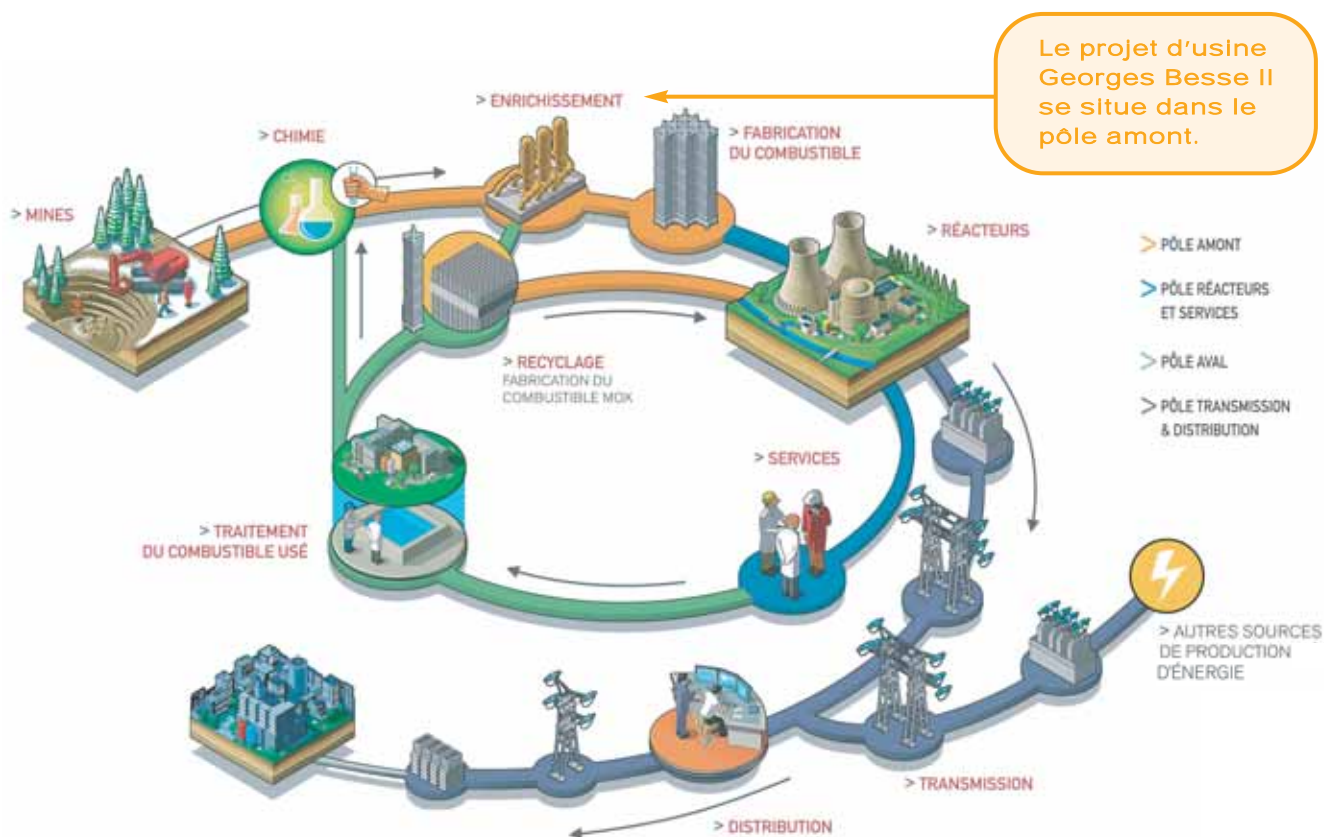
I. Le contexte : l'enrichissement de l'uranium

A	Le cycle du combustible nucléaire	8
B	L'enrichissement isotopique.	9
C	Les différentes technologies d'enrichissement	11
D	Le marché de l'enrichissement.	14

A Le cycle du combustible nucléaire

CLASSIQUEMENT, UN COMBUSTIBLE EST UNE SUBSTANCE QUE L'ON PEUT COMBINER À L'OXYGÈNE POUR PRODUIRE DE LA CHALEUR PAR COMBUSTION.

PAR EXTENSION, ON APPELLE "COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE" UN OBJET QUI PEUT PRODUIRE DE LA CHALEUR PAR FISSION DES ATOMES LOURDS QU'IL CONTIENT.



Ce n'est pas directement le minerai d'uranium qui constitue le combustible nucléaire : pour que les noyaux lourds puissent fournir de la chaleur utile par fission, ils doivent suivre un cycle du combustible, qui combine de nombreuses étapes industrielles schématisées ci-dessus.

Le cycle habituel du combustible pour les Réacteurs à Eau Pressurisée (REP) - qui constituent notamment le parc nucléaire français - comporte les étapes suivantes :

- > **extraction** du minerai d'uranium en mines souterraines ou en carrières à ciel ouvert,
- > **concentration** du minerai (qui contient souvent moins de 1 % d'uranium) sur le site même de l'extraction,

- > **conversion** des concentrés d'uranium en hexafluorure UF_6 , solide à température ambiante et gazeux à température modérée,
- > **enrichissement isotopique** de l' UF_6 , pour augmenter la proportion de noyaux fissiles ^{235}U , trop faible dans l'uranium naturel,
- > **fabrication** du combustible (conversion du fluorure en oxyde d'uranium enrichi UO_2 , pastillage, frittage des pastilles, crayonnage, assemblage des crayons en faisceaux),
- > **production** d'électricité pendant quatre ans environ dans le réacteur,
- > **traitement** qui se découpe en différentes phases (réception, entreposage sous l'eau, cisailage...),
- > **recyclage** des matières récupérables : fabrication du combustible MOX.



B L'enrichissement isotopique

Pour alimenter les réacteurs nucléaires, l'uranium doit être enrichi.

L'uranium est un métal composé principalement de deux atomes très semblables appelés **isotopes** : l'uranium 238 (99,3 %) et l'uranium 235 (0,7 %). Il est possible de les différencier par leur masse.

Peu abondant dans l'uranium naturel, l'U 235 est le seul à libérer de l'énergie par fission dans la plupart des réacteurs nucléaires. Pour assurer le bon fonctionnement de ces derniers, il faut disposer d'uranium dont la proportion d'uranium 235 se situe entre 3 % et 6 % pour les réacteurs actuels.

Pour certains réacteurs de "Génération IV" (les réacteurs qui arriveront sur le marché

du nucléaire civil à l'horizon 2020-2040) la proportion nécessaire d'uranium 235 pourrait se situer aux alentours de 15 % sans dépasser en tout état de cause 19,95 %. Il faut donc enrichir l'uranium naturel.

Actuellement deux procédés d'enrichissement sont exploités à l'échelle industrielle : la diffusion gazeuse, technique notamment utilisée par AREVA dans l'usine Georges Besse d'EURODIF et la centrifugation, technique utilisée par d'autres enrichisseurs comme URENCO en Europe occidentale, MINATOM en Russie ou JNFL au Japon.



L'atome d'uranium 235 est fissile. Son noyau a la faculté de se diviser en deux, sous l'impact d'un neutron. Cette fragmentation s'accompagne d'un grand dégagement d'énergie : c'est la réaction de fission.

Dans une tonne d'uranium naturel, il y a en moyenne 993 kg d'uranium 238 et 7 kg d'uranium 235, soit 0,7 % d'uranium fissile.

Qu'est-ce qu'un isotope



On appelle ISOTOPES des noyaux qui diffèrent par le nombre de neutrons. Des isotopes possèdent les mêmes propriétés chimiques et physiques. En revanche les propriétés nucléaires sont différentes, car le nombre de neutrons influe sur la stabilité du noyau. La majorité des atomes présents dans la nature sont des isotopes stables. Les isotopes radioactifs ont généralement disparu en raison de leur instabilité. Ils peuvent être recréés artificiellement par exemple pour des applications médicales.

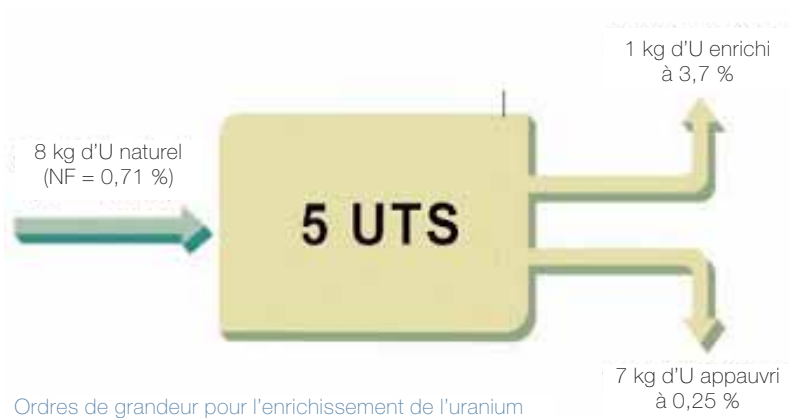
L'UTS : l'unité de mesure de l'enrichissement

L'Unité de Travail de Séparation (UTS) est l'unité de mesure utilisée comme standard international pour quantifier les besoins en enrichissement des réacteurs et la capacité des usines d'enrichissement, quelle que soit la technologie utilisée.

Le procédé est alimenté par de l'uranium naturel. Il en ressort, d'une part,

de l'uranium enrichi et, d'autre part, de l'uranium appauvri. L'UTS matérialise ce travail de séparation.

Il faut un peu plus de 100 000 UTS pour enrichir l'uranium nécessaire à l'alimentation d'un réacteur à eau pressurisée de 900 mégawatts (MW) pendant un an.



Un réacteur de 900 MW consomme annuellement environ 100 000 UTS/an, à raison de 5 UTS/kg d'uranium enrichi à 3,7 % à partir de 8 kg d'uranium naturel. La structure du coût unitaire de l'UTS est fortement dépendante de la technologie employée.

Qu'est-ce qu'une cascade ?

Les méthodes d'enrichissement par diffusion gazeuse et par centrifugation procèdent par séparation de l'uranium 238 et de l'uranium 235.

Le pouvoir séparateur élémentaire de ces procédés est faible (ou très faible), ce qui

oblige à recommencer plusieurs fois, en cascade, l'étape élémentaire pour obtenir l'enrichissement désiré.

Un ensemble d'étapes élémentaires, centrifugeuses ou diffuseurs gazeux mis en série, forme une cascade.





C Les différentes technologies d'enrichissement

La diffusion gazeuse



La diffusion gazeuse est, parmi les procédés d'enrichissement isotopique de l'uranium, celui qui le premier a fait l'objet de réalisations industrielles importantes.

La France a réalisé sur son territoire deux usines de diffusion gazeuse. La première, à vocation militaire, est arrêtée. La seconde, à vocation civile, l'usine Georges Besse, sur le site du Tricastin, fournit aujourd'hui environ 25 % des UTS nécessaires aux réacteurs mondiaux.

Le procédé d'enrichissement de l'uranium par diffusion gazeuse utilise un composé

gazeux de l'uranium : l'hexafluorure d'uranium (UF_6). Les molécules de $^{235}\text{UF}_6$ (de masse 349) se déplacent plus vite que les molécules de $^{238}\text{UF}_6$ (de masse 352), et durant un même intervalle de temps, elles viennent frapper un plus grand nombre de fois la paroi du récipient qui les contient.

Dans ces conditions, si on fait diffuser de l' UF_6 gazeux à travers une paroi poreuse, on trouvera en aval de la barrière une fraction de gaz légèrement plus enrichi en ^{235}U que ne l'était la totalité du gaz injecté en amont de celle-ci.



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 : environ 2 500 kWh par UTS. Pour alimenter l'usine Georges Besse à sa pleine capacité de production de 10,8 millions d'UTS par an, il faut trois des quatre réacteurs EDF de 900 Mwe situés sur le même site du Tricastin.



Enrichissement par LASER



COGEMA et le CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) ont travaillé longtemps à la mise au point d'un procédé totalement nouveau, SILVA. Il utilisait un rayonnement laser pour exciter sélectivement les atomes ^{235}U au sein d'une vapeur d'uranium métallique à très haute température, afin de les séparer ensuite par un champ électrique.

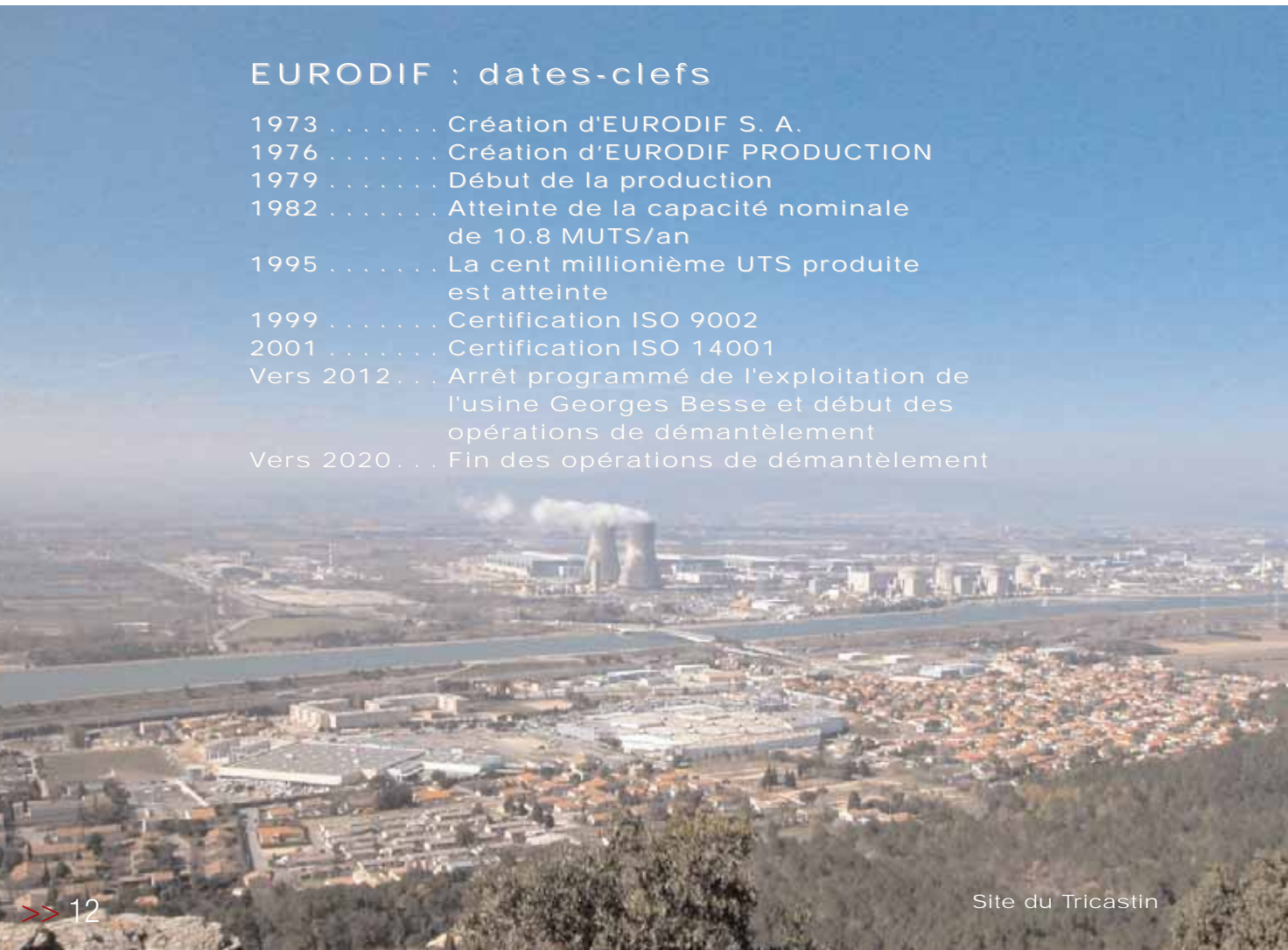
Le procédé d'enrichissement par laser demande peu d'énergie et l'enrichissement isotopique se fait pratiquement en un seul passage alors que les autres procédés nécessitent une succession de passages en cascade.

Si le procédé SILVA a fait la preuve de sa capacité théorique à enrichir de l'uranium, son utilisation industrielle se heurte à des coûts rédhibitoires compte-tenu de la technologie et des matériaux actuels.

Aux États-Unis, le DOE (Department Of Energy) puis l'USEC (société d'enrichissement américaine) avaient développé le même procédé (AVLIS) pour parvenir aux mêmes conclusions, en 1999. Ils ont alors abandonné toutes les recherches portant sur ce procédé et reportent tous leurs efforts sur la technologie de centrifugation, dont ils avaient interrompu le développement en 1985.

EURODIF : dates-clefs

- 1973 Création d'EURODIF S. A.
- 1976 Création d'EURODIF PRODUCTION
- 1979 Début de la production
- 1982 Atteinte de la capacité nominale de 10.8 MUTS/an
- 1995 La cent millionième UTS produite est atteinte
- 1999 Certification ISO 9002
- 2001 Certification ISO 14001
- Vers 2012 Arrêt programmé de l'exploitation de l'usine Georges Besse et début des opérations de démantèlement
- Vers 2020 Fin des opérations de démantèlement



La centrifugation

Ce procédé, qui date de l'après guerre, assure aujourd'hui la production d'une fraction conséquente des UTS produites dans le monde si on inclut l'ex-URSS où il est majoritairement utilisé.

Ce procédé consiste à faire tourner à très haute vitesse un bol cylindrique contenant du gaz UF_6 (figure ci-après). Les molécules les plus lourdes se concentrent à la périphérie, tandis que les plus légères migrent préférentiellement vers le centre.

Les progrès réalisés en matière de résistance des matériaux au début des années 1990 (utilisation de la fibre de carbone) ont permis à la technologie par centrifugation de s'imposer progressivement face à la diffusion gazeuse.

La centrifugation est actuellement considérée par tous les experts comme la technologie la plus performante en matière d'enrichissement de l'uranium.

En particulier, elle présente l'avantage de consommer beaucoup moins d'électricité que la diffusion gazeuse, technologie actuellement utilisée par le groupe AREVA, et présente ainsi une structure de coût très différente.

Cette technologie, qui a un impact très faible sur l'environnement, a été mise en œuvre par la société URENCO depuis de nombreuses années, dans les pays européens suivants :

- l'Allemagne (Gronau),
- la Grande-Bretagne (Capenhurst),
- les Pays-Bas (Almelo).

Elle est également utilisée en Russie et au Japon et le sera sans doute prochainement aux États-Unis.

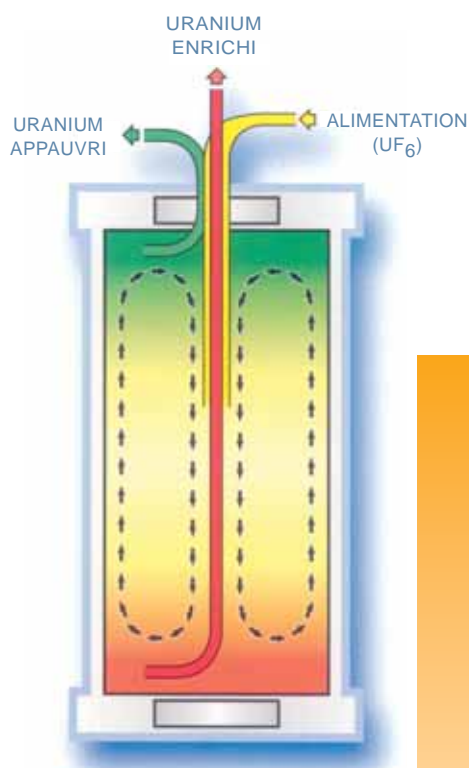


Schéma d'une centrifugeuse

SAVOIR PLUS

Les fonctions fondamentales d'une centrifugeuse

>> Un cylindre allongé tourne à très haute vitesse sous vide dans un carter étanche. Selon les générations de machines, ce cylindre ou "bol" est construit en matériaux métalliques à haute résistance mécanique ou en composite à base de fibres de carbone. Les propriétés mécaniques des ces dernières ont permis de multiplier de 5 à 10 fois les performances des machines.

>> L'uranium est introduit sous forme d'hexafluorure d'uranium UF_6 comme en diffusion gazeuse.

>> Par l'effet de la force centrifuge, les particules les plus lourdes sont envoyées à la périphérie, créant un effet de séparation isotopique.

>> De façon à accroître l'effet isotopique, ce gaz est mis en circulation axiale par des mécanismes physiques. Le gaz enrichi en isotope léger, et situé plus au centre du bol, est transporté vers le haut de la machine tandis que le gaz enrichi en isotope lourd descend vers le bas. Les produits enrichis et appauvris sont récupérés aux deux extrémités de la machine.

URENCO est une entreprise de droit anglais dont l'origine remonte au Traité d'Almelo conclu au début des années 70 entre les gouvernements allemand, néerlandais et britannique afin de développer la technologie d'enrichissement d'uranium par centrifugation.

Cascade de centrifugeuses URENCO



Le marché de l'enrichissement

L'évolution du parc nucléaire mondial

Face aux besoins énergétiques croissants, le nucléaire devrait continuer à assurer une partie significative des productions d'électricité de base. Aujourd'hui, la production d'électricité d'origine nucléaire croît plus vite que la demande globale d'énergie. D'intenses besoins de renouvellement du parc électrique existent partout dans le monde. Il est prévisible que le rythme de développement mondial, actuellement de 2 % par an, se maintienne, au moins pour la production mondiale d'électricité d'origine nucléaire.

L'électricité d'origine nucléaire est devenue un enjeu politique, particulièrement en Europe. Ce paramètre doit être pris en compte dans une perspective d'évolution de cette source d'énergie bien que son influence soit pondérée par l'inertie des capacités installées.

En se fondant sur le parc électronucléaire installé en 2000, la prolongation de durée de vie des réacteurs en fonctionnement combinée à l'installation de nouveaux réacteurs, soit pour compenser des fermetures, soit pour accroître la capacité installée dans une région, laisse augurer d'une croissance modérée en accord avec celle de la demande d'électricité.

Ce scénario ne prévoit ni une diminution de la part du nucléaire, ni des mesures spécifiques en sa faveur telles que la mise en place d'une taxation du carbone pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Ces perspectives prudentes servent de référence au projet Georges Besse II.

En effet, cette nouvelle usine, dans la continuité de l'usine actuelle, est dimensionnée pour répondre au seul besoin du parc nucléaire existant.

L'électricité nucléaire dans le monde

On dénombre 441 réacteurs nucléaires de par le monde : 118 en Amérique du Nord, 213 en Europe et 102 en Asie. En Afrique, l'Afrique du Sud dispose de 2 réacteurs nucléaires et, pour l'Amérique Centrale et du Sud, le Mexique, le Brésil et l'Argentine disposent d'un parc de 6 réacteurs. Le nucléaire représente 35 % de la production d'électricité dans les pays de l'Union Européenne, 30 % en Asie du Nord-Est et environ 20 % aux États-Unis.



Les acteurs et la répartition du marché

L'industrie de l'enrichissement est concentrée. Quatre grandes entités cumulent la quasi-totalité des capacités d'enrichissement :

- AREVA à travers sa filiale EURODIF,
- URENCO (Royaume-Uni, Pays-Bas, Allemagne),
- MINATOM (Russie),
- USEC (États-Unis).

Les capacités mondiales d'enrichissement disponibles sont de l'ordre de 34 millions d'UTS par an, auxquels s'ajoutent l'équivalent de 5,5 millions d'UTS issues du HEU⁽¹⁾ militaire russe, dont USEC⁽²⁾ est l'importateur exclusif. La répartition du marché correspond aux capacités de production disponibles des différents acteurs.

AREVA et USEC utilisent actuellement la technologie de diffusion gazeuse, URENCO et MINATOM celle de la centrifugation.

L'arrivée sur le marché civil des matières issues du désarmement (HEU) renforce la compétition sur un marché déjà très concurrentiel.

Dans un tel contexte, la compétitivité, la fiabilité et la flexibilité sont des éléments importants.

L'opération d'enrichissement de l'uranium constitue pour le groupe AREVA une activité clé.

AREVA, premier fournisseur mondial pour l'énergie nucléaire, a réalisé en 2003 un chiffre d'affaires de 8,2 milliards d'euros dont environ 9 % provient de l'activité "enrichissement". Les ventes de cette dernière activité se sont élevées à 727 millions d'euros en 2003.

A ce jour, plus de 40 % des ventes d'uranium enrichi sont réalisées à l'exportation, le reste alimentant les besoins français.

ACTEUR	CAPACITÉ DISPONIBLE	TECHNOLOGIE ACTUELLE
MINATOM (Russie)	11 MUTS / an	Centrifugation
AREVA / EURODIF (France)	10 MUTS / an	Diffusion gazeuse
USEC (États-Unis)	5 MUTS / an	Diffusion gazeuse
URENCO (Royaume-Uni, Allemagne, Pays-Bas)	6 MUTS / an	Centrifugation
JNFL (Japon)	1 MUTS / an	Centrifugation
CNEIC (Chine)	1 MUTS / an	Centrifugation
USEC Importateur de HEU militaire russe	5 MUTS / an	Dilution
Total	38 à 39 MUTS / an	

Source : AREVA



(1) HEU
Highly Enriched Uranium
(Uranium Hautement Enrichi) :
matières issues du désarmement.

(2) USEC
United States
Enrichment
Corporation.



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

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'écarter 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



III. Georges Besse II : une nouvelle usine et son environnement

A	Un site intégré	22
B	La future installation Georges Besse II	23
C	Coût et financement du projet	24
D	Georges Besse II et ses conséquences sur l'emploi	24
E	Georges Besse II et l'environnement	26
F	La sûreté	27
G	Les impacts du chantier	29

A Un site intégré



Le projet prévoit l'implantation de l'usine Georges Besse II sur le site du Tricastin situé dans la vallée du Rhône entre Drôme et Vaucluse. Le périmètre de cette plate-forme industrielle, unique en Europe, se situe sur les territoires des communes de Pierrelatte, Saint-Paul-Trois-Châteaux et Bollène comme le montre la carte en annexe 1.

Ces villes ont été profondément transformées dans les années 1960 avec l'implantation, à l'époque, des usines de diffusion gazeuse du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), usine d'enrichissement de l'uranium qui produisaient pour les besoins de la Défense nationale.

L'installation, à partir de 1974, de l'usine Georges Besse, exploitée par la société EURODIF, et de la centrale EDF a représenté l'un des principaux moteurs économiques de la région. Aujourd'hui, ces installations sont intégrées dans leur environnement avec notamment la création de nombreux emplois.

Le choix du site du Tricastin pour l'installation de Georges Besse II a été retenu pour pérenniser une activité, maintenir des ressources et des emplois.

Mais ce ne sont pas les seuls critères déterminants. D'autres éléments favorables contribuent au choix du site du Tricastin pour l'usine Georges Besse II.

La présence de l'usine d'enrichissement déjà existante exploitée par EURODIF.

Le projet Georges Besse II s'inscrit dans une continuité, avec des savoir-faire locaux.

La présence sur le site d'autres activités complémentaires qui permettent d'offrir un ensemble de services unique.

C'est notamment le cas de la société COMURHEX, qui fournit la matière première à l'enrichisseur, et de COGEMA qui propose ses services en matière de défluoration de l'uranium appauvri. Avec le CEA et FBFC, ce sont autant de personnels hautement qualifiés qui ont la parfaite connaissance du combustible nucléaire mais aussi de la maîtrise des risques.

La connaissance de l'environnement, les contrôles rigoureux effectués systématiquement depuis trente ans par les services de protection du CEA puis de COGEMA et d'EURODIF, sous le contrôle des Autorités de sûreté, apportent un retour d'expérience et une base de données unique, profitables pour une nouvelle implantation.

L'usine Georges Besse II pérenniserait à long terme l'activité économique et sociale existante du site et de la région.



B La future installation Georges Besse II

Cette usine, d'une capacité nominale envisagée de 7,5 voire 11 millions d'UTS par an, est prévue pour succéder à l'usine de diffusion gazeuse Georges Besse d'EURODIF.

Le remplacement se ferait progressivement sur une période de dix à quinze ans grâce à la conception modulaire, que permet la technologie de centrifugation, par opposition à la diffusion gazeuse. Les modules, d'une capacité unitaire de 0,5 millions d'UTS par an, seront mis en parallèle au fur et à mesure de leur construction.

Ces modules sont prévus pour être regroupés dans trois unités distinctes en raison des contraintes liées à la volonté de ne pas modifier le périmètre et la clôture lourde du site et, en conséquence, à la place disponible par rapport aux installations déjà existantes sur le site. La mise en place des trois unités optimise également les données en termes de sûreté et de protection de l'investissement.

Dans un premier temps, il est prévu d'implanter deux unités ; la première, a priori au Sud et la seconde, a priori au Nord des halls de l'usine actuelle. Une troisième à l'Est, pourrait voir le jour en fonction de l'évolution du marché de l'enrichissement. Un module de la deuxième unité (éventuellement aussi un module de la troisième unité) est prévu pour traiter l'uranium issu du retraitement.

L'installation Georges Besse II serait exploitée par AREVA ou l'une de ses filiales.

En application du décret n°63-1228 du 11 décembre 1963, de par la nature des matières premières mises en œuvre (uranium) et de leur quantité, l'usine Georges Besse II devra être classée Installation Nucléaire de Base (INB).

L'installation nucléaire de base Georges Besse II serait donc prévue pour être composée de trois unités modulaires auxquelles seraient associés :

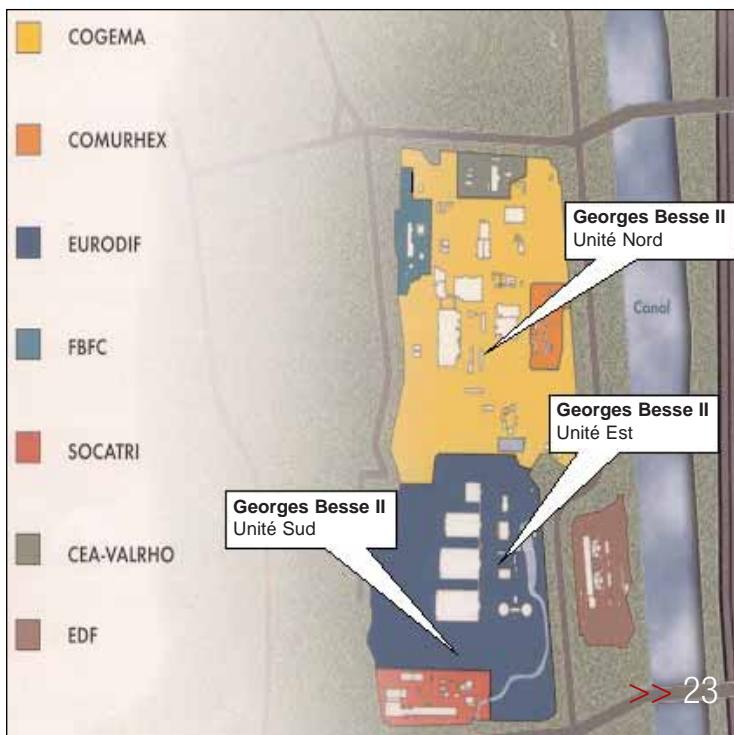
- un bâtiment de réception des composants et d'assemblage de centrifugeuses (CAB),
- les bureaux et la salle de commande (CUB),
- un poste d'alimentation électrique dénommé poste source (commun aux trois unités),
- une fonction de réception, d'ajustement isotopique, expédition et contrôles des matières en provenance et à destination des clients, dans un atelier dénommé REC II.

Des fonctions annexes, initialement assurées par les entités existantes du site, viendraient s'intégrer dans l'INB Georges Besse II notamment :

- l'infrastructure de transport interne au site,
- les parcs d'entreposage des conteneurs d'uranium sous forme d'hexafluorure (UF₆),
- un laboratoire,
- une installation de traitement des eaux vannes,
- un atelier de maintenance.

Les unités de production Nord et Est occuperaient des surfaces d'environ 48 000 m² et de 58 000 m² en ce qui concerne l'usine Sud.

Schéma du site du Tricastin



C Coût et financement du projet

Le calendrier contraignant a conduit à engager les études techniques depuis l'été 2003.

A ce stade, elles ont abouti à une estimation provisoire, en amont des appels d'offres, de l'ordre de 3 milliards d'euros. Cette estimation sera précisée après la levée des conditions suspensives à la réalisation du projet (accord diplomatique et autorisation des autorités de concurrence).

Ce montant global s'étale sur la période totale des travaux, soit une dizaine d'années. Il se décompose ainsi :

>> Plus de 50 % correspondent à la fourniture des cascades de centrifugeuses fabriquées par ETC en Allemagne et aux Pays-Bas puis assemblées sur le site du Tricastin.

>> Le reste de l'investissement concerne les dépenses de génie civil et l'ensemble des installations annexes aux centrifugeuses. Elles représentent un montant d'environ 100 millions d'euros par an sur 10 ans.

Ce projet est entièrement financé par AREVA suivant des modalités qui donnent actuellement lieu à des études avec des banques et des organismes financiers.

D Georges Besse II et ses conséquences sur l'emploi

L'emploi sur le site du Tricastin

Dès 1960, les communes de Pierrelatte, Bollène et Saint-Paul-Trois-Châteaux ont été transformées par l'implantation du site CEA sur lequel a été mise au point la technique d'enrichissement par diffusion gazeuse. Comme déjà indiqué, l'installation à partir de 1974 de l'usine Georges Besse, exploitée par la société EURODIF, et de la centrale d'EDF, a représenté l'un des principaux moteurs économiques de la région.

Les installations existantes sont parfaitement intégrées dans le tissu socio-économique régional avec notamment la création d'emplois durables et l'appel à un réseau de centaines de sous-traitants. On compte aujourd'hui plus de 4 000 emplois directs sur le site et environ 4 000 emplois induits par la sous-traitance directe ou indirecte, soit un total de plus de 8 000 emplois.

Les emplois directs liés au nucléaire

SOCIÉTÉS	EMPLOIS
COGEMA Pierrelatte	870
CEA	220
COMURHEX	320
EDF	1250
FBCF et CERCA	170
EURODIF	1170
SOCATRI	250
Total	4250

(données 2003)



La transition entre les usines Georges Besse et Georges Besse II

L'organisation et le dimensionnement des équipes de l'usine Georges Besse II sont liés aux spécificités de la technologie de centrifugation et au retour d'expérience des usines existantes en Europe de la société URENCO. Dans le cadre d'une estimation provisoire, faite avant même que les conditions suspensives à l'accord avec URENCO ne soient levées, il est considéré que l'usine Georges Besse II emploiera de l'ordre de 450 personnes lorsque l'ensemble des unités fonctionnera vers 2016.

Période de transition 2007-2012

Pendant cette période, il est nécessaire de disposer des ressources humaines qualifiées pour mener de front, d'une part l'exploitation complète de l'usine Georges Besse d'EURODIF, d'autre part la montée en puissance progressive de Georges Besse II.



La gestion prévisionnelle de la transition

La continuité des capacités de production assurée par la montée en puissance progressive de Georges Besse II, en parallèle de la poursuite de l'activité de Georges Besse jusqu'aux environs de 2012, puis son démantèlement permettront une gestion maîtrisée de l'emploi sur la période 2005-2020.

Cette gestion prévisionnelle est menée en liaison avec les partenaires sociaux des différentes entités du site du Tricastin et notamment d'EURODIF. Elle s'est en particulier traduite, au sein d'EURODIF, par la mise en place depuis un an d'une commission paritaire qui a permis d'avancer dans un souci de concertation.

Manutention
de containers d'UF₆
sur le site d'EURODIF

Après l'arrêt de l'usine Georges Besse d'EURODIF vers 2012

D'une part, l'arrêt de l'usine d'EURODIF entraînera son démantèlement. Les opérations de démantèlement mobiliseront une partie du personnel restant mais également du personnel d'autres entités du groupe ayant acquis une expérience dans ce domaine.

Ce chantier sera également générateur de sous-traitance jusqu'aux alentours de 2020. Au total, les prévisions établies à ce jour indiquent des effectifs de l'ordre de 500 à 600 personnes au maximum de l'activité.

D'autre part, la construction modulaire de l'usine Georges Besse II se poursuivra, la deuxième unité étant prévue d'être pleinement opérationnelle vers la fin 2016.

La gestion prévisionnelle prend en compte les éléments suivants :

- un étalement sur 15 ans,
- la fonte naturelle des effectifs sur cette même période,
- le recours à certaines formes de sous-traitance pendant la transition,
- la constitution des équipes de l'usine Georges Besse II, par la mobilité d'une partie du personnel de l'usine Georges Besse d'EURODIF et d'autres entités du groupe sur le site du Tricastin.



E

Georges Besse II et l'environnement



La technologie utilisée et la localisation retenue, à l'intérieur du site existant du Tricastin, permettent d'éviter tout impact en termes d'aménagement du territoire ou d'infrastructures.

L'usine Georges Besse II, utilisant le procédé de centrifugation, aura un impact environnemental encore plus faible que celui de Georges Besse :

- pas de prélèvement d'eau dans l'environnement pour son refroidissement,
- un impact très limité sur les ressources naturelles, la nouvelle usine nécessitant considérablement moins d'énergie électrique pour son alimentation (50 MW) que l'usine actuelle (environ 2500 MW),

- une intégration facile dans le paysage et l'environnement immédiat.

Du fait d'une hauteur deux fois moins importante que celle des halls de l'usine actuelle et de l'absence de nuisances sonores, l'usine Georges Besse II s'intégrera aisément dans le paysage et l'environnement immédiat, à l'exemple des usines d'enrichissement de centrifugation déjà existantes en Europe (voir carte d'implantation des usines URENCO en Europe en annexe 1).



Usine Georges Besse
d'EURODIF

Des études très détaillées sur les impacts environnementaux ont été réalisées dans le cadre de la préparation des dossiers qui sont soumis à enquêtes publiques.



Usine d'enrichissement d'URENCO, en Hollande, à Almelo, dans une zone multi-activités industrielles et commerciales.

F La sûreté

L'usine Georges Besse d'EURODIF est aujourd'hui à un haut niveau de sûreté et ses impacts sur l'environnement sont faibles.

Les caractéristiques intrinsèques du procédé de centrifugation (faibles quantités de matière dans le procédé et fonctionnement sous atmosphérique) rendront l'usine Georges

Besse II encore plus performante en matière de sûreté et d'impact environnemental.

La sûreté de la future usine a donné lieu, depuis plus d'un an, à un important travail de concertation avec les autorités nationales de sûreté (DGSNR, IRSN) et leurs représentants locaux.

Georges Besse II comparée à Georges Besse d'EURODIF	Georges Besse d'EURODIF Diffusion gazeuse	Georges Besse II Centrifugation
Enrichissement (cat. III)	Uranium enrichi (maximum 5 %)	Uranium naturel ou issu du retraitement enrichi entre 3 et 6 % *
Capacité annuelle nominale	10 millions d'UTS	7,5 à 11 millions d'UTS
Procédé	1 cascade avec 1400 diffuseurs	Environ 100 cascades avec plus d'un millier de centrifugeuses chacune
Quantité de matière présente dans les cascades	Environ 3000 tonnes d'UF ₆	Environ 2 tonnes d'UF ₆
Dimension tuyauteries	Environ 1,5 mètre max.	Environ 0,15 mètre max.
Procédé pression	Autour de la pression atmosphérique	Procédé sous vide
Eau prélevée	70 000 m ³ / an (nappe) 26 000 000 m ³ / an (surface)	40 000 m ³ / an (nappe) 0 m ³ / an (surface)
Puissance électrique	2 600 mégawatts	50 mégawatts
Énergie fossile	88 tonnes / an (fuel léger et essence) 21 000 MWh (gaz naturel)	88 tonnes / an (fuel léger et essence)
Arrêts pour maintenance	1 groupe = plusieurs arrêts par an	Pas d'arrêt pour maintenance

* A moyen terme, pour certains réacteurs de Génération IV, l'enrichissement pourrait se situer aux alentours de 15 %

Le procédé de centrifugation de l'usine Georges Besse II, par la limitation des matières présentes et son fonctionnement sous vide, permet de limiter encore d'avantage les risques nucléaires et chimiques. Les dispositions prises en compte dès la phase de conception, les systèmes de confinement et l'utilisation de formes et de dimensions géométriques adaptées assurent le contrôle et la localisation des matières.

Les nouvelles technologies mises en œuvre permettront des économies d'énergies importantes, se traduisant par une réduction de l'impact sur l'environnement, ce qui va dans le sens du développement durable.

Les contrôles rigoureux effectués systématiquement depuis plus de 30 ans ont permis au CEA puis à COGEMA et à EURODIF d'avoir une très bonne connaissance de l'environnement du site du Tricastin.

Les risques externes pris en compte

L'application de la réglementation conduit à prendre en compte une majoration des risques externes pour la conception des installations. Les origines et les conséquences potentielles de ces risques ont été étudiées afin de concevoir au mieux les dispositifs de prévention, de surveillance et de limitation des conséquences qui seront mis en place lors de la phase de construction puis d'exploitation de l'usine Georges Besse II.

Incendie

La protection contre l'incendie vise à maintenir les dispositions de sûreté nucléaire afin de protéger le public par le maintien du confinement des matières toxiques et radioactives, assurer la sécurité des personnels et limiter la détérioration des matériels.

Les dispositions prises pour satisfaire ces trois objectifs sont :

- >> la prévention (choix des matériaux de construction, choix des équipements limitant le risque de départ de feu, prise en compte des éventuels combustibles temporaires),
- >> la détection (installation d'un système de détection automatique d'incendie relié à un Poste de Commandement de Sécurité et à la Formation Locale de Sécurité),
- >> la lutte contre l'incendie (protection et sectorisation de l'incendie, moyens de lutte et d'intervention, système de ventilation et de désenfumage).

Chute d'avions

Le survol des installations du site du Tricastin est interdit en dessous de 1 000 m d'altitude. Les procédures de décollage et d'atterrissage des avions stationnés sur les bases et les terrains voisins sont spécialement adaptées pour éviter leur passage sur le site du Tricastin.

Les probabilités de chute d'avions estimées pour l'usine Georges Besse II, en conformité avec la méthode éditée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, ont déterminé la configuration des bâtiments nécessitant des dispositions particulières de dimensionnement.

Ces bâtiments sont dimensionnés au risque de chute d'avions de façon à maintenir la stabilité des ouvrages et à limiter les désordres internes derrière les parois assurant la protection (équipements procédés contenant des volumes significatifs de matière nucléaire).

Explosion à proximité

Il s'agit du principal risque engendré par les voies de communication externes inhérentes aux transports routiers, ferrés ou fluviaux de produits explosifs.

Les bâtiments les plus exposés de l'usine sont donc dimensionnés afin de pouvoir conserver leur intégrité globale s'ils sont soumis à une onde de pression générée par une hypothétique explosion.

Inondation

Des mesures préventives ont été prises afin de limiter les conséquences des inondations sur la sûreté de l'installation Georges Besse II. Les bâtiments ont ainsi été surélevés par rapport au niveau de crue millénaire majoré. Il en va de même pour les groupes électrogènes de production de courant de secours et pour les compresseurs de production d'air comprimé.

La plate-forme de l'installation est située à une altitude qui lui permet de maintenir hors d'eau les installations sensibles en cas d'inondation accidentelle (rupture de barrage) ou du fait d'une crue d'une hauteur supérieure à celles connues sur les mille années passées.

Séisme

Les structures et équipements liés à la sûreté des installations découlent de l'application de la réglementation française. Ils sont dimensionnés en fonction du Séisme Majoré de Sécurité du site afin d'assurer en particulier les fonctions de maintien du confinement (limitant au maximum le risque de dispersion de matière radioactive et toxique) et de prévention du risque de criticité (maintien des modes de contrôle).



G Les impacts du chantier

Le chantier et les enjeux pour l'emploi

La construction de l'usine Georges Besse II représentera l'un des investissements industriels les plus importants pour la décennie à venir en France. Cet investissement comprendra d'une part, les équipements nécessaires à la séparation isotopique (dont les centrifugeuses en provenance d'ETC) et d'autre part, l'usine elle-même. La construction de l'usine se fera sur 10 ans

et contribuera au développement de l'économie locale. Le chantier lui-même devrait employer de l'ordre de 300 personnes. Les postes de préparation du chantier, de génie civil, d'électricité, de tuyauterie, et de climatisation, qui feront appel en bonne partie aux entreprises de la région, pourraient représenter un montant de 300 à 400 millions d'euros sur environ 10 ans.

L'impact du chantier sur l'environnement du site peut être analysé selon trois aspects : production de poussières, de bruit et circulation de véhicules

Production de poussières

Elle sera liée principalement aux activités de terrassement et atténuée par les facteurs suivants :

- compte tenu du réseau très dense de routes goudronnées existantes, les trajets des camions qui s'effectueront sur la terre (et qui dissiperont de la poussière) seront très limités,
- en fonction du vent et de la sécheresse éventuelle, il est prévu d'abattre les poussières par une brumisation d'eau en plusieurs points.

Niveau de bruit

Le niveau de bruit maximum du chantier en limite de site a été estimé en fonction des différentes phases du projet. Pour chacune d'elles, le niveau sonore attendu est le suivant :

- l'usine Georges Besse d'EURODIF en fonctionnement (bruit de fond) plus les opérations de terrassement représenteront de l'ordre de 38,5 dBA,
- l'usine Georges Besse d'EURODIF en fonctionnement (bruit de fond) plus les opérations de terrassement plus la construction générale de la première unité de Georges Besse II représenteront de l'ordre de 40 dBA,
- l'usine Georges Besse d'EURODIF en fonctionnement (bruit de fond) plus les opérations de terrassement, plus la construction générale de la première unité de

Georges Besse II, plus le fonctionnement partiel des premiers ateliers de Georges Besse II, plus le groupe diesel en service représenteront de l'ordre de 45,5 dBA.

Trafic routier

Le trafic sur la route départementale D204 qui permet l'accès au poste Sud du site du Tricastin est actuellement de 6 600 véhicules par jour soit environ 650 véhicules pour les heures travaillées dont 10 % de poids lourds. Le chantier de l'usine Georges Besse II occasionnera un trafic complémentaire estimé à :

- environ 400 véhicules personnels et entreprises de façon ponctuelle principalement à l'embauche et à la débauche,
- pour les phases terrassement et génie civil, environ 30 camions par heure travaillée.

A titre de comparaison :

- >> 50 dB correspondent au bruit de fond dans un salon en ville ou dans un bureau,
- >> 40 dB correspondent au bruit de fond dans une bibliothèque ou dans les immeubles d'habitation,
- >> 30 dB correspondent au bruit de fond dans une chambre à coucher la nuit.



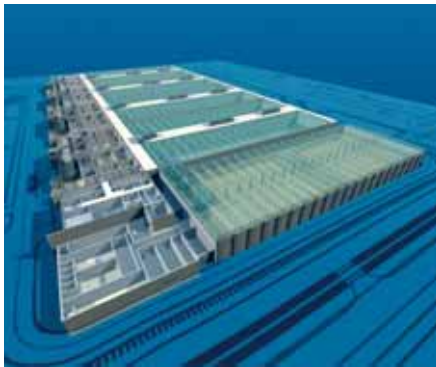
IV. Les étapes du projet Georges Besse II

■ A	Les grandes étapes du projet	31
■ B	Concertations préliminaires	32



A Les grandes étapes du projet

Le calendrier prévisionnel



2003 - 2005 . . . Études préliminaires puis détaillées de la nouvelle usine

Mai 2004 Décision de la Commission nationale du débat public

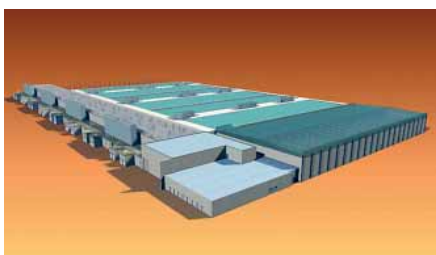
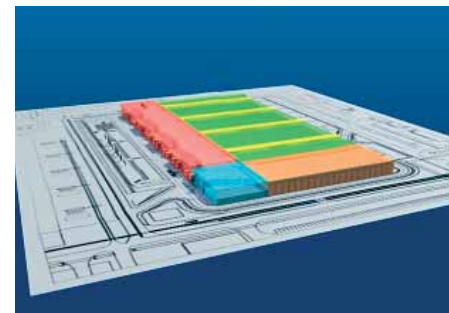
Sept.-oct. 2004 . . Débat public

2004 Préparation du dossier préliminaire de sûreté, du dossier d'enquête publique DAC (décret d'autorisation de création d'INB), du dossier d'enquête publique DARPE (demande d'arrêt de rejet et de prélèvement d'eau) et début des démarches liées à l'attribution du permis de construire

Fin 2004 Obtention des accords intergouvernementaux et approbation du projet par les autorités européennes de la concurrence

Début 2005 . . . Attribution du permis de construire et début des enquêtes publiques DAC et DARPE

2005 - 2006 . . . Rapport de sûreté, groupe permanent, attribution des décrets DAC et DARPE, autorisation de mise en actif



2005 - 2007 . . . Construction des premiers bâtiments

Fin 2007 Première production de l'usine Georges Besse II

2007-2012 Mise en service progressive des différents modules de la première unité de l'usine Georges Besse II

Fin 2012 Première unité totalement opérationnelle

Vers 2012 . . . Arrêt de l'exploitation de l'usine Georges Besse d'EURODIF et début des opérations de démantèlement

2010 - 2016 . . . Construction de la seconde unité de l'usine Georges Besse II

2018 - 2020 . . . Construction éventuelle de la troisième unité de l'usine Georges Besse II (la capacité finale pourra être ajustée en fonction de l'état du marché des services d'enrichissement)

Vers 2020 Fin des opérations de démantèlement d'EURODIF



Un projet encadré par trois enquêtes publiques



Deux enquêtes publiques, prévues par les textes en vigueur, seront menées pour la réalisation de ce projet.

Ces deux enquêtes publiques sont relatives à :

- la demande d'autorisation de création de l'installation nucléaire (DAC),
- la demande d'autorisation de rejet et de prélèvement d'effluents liquides et gazeux (DARPE).

Pour ces deux enquêtes, les dossiers sont actuellement en cours de préparation, en vue d'une ouverture des enquêtes publiques correspondantes début 2005.

Par ailleurs, une enquête publique relative à la révision du Plan d'Occupation des Sols de la commune de Bollène a été initiée concernant la zone réservée aux activités industrielles nucléaires.

Cette révision du POS (ou PLU) a été lancée à titre conservatoire, de manière à rendre possible, le cas échéant, l'installation de l'une des unités de Georges Besse II sur le terrain se situant à l'intérieur du site du Tricastin, au sud des bâtiments actuels de l'usine Georges Besse d'EURODIF.

B Concertations préliminaires

AREVA, détenu majoritairement par l'État, a élaboré ce projet d'usine d'enrichissement en relation étroite avec les services de l'État et, en particulier, le ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie.

La Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection (DGSNR), ainsi que son appui technique, l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire), sont associés à toutes les phases du projet, en tant qu'autorités de contrôle, en particulier sur les questions relatives à la sûreté, la protection de l'environnement, le planning et les études réglementaires.

Avant même que les conditions suspensives ne soient levées, AREVA a associé le public et ses représentants au projet.

A partir de 2003, les administrations locales concernées (les préfectures, la DDE, la DDASS, l'Agence de l'eau), les collectivités territoriales, ainsi que les élus, et notamment les maires des communes avoisnantes, ont été informés du projet.

Le maître d'ouvrage a présenté le projet de la nouvelle usine lors de la session du 12 décembre 2003 de la Commission Locale d'Information dénommée Commission d'Information des Grands Equipements Énergétiques du Tricastin (CIGEET).



V. Le débat public

A L'organisation du débat public	34
B Le bilan du débat public	35
C La poursuite du projet	35

A L'organisation du débat public

Saisie par AREVA, la Commission nationale du débat public a décidé le 5 mai 2004 que le projet Georges Besse II devait faire l'objet d'un débat public et que l'organisation du débat serait confiée au maître d'ouvrage du projet, AREVA.



La commission de pilotage

AREVA, dans le but d'assurer au mieux la transparence et l'indépendance du débat public, a confié l'animation des débats à une commission de pilotage du débat.

Cette commission de pilotage, composée de quatre membres indépendants du groupe AREVA, est chargée d'animer le débat public. Elle a pour rôle essentiel de créer les conditions pour que le public puisse s'informer et donner son avis.

Les réunions publiques

Les réunions publiques sont organisées dans les communes situées aux alentours du site du Tricastin. Elles sont ouvertes à toute personne intéressée par le projet qui souhaite y participer.

Ces réunions ont pour finalité d'informer le public et de lui permettre d'exprimer son avis

sur le projet. Ces réunions, fondées sur le principe du débat contradictoire, permettront un échange d'arguments et d'avoir une discussion sur tous les aspects du projet.

Chaque réunion fera l'objet d'un compte rendu publié, dans les meilleurs délais, sur le site Internet du projet.

www.debatpublic-gbesse2.org

Le maître d'ouvrage, chargé d'organiser le débat, a mis en place sous l'égide de la commission de pilotage du débat les moyens nécessaires à l'information du public. Au-delà du dossier du débat et d'une plaquette plus synthétique, un site internet, consacré au débat, a été mis en place. Il apporte des informations sur le projet, le déroulement du débat mais aussi sur les réunions publiques (dates, lieux, comptes-rendus...).



B Le bilan du débat public

L'article 8 du décret n° 2002-1275 du 22 octobre 2002 relatif à l'organisation du débat public et à la Commission nationale du débat public précise que, dans le cadre d'un débat organisé par le maître d'ouvrage, celui-ci établit le compte rendu du débat. De son côté, le Président établit de manière indépendante son compte rendu. Le compte rendu du maître d'ouvrage et celui du Président de commission de pilotage sont ensuite envoyés à la Commission nationale du débat public.

Le bilan dressé par le président de la Commission nationale du débat public, ainsi que les comptes rendus du maître d'ouvrage et de la commission de pilotage, sont publiés dans le délai de deux mois à compter de la date de clôture du débat public.

L'article 11 du décret du 22 octobre 2002 précise que le maître d'ouvrage, après la publication du bilan, prend une décision sur le principe et les conditions de poursuite du projet. Cette décision sera rendue publique.



C La poursuite du projet

L'article 12 du décret précise que le compte rendu du maître d'ouvrage ainsi que le bilan établi par le Président de la Commission nationale du débat public sont joints aux dossiers d'enquête publique.

L'usine d'enrichissement Georges Besse II fera l'objet de deux enquêtes publiques, l'une concernant la demande d'autorisation de

création de l'installation nucléaire (DAC) et l'autre sera relative à la demande d'autorisation de prélèvements et de rejets d'effluents liquides et gazeux (DARPE).

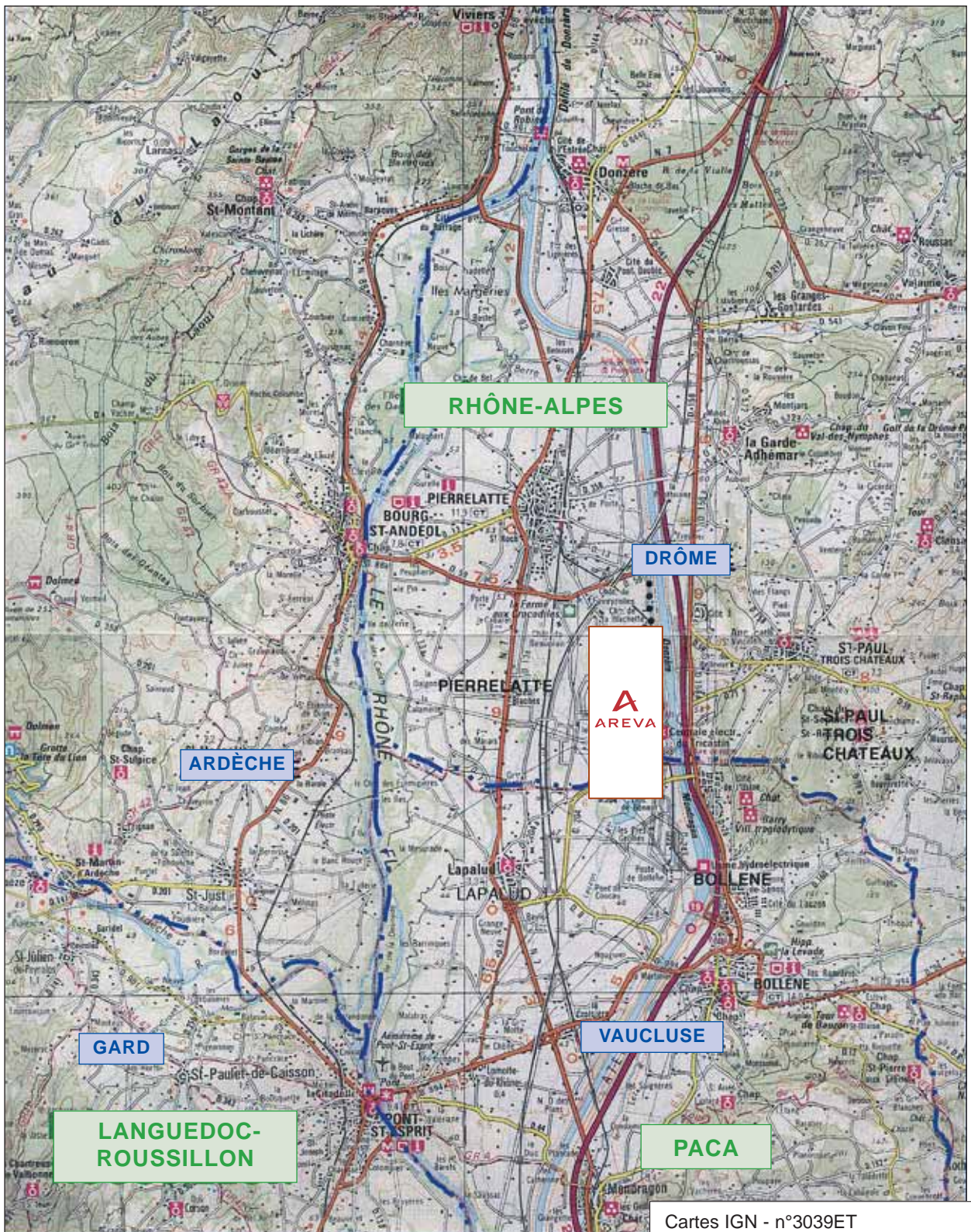
A cette occasion, le public aura la possibilité de s'exprimer sur le sujet selon la procédure requise dans le cadre d'une enquête publique.





Annexes

Localisation du site du Tricastin - Carte de la région



Cartes IGN - n°3039ET
©IGN PARIS - Autorisation n°50-4195

Légende : Limite commune
Limite département — — — — —

Carte d'Europe des implantations URENCO



Lexique

ACTINIDE

Élément chimique dont le noyau contient plus de 88 protons. Ce sont dans l'ordre, l'actinium, le thorium, le protactinium, l'uranium et les transuraniens. On appelle souvent actinides mineurs le neptunium, l'américium et le curium.

ATOME

Constituant de base des éléments chimiques formant la matière. Sa structure est représentée par un noyau constitué de particules électriquement positives ou neutres (protons et neutrons), autour duquel gravitent des particules électriquement négatives (électrons).

BECQUEREL (Bq)

Du nom du physicien français qui découvrit la radioactivité. Unité de mesure de l'activité nucléaire (1 Bq = une désintégration de noyau atomique par seconde). Ses multiples les plus souvent utilisés sont le Mégabecquerel (noté MBq, qui vaut un million de Becquerels) ; le Gigabecquerel (noté GBq, qui vaut un milliard de Becquerels) et le Térabecquerel (noté TBq, qui vaut mille milliards de Becquerels).

CALOPORTEUR (ou RÉFRIGÉRANT)

Fluide circulant dans le cœur d'un réacteur nucléaire pour évacuer la chaleur.

CASCADE (de séparation isotopique)

Ensemble d'étapes élémentaires (centrifugeuses ou diffuseurs) mis en série.

CEA

Le Commissariat à l'Énergie Atomique est un établissement public à caractère scientifique, technique et industriel. Il a été créé en 1945 afin de mener des activités de recherche, de développement et d'innovation dans des domaines aussi nombreux que variés : programme électronucléaire, dissuasion nucléaire, micro et nanotechnologies, astrophysique, imagerie médicale, toxicologie et biotechnologies...

CENTRIFUGATION

Le procédé de centrifugation consiste à faire tourner à très grande vitesse un bol cylindrique contenant un mélange gazeux d'isotopes d'uranium, afin d'utiliser la force centrifuge pour modifier la composition du mélange. Les molécules les plus lourdes se concentrent alors à la périphérie, tandis que les plus légères migrent préférentiellement vers le centre. Le prélèvement des fractions appauvries et enrichies se fait au moyen

d'écopes, petits tubes placés aux deux extrémités du bol à des distances de la paroi soigneusement optimisées.

CENTRIFUGEUSE

Une centrifugeuse est composée d'un cylindre allongé qui tourne à très haute vitesse dans un carter étanche. L'uranium est introduit sous forme d'hexafluorure d'uranium UF_6 comme pour le procédé de diffusion gazeuse. Par l'effet de la force centrifuge, les particules les plus lourdes sont envoyées à la périphérie, créant ainsi un effet de séparation isotopique. De façon à accroître l'effet isotopique, le gaz est mis en circulation axiale par des mécanismes physiques. Les produits enrichis et appauvris sont récupérés aux deux extrémités de la machine.

CŒUR

Région d'un réacteur nucléaire à fission comprenant le combustible nucléaire et agencée pour être le siège d'une réaction de fission en chaîne.

COGEMA

La COmpagnie GÉNérale des MATières nucléaires est filiale à 100 % du groupe AREVA. Avec plus de 20 000 collaborateurs présents dans plus de 30 pays. Il offre aux électriciens mondiaux un ensemble de produits et services liés à la production d'énergie d'origine nucléaire. Le groupe est ainsi présent de la mine en passant par la conversion et l'enrichissement de l'uranium jusqu'au traitement et au recyclage du combustible usé.

COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE

Nucléide dont la consommation par fission dans un réacteur libère de l'énergie. Par extension, produit qui, contenant des matières fissiles, fournit l'énergie dans le cœur d'un réacteur en entretenant la réaction en chaîne. Un réacteur à eau pressurisée de 1 300 MW comporte environ 100 tonnes de combustible renouvelé périodiquement, par partie.

COMURHEX

Créée en 1959, l'usine COMURHEX de Malvési réceptionne et entrepose les concentrés uranifères provenant des installations minières, les purifie et les transforme en tétrafluorure d'uranium : l' UF_4 , qui est ensuite acheminé vers l'usine COMURHEX de Pierrelatte sur le site du Tricastin où s'achève le processus de conversion qui transforme le tétrafluorure d'uranium (UF_4) en

hexafluorure d'uranium (UF_6). Avec sa capacité annuelle de 14 000 tonnes d'uranium, COMURHEX est le premier convertisseur du monde occidental.

DÉMANTÈLEMENT

Terme recouvrant toutes les étapes qui suivent la mise à l'arrêt d'une installation nucléaire ou minière en fin d'exploitation, depuis sa fermeture jusqu'à l'élimination de la radioactivité sur le site, en passant par le démontage physique et la décontamination de toutes les installations et équipements non réutilisables.

DGSNR

La Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection est un service de l'Etat dépendant des ministères chargés respectivement de l'Industrie de l'Environnement, de la Santé, du Travail. Il a pour fonctions spécifiques l'élaboration et la mise en œuvre de la politique en matière de sûreté nucléaire (domaine civil) et de radioprotection et, en particulier, le contrôle des rejets d'effluents liquides et gazeux et des déchets provenant des installations nucléaires.

DIFFUSION GAZEUSE

Procédé de séparation d'espèces moléculaires, basé sur la différence de vitesse de passage de ces molécules (due à leur différence de masse et de taille) au travers d'une membrane semi-perméable ; c'est ainsi que sont séparés les hexafluorures d'uranium $^{235}UF_6$ et d'uranium $^{238}UF_6$, permettant l'enrichissement du combustible nucléaire en ^{235}U .

EFFET DE SERRE

Il s'explique par la rétention dans l'atmosphère d'une partie de l'énergie que le Soleil envoie à la Terre. C'est un phénomène naturel dû essentiellement à la présence de vapeur d'eau dans l'air. Sans lui, la température moyenne à la surface de la planète serait de $-18^{\circ}C$ au lieu des $15^{\circ}C$ actuels ! Une différence de $33^{\circ}C$ qui permet à la vie de se maintenir sur terre. Toutefois, l'activité humaine est à l'origine de l'émission croissante de gaz qui restent longtemps dans l'atmosphère. Ce phénomène accentue l'effet de serre naturel et provoque un réchauffement puisqu'au cours du siècle dernier, la température moyenne s'est élevée de $0,6^{\circ}C$. Les principaux gaz à effet de serre sont le

dioxyde de carbone (CO₂), le méthane, le protoxyde d'azote et les gaz fluorés.

ÉLÉMENT COMBUSTIBLE

Assemblage solidaire de crayons remplis de pastilles d'uranium ou de MOX. Suivant les types de centrales, le cœur du réacteur contient entre 100 et 200 assemblages de combustibles.

EURATOM

Signé à Rome le 25 mars 1957, avec le traité fondateur de la CEE, le traité de la Communauté Européenne de l'Énergie Atomique visait à établir "les conditions nécessaires à la formation et à la croissance rapide des industries nucléaires". Il rassemble aujourd'hui 25 pays membres.

EURODIF PRO

EURODIF PROduction (filiale à 100 % d'EURODIF S.A.) a été fondée en 1976 et exploite l'usine Georges Besse appartenant à EURODIF S.A.

EURODIF S.A.

Fondée en 1979, EURODIF S.A. est détenue majoritairement par COGEMA. Elle est propriétaire de l'usine Georges Besse située sur le site nucléaire du Tricastin, dont elle a confié l'exploitation à sa filiale EURODIF Production.

FBFC

La Franco-belge de fabrication de combustible au sein de FRAMATOME ANP fabrique certaines parties mécaniques constituant la structure des assemblages combustibles.

FISSILE

Se dit d'un nucléide capable de subir la fission sous l'effet de neutrons même peu énergétiques. Exemples : 233U, 235U, 239Pu, 241Pu. (Les neutrons de haute énergie peuvent provoquer la fission de presque tous les noyaux lourds).

FISSION

Éclatement, généralement sous le choc d'un neutron, d'un noyau lourd en deux noyaux plus petits (produits de fission), accompagné d'émission de neutrons, de rayonnement et d'un important dégagement de chaleur. Cette libération importante d'énergie, sous forme de chaleur, constitue le fondement de la génération d'électricité d'origine nucléaire

HEXAFLUORURE D'URANIUM (UF₆)

L'uranium contenu dans les combustibles nucléaires doit être enrichi en 235U fissile. L'enrichissement se fait par diffusion gazeuse ou ultracentrifugation, aussi l'uranium est-il tout d'abord converti en un gaz appelé "hexafluorure d'uranium".

IRSN

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire a pour mission de réaliser des recherches et des expertises dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la protection de l'homme et de l'environnement et de la sécurité des transports. L'IRSN intervient comme appui technique de la DGSNR.

ISOTOPES

Éléments dont les atomes possèdent le même nombre d'électrons et de protons, mais un nombre différent de neutrons. Il existe, par exemple, trois isotopes d'uranium : 234U (92 protons, 92 électrons, 142 neutrons), 235U (92 protons, 92 électrons, 143 neutrons), 238U (92 protons, 92 électrons, 146 neutrons). Un élément chimique donné peut donc comprendre plusieurs isotopes différents par leur nombre de neutrons. Tous les isotopes d'un même élément ont les mêmes propriétés chimiques, mais des propriétés physiques différentes (masse en particulier).

MOX (Mixed OXydes)

Mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium destiné à la fabrication de certains combustibles nucléaires.

REC

L'unité de Relations Extérieures Clients (REC) en annexe de l'usine d'enrichissement assure :

- la réception des conteneurs d'hexafluorure d'uranium (UF₆) cristallisé,
- le contrôle de la qualité de la matière livrée, par pesée et analyse,
- l'expédition de l'uranium enrichi dans des conteneurs adaptés.

RADIOACTIVITÉ

Émission, par un élément chimique, d'un flux d'ondes électromagnétiques et/ou de particules, ayant pour origine une modification dans l'arrangement de son noyau ; l'émission peut être spontanée (radioactivité naturelle de certains atomes instables) ou induite (radioactivité artificielle).

SMS (Séisme Majoré de Sécurité)

La pratique réglementaire française prévoit que la sûreté des installations nucléaires, notamment le confinement des produits radioactifs, soit assurées à la suite du SMS du site.

SOCATRI

La SOCIété Auxiliaire du TRicastin (SOCATRI), filiale d'EURODIF S.A., est une Installation d'Assainissement et de Récupération d'Uranium (IARU) qui propose des prestations liées à la décontamination et au démantèlement.

URANIUM

Élément chimique de numéro atomique 92 et de symbole U, possédant trois isotopes naturels : 234U, 235U et 238U. 235U est le seul nucléide fissile naturel, une qualité qui explique son utilisation comme source d'énergie.

UTS (Unité d'Enrichissement)

La production d'une usine d'enrichissement s'exprime en unités de travail de séparation (UTS). Cette unité est proportionnelle à la quantité d'uranium traité et donne une mesure du travail nécessaire pour séparer l'isotope fissile.

Abréviations

BCOT	Base Chaude Opérationnelle du Tricastin
CAB	Usine de réception des composants et d'assemblage des centrifugeuses (Centrifuge Assembly Building)
CUB	Bâtiment comprenant les bureaux et la salle de commande (Centrifuge Utility Building)
EDF	Électricité De France
GE	General Electric (concepteur des REB)
INB	Installation Nucléaire de Base
MOX	Combustible au plutonium pour les réacteurs à eau ordinaire (Mixed OXide)
REB	Réacteur à Eau Bouillante
REC	Relations Extérieures Clients
REP	Réacteur à Eau sous Pression
RNR	Réacteur à Neutrons Rapides (surgénérateur)
SOCATRI	Société Auxiliaire du Tricastin
TEP	Tonne d'Équivalent Pétrole
UNGG	Réacteur français de première génération
UTS	Unité de Travail de Séparation

A portrait of Georges Besse, a middle-aged man with short, dark hair, wearing a dark suit jacket, a white shirt, and a dark tie. He is smiling slightly and looking directly at the camera. The background is a light, neutral color.

Georges Besse

Georges Besse intègre, en 1955, la Direction Industrielle du CEA afin de travailler sur le projet de développement de la séparation isotopique par diffusion gazeuse. Il sera de ceux qui donneront corps au programme nucléaire français.

A partir de 1958, Georges Besse est Directeur Général de la société USSI, chargée de la construction de l'usine d'enrichissement militaire de Pierrelatte.

En 1964, il devient dirigeant d'une entreprise, filiale d'Alcatel.

En 1974, l'industrie nucléaire fait de nouveau appel à lui. Georges Besse se voit alors confier le poste de Président du directoire de la société EURODIF, qui a en charge la construction d'une des plus grandes usines au monde d'enrichissement d'uranium à vocation civile, sur le site du Tricastin. Devenu Directeur Général, puis Président-Directeur Général de COGEMA de 1978 à 1982, il fait de COGEMA la première entreprise au monde, sur l'ensemble du cycle du combustible nucléaire.

1982 marque une nouvelle étape dans la carrière de Georges Besse, qui accepte la responsabilité du groupe PECHINEY.

A la recherche d'un homme capable de redresser la situation de la Régie RENAULT, le Gouvernement lui confie en 1985 la présidence du grand constructeur automobile français.

Le 17 novembre 1986, Georges Besse est assassiné par des terroristes du Groupe "Action Directe".

Le 5 mars 1988, l'usine EURODIF est baptisée "Georges Besse" en sa mémoire.



Avec une présence industrielle dans plus de 40 pays, et un réseau commercial couvrant plus de 100 pays, AREVA propose à ses clients des solutions technologiques pour produire l'énergie nucléaire et acheminer l'électricité.

Le groupe développe aussi des systèmes de connexion dans les domaines des télécommunications, de l'informatique et de l'automobile.

Ces activités engagent les 70 000 collaborateurs d'AREVA au cœur des grands enjeux du XXI^{ème} siècle : accès à l'énergie et aux moyens de communication pour le plus grand nombre, préservation de la planète, responsabilité vis-à-vis des générations futures.

www.aveva.com

cogema
BP 44
F-26701 Pierrelatte Cedex
Tél : 33 (0)4 75 50 42 14
Fax : 33 (0)4 75 50 40 40