

Note

L'EPR : un choix du passé qui fermerait l'avenir

Yves MARGNAC – Novembre 2003

Faut-il construire rapidement en France un nouveau réacteur nucléaire, l'European Pressurized Reactor (ou EPR) ? Après la publication, le 7 novembre 2003, du Livre Blanc sur les énergies¹ du gouvernement, qui repousse la décision sur l'EPR et examine ses alternatives, la question est plus que jamais ouverte.

Les options du gouvernement apparaissent toutefois très limitées. La possibilité de « choisir » l'EPR suppose l'existence d'alternatives qui n'ont jusqu'ici pas été réellement discutées, alors que d'autres stratégies énergétiques sont possibles. Plutôt qu'une décision par défaut, la définition de la politique énergétique de la France passe par un véritable débat sur ces alternatives, basé sur une information véritablement pluraliste.

La présente note discute, en ouvrant des questions, différentes contradictions de la politique énergétique française telles que les révèle la tentative d'adapter l'EPR, un projet technologique conçu dans un cadre politique ancien, aux réalités économiques et environnementales actuelles.

I. Objectifs et enjeux

Plusieurs mois de « débat national sur les énergies »² au premier semestre 2003, et les réflexions qui se sont poursuivies n'ont donc pas permis au gouvernement, malgré son attachement assumé à l'énergie nucléaire, de trancher sur ce point. Au contraire, les réflexions au sein du « débat national » et d'autres initiatives, comme le « vrai débat »³ mené par plusieurs associations, ont mis à jour les difficultés de ce projet, et consacré l'existence de priorités plus importantes dans la politique énergétique française.

Après la publication, le 12 septembre 2003, du rapport du « comité des sages » chargé de veiller au bon déroulement du débat national⁴, le gouvernement, par la voix de la Ministre déléguée à l'industrie, Nicole Fontaine, a annoncé ne pas avoir arrêté sa position sur l'EPR. Alors qu'un avant-projet de loi d'orientation sur l'énergie doit être déposé à l'automne, la question de l'EPR devra, selon la Ministre, être tranchée « *au début de l'année prochaine au plus tard* ». Et pour « *enrichir et élargir* » ce débat, Mme Fontaine a « *demandé à Areva, EDF et l'Autorité de sûreté de compléter [son] information* »⁵.

¹ *Livre Blanc sur les énergies*, Ministère délégué à l'industrie, 7 novembre 2003.
<http://www.industrie.gouv.fr/energie/politiqu/pdf/livre-blanc-integral.pdf>

² Le gouvernement a organisé au cours du premier semestre 2003 un « Débat national sur les énergies » destiné à « *associer les Français à l'évolution de la politique énergétique* » pour « *préparer l'évolution de la politique énergétique pour les trente prochaines années* ». Voir : <http://www.debat-energie.gouv.fr>

³ Plusieurs associations (Greenpeace, WWF, Réseau Sortir du nucléaire, Réseau Action Climat-France, Agir pour l'environnement, Les Amis de la Terre, France Nature Environnement) se sont réunies en un collectif « *Energies : le Vrai Débat* » pour organiser, hors du « débat national », un « *lieu privilégié de l'information alternative au discours dominant* ». Voir : <http://www.vrai-debat.org>

⁴ CASTILLON Pierre, LESGGY Mac, MORIN Edgar, *Rapport du Comité des Sages*, remis à Nicole Fontaine, ministre déléguée à l'Industrie, 12 septembre 2003.

⁵ « *France : le gouvernement veut plus d'informations sur le réacteur nucléaire EPR* », dépêche AFP, Paris, 12 septembre 2003.

Bien entendu, les industriels nationaux, engagés dans le projet de fabrication ou d'utilisation de l'EPR, et l'autorité de sûreté nucléaire qui en a validé le design se sont déjà exprimés à de très nombreuses occasions sur ce projet, et ont transmis de longue date leurs appréciations favorables au gouvernement. Le 8 octobre 2003, Nicole Fontaine annonçait qu'elle allait proposer au Premier ministre de « choisir » l'EPR pour renouveler le parc nucléaire français. Celui-ci précisait dans un communiqué le 9 octobre 2003 que « le gouvernement n'a[vait] pas, à ce stade, tiré les conclusions de ce débat » et qu'« aucune décision n'[était] arrêtée par le Premier ministre ».

Le Livre Blanc confirme cette ouverture⁶. En écartant la question nucléaire des priorités immédiates de la politique énergétique française, il ouvre la voie à d'autres options que la voie fixée par la Ministre déléguée à l'industrie. Outre la possibilité d'un « scénario de sortie du nucléaire », même l'hypothèse de renouvellement du parc actuel par des nouveaux réacteurs n'impose pas la commande immédiate d'un EPR : on peut, selon le Livre Blanc, attendre le moment du renouvellement pour lancer, sans avoir fait un démonstrateur, une série basée sur l'EPR ou, si la compétence française est perdue, sur l'acquisition de réacteurs étrangers ; on peut aussi repousser le renouvellement pour attendre la génération suivante de réacteurs.

Le lancement éventuel de la construction d'un EPR n'est donc pas guidé par les besoins énergétiques immédiats. Il devrait constituer un enjeu secondaire au regard des programmes globaux d'énergies renouvelables et de maîtrise de la demande énergétique. Pourtant, du fait des clivages profonds de l'opinion sur la question nucléaire, le projet EPR cristallise aujourd'hui les débats sur la stratégie énergétique dans laquelle la France doit s'engager à l'entame du 21^{ème} siècle.

Le gouvernement, à l'image de Nicole Fontaine dans sa synthèse des débats⁷, tente de minimiser cette fracture en renversant la perspective : « il n'y a certes pas consensus » de la société française sur le nucléaire, mais le consensus existe sur tout le reste et le débat national « a permis un dialogue moins passionné et plus efficace sur [ce] sujet qui demeure extrêmement sensible ».

Si la question de l'EPR demeure aussi importante, c'est qu'elle est traversée par des enjeux plus larges, liés à l'organisation de la société dans ses dimensions économique, sociale, territoriale, etc. qui sont à leur tour déterminants pour la politique énergétique globale du pays. Il s'agit bien, comme l'écrit le gouvernement, « d'orienter ses choix à long terme, dans une approche globale, intégrant notamment des enjeux en matière de décentralisation, d'urbanisme, de transports, de logement, d'éducation et aussi d'outils incitatifs en matière de fiscalité. Ce débat prépare donc l'avenir dans de nombreux domaines de la vie quotidienne des Français »⁸.

II. Le contexte national et international

La question de l'EPR, telle qu'elle est posée aujourd'hui, s'inscrit dans un contexte national et international très particulier de remise à plat des politiques énergétiques. L'introduction de problématiques nouvelles, liées à la protection de l'environnement global (notamment sur l'effet de serre et le nucléaire) ou à la mondialisation des échanges, conduit à repenser des stratégies énergétiques souvent basées sur une logique nationale voire protectionniste (indépendance énergétique, développement libre de la production domestique, etc.).

Dans ce contexte, il ne s'agit aujourd'hui, pour les promoteurs de l'EPR, pas tant de répondre aux besoins du court terme – la situation actuelle de l'énergie en France est de leur point de vue plutôt satisfaisante – que d'imposer des réponses futures à ces enjeux.

⁶ « Le “Livre Blanc sur les énergies” dissocie options énergétiques et avenir de la filière nucléaire en France », *Plutonium Investigation*, 9 novembre 2003.
http://www.wise-paris.org/francais/nosbreves/annee_2003/nosbreves031110.html

⁷ Intervention de Madame Nicole Fontaine, Ministre déléguée à l'Industrie, au Débat national sur les énergies – Vers une politique énergétique durable. Paris, 24 mai 2003.
Voir : <http://www.debat-energie.gouv.fr/site/pdf/cri-paris24mai.pdf>

⁸ Voir : <http://www.debat-energie.gouv.fr/site/organisation.php>

a) Superphénix, gage de prudence ?

L'expérience française en la matière incite à la prudence. Depuis les années cinquante, l'industrie nucléaire française a développé avec un grand succès son parc en respectant une logique de filières et paliers successifs, construisant toujours les réacteurs de taille industrielle par paires ou davantage. En une seule occasion, au nom de certitudes sur l'avenir du plutonium civil, le nucléaire français a lancé une filière en construisant une tête de série unique : Superphénix, le surgénérateur de 1.250 MWe dont les experts du CEA prédisaient à l'époque, en 1976, que 450 réacteurs du même type seraient exploités en 2000⁹. Et qui, sans équivalent dans le monde, a finalement été arrêté définitivement en 1998 après à peine plus de 10 ans d'exploitation à un coût exorbitant¹⁰.

Au vu de ces résultats, la décision d'arrêter ce réacteur ne peut être qualifiée, comme il a été avancé, de « purement idéologique ». A l'inverse, elle n'est pas strictement « technique » : de nombreux experts considèrent, comme le relèvent deux membres du Comité des sages, que « *d'un point de vue strictement technique, (...) l'échec de Superphénix n'est pas celui de la surgénération* »¹¹. C'est en fait reconnaître l'échec de programmation d'une technologie, et même d'une filière, inadaptée aux enjeux de son époque.

Il est troublant de constater que le parallèle entre les deux projets, Superphénix hier et l'EPR aujourd'hui, se prolonge dans la volonté d'entraîner dans l'aventure, pour en supporter le coût, des partenaires industriels étrangers. On retrouve d'ailleurs, parmi les principaux partenaires envisagés aujourd'hui pour le financement de l'EPR – des électriciens italiens et allemands –, des représentants des mêmes pays que dans NERSA, le consortium qui exploitait Superphénix. Certains n'hésitent pas d'ailleurs à envisager de reprendre telle quelle cette « coquille » pour le montage du projet EPR¹².

Les conditions étaient évidemment très différentes des conditions actuelles sur le plan industriel, économique et politique, et les situations ne sauraient être directement comparées. On peut toutefois souligner qu'il existe de nombreuses similitudes dans le mélange de considérations économiques et de prévision énergétique à long terme élaboré par un petit groupe d'experts nucléaires officiels qui « démontre » la nécessité du projet dans chacun des cas. Les avis des nombreux opposants au développement des surgénérateurs – y compris au sein de l'industrie – n'ont à l'époque pas été entendus. On peut imaginer qu'une véritable analyse indépendante aurait permis alors de mieux mesurer les risques industriels, économiques, environnementaux et sociaux associés.

b) Un réacteur du passé converti en signal d'avenir ?

On peut d'ailleurs noter que les mêmes travers, notamment des prévisions erronées sur l'évolution de la demande et sur la place du nucléaire, sont à l'origine du projet franco-allemand de réacteur « évolutionnaire » qu'est l'EPR. En effet, le projet a été initié en 1993 pour répondre à un besoin de moyens de production électrique opérationnels à l'horizon 2000 : entre temps, l'Allemagne a choisi de ne plus construire de réacteurs, et la surcapacité issue du rythme trop rapide du programme français de réacteurs à eau sous pression (REP) n'a pas été totalement absorbée.

Réacteur issu d'un choix passé, l'EPR ne trouve donc pas son utilité dans les besoins du présent. Mais cette situation lui offre paradoxalement, aux yeux de ses promoteurs, un rôle à jouer pour l'avenir.

⁹ Prévision d'André Giraud au Congrès de Washington, novembre 1976, rapportée in « Rapport Fensch », Conseil supérieur de la sûreté nucléaire, *Finalités du retraitement*, décembre 1982.

¹⁰ Entre sa divergence en 1985 et l'arrêt de sa production en 1996, Superphénix a fourni 8,3 TWh d'énergie électrique, soit un facteur de production de 6,3 % seulement. Suivant l'estimation de la Cour des Comptes, qui a évalué à 60 milliards de francs (un peu moins de 10 milliards d'euros) le coût total du réacteur, le coût de production de Superphénix s'élève ainsi à plus de 1 €/kWh.

¹¹ Pierre Castillon et Mac Lesggy, in *Rapport du Comité des Sages*, op. cit.

¹² Communiqué de la Fondation Concorde, « Concorde énergie prend position pour le nucléaire de marché », 10 octobre 2003. Le communiqué indique à propos du montage d'un consortium propriétaire de l'EPR : « Pour simplifier la mise en place d'une structure, il suffirait de reprendre une coquille qui est maintenant inutilisée : la NERSA (...), le Consortium qui avait développé Superphenix. Sa structure en capital était d'ailleurs très intéressante : EDF (51 %), l'Italien Enel (33 %), le consortium allemand SBK (16 %) ».

L'absence de besoin de nouveaux réacteurs en France aujourd'hui, combinée à la faiblesse des perspectives à l'étranger (voir ci-dessous), représente en effet pour l'industrie nucléaire française un risque fatal que la commande rapide d'un EPR permettrait de repousser.

Ainsi, le rôle majeur de l'EPR serait aujourd'hui de maintenir en ordre de marche une industrie nucléaire française en difficulté. Cette nouvelle orientation du projet a été officiellement confirmée pour la première fois dans le rapport préparé fin 2001 par le gouvernement sur la programmation pluriannuelle des investissements pour la production d'électricité (PPI)¹³. Le rapport reconnaissait explicitement que « *le parc nucléaire existant est suffisant pour répondre à la demande* », et que « *cette situation perdurera jusqu'en 2010. Il n'y a donc pas de besoin de mise en service d'un nouveau réacteur avant cette échéance* ». Et qu'il est nécessaire, pour garder l'option nucléaire ouverte dans ces conditions, de « *maintenir les compétences du tissu industriel* » par la commande d'un EPR. La plupart des projections sur l'évolution du parc électrique français montrent que l'échéance de 2010 fixée par ce rapport est elle-même anticipée, les véritables besoins de renouvellement de capacité se situant, selon les projections, à partir de 2020 et bien au-delà¹⁴.

c) La France engagé dans une voie singulière ?

Il est de tradition, dans la politique énergétique française, de faire peu de cas des tendances internationales lorsque celles-ci divergent de la stratégie nationale. La France, marquée par un développement sans équivalent de son recours au nucléaire, mais aussi par une organisation intégrée de son système énergétique assez unique, est installée dans l'idée qu'elle est, sur la scène internationale, une « référence ». Comme le note le Comité des sages, « *l'aspect "universaliste" de notre politique énergétique n'est jamais remis en cause. Le fait que nos choix énergétiques – quels qu'ils soient – aient vocation à servir de modèle aux autres pays, semble une donnée bien admise* »¹⁵.

Aussi, il n'est pas étonnant de voir le gouvernement envisager, avec la construction de l'EPR, de poursuivre dans une voie singulière. Car le choix de maintenir sa propre compétence nucléaire pour en bénéficier dans dix ou vingt ans, outre la volonté d'éviter les conséquences socio-économiques d'une crise dans l'industrie nucléaire nationale, marque l'ambition de pouvoir, si nécessaire, maintenir la France dans cette voie même dans l'isolement international.

Sur le plan international, certains veulent voir dans la situation actuelle les signes d'une relance du nucléaire, fondée sur la nécessité de développer une source d'énergie abondante non émettrice de gaz à effet de serre. La situation du nucléaire est en réalité très incertaine.

Cette énergie, qui représente 17 % de la production électrique mondiale (mais moins de 3 % de la consommation finale d'énergie), connaît aujourd'hui une phase de « plateau » liée à la gestion du parc existant, avec peu de commandes et de fermetures de réacteurs. Si aucun mouvement ne vient inverser la tendance, les prévisions de commande, qui restent faibles, ne compenseront pas les fermetures qui s'accéléreront avec le vieillissement du parc mondial. La production électronucléaire reste de plus en plus concentrée dans un petit nombre de pays, dont la plupart n'ont plus la volonté politique ou les moyens financiers de construire de nouveaux réacteurs¹⁶. Enfin, on peut noter que la communauté

¹³ Secrétaire d'État à l'industrie, *Programmation pluri-annuelle des investissements de production électrique*, Rapport au Parlement, 28 décembre 2001.

¹⁴ GIRARD Philippe, MARIGNAC Yves, *Le parc nucléaire actuel*, Rapport pour la Mission d'évaluation économique de la filière nucléaire pour le Premier ministre, Commissariat général au Plan, mars 2000.

¹⁵ Pierre Castillon et Mac Lesggy, in *Rapport du Comité des Sages*, op. cit.

¹⁶ Le parc nucléaire comptait à la fin de l'année 2002 un total de 441 réacteurs, exploités dans 32 pays. Trois pays (Etats-Unis, France et Japon) représentent à eux seuls environ 60 % de la production électronucléaire mondiale. Aux Etats-Unis, le soutien politique au nucléaire ne se traduit pas par une reprise des commandes – et la dernière qui n'ait pas été annulée remonte à 1973. En Europe, de nombreux pays refusent le nucléaire ou sont engagés dans un processus de sortie, et aucune réacteur n'a été commandé à part en France depuis 1980 ; seule la Finlande prépare la commande d'un nouveau réacteur. En Europe de l'Est et en Russie, l'argent manque pour financer toute nouvelle installation nucléaire. Enfin, en Asie, le développement du nucléaire reste très lent et contesté.

internationale a exclu le nucléaire des mécanismes de flexibilité créés par le Protocole de Kyoto pour favoriser le développement international de la lutte contre l'effet de serre.

Plus largement, les orientations énergétiques décidées ces dernières années par un certain nombre de pays dessinent une divergence entre la poursuite des politiques du passé (Etats-Unis, Finlande...) et l'ambition d'une révolution énergétique fondée sur les énergies renouvelables et la maîtrise de la demande (Allemagne, Belgique, Royaume-Uni...), les seconds tournant le dos au nucléaire sur lequel les premiers souhaitent encore s'appuyer. Le gouvernement français quant à lui, propose de participer à cette révolution énergétique en l'appuyant sur le nucléaire.

III. L'EPR ou les contradictions de la politique énergétique

Au-delà des considérations de court terme, le projet EPR doit du point de vue industriel trouver une place cohérente dans la stratégie de gestion à plus long terme du parc électronucléaire, entre deux objectifs qui l'en écartent :

- l'allongement de la durée de vie du parc nucléaire actuel,
- et le développement et la mise sur le marché aussi rapides que possible d'une nouvelle génération de réacteurs nucléaires, dits « révolutionnaires » ou de « quatrième génération ».

Plus globalement, la construction de l'EPR entrerait en contradiction, au moins apparente, avec d'autres objectifs clairement affichés par le gouvernement dans le cadre de sa politique énergétique :

- le développement des énergies renouvelables,
- la priorité affirmée pour la maîtrise de la demande énergétique sur le long terme,
- et l'ouverture des marchés et du capital des entreprises publiques EDF et Areva.

a) Un progrès mineur sur la sûreté qui ne répond pas aux urgences ?

Le nucléaire français est perçu aujourd'hui comme l'un des plus sûrs au monde, et l'idée est largement répandue qu'« en France, un accident de type Tchernobyl n'est pas possible ». La France, avec ses très nombreuses installations nucléaires, est-elle réellement à l'abri d'une catastrophe ? Pour les experts, celle-ci n'est pas « impossible » mais seulement « improbable », et cette différence est fondamentale. De plus, aux risques accidentels doivent, au moins depuis le 11 septembre 2001, s'ajouter des risques de malveillance qui échappent à tout calcul de probabilité.

Plusieurs incidents passés sur le parc nous alertent sur la réalité des risques : défaillance matérielle ou humaine, agression externe accidentelle (naturelle ou d'origine industrielle), ou encore malveillance. Les évolutions récentes sont d'autant plus inquiétantes que la sûreté est basée sur une approche où les installations nucléaires, à commencer par les réacteurs, sont conçues pour éviter l'accident majeur plutôt que dimensionnées pour lui résister.

Moins de vingt ans après la conception des derniers réacteurs construits en France (palier N4), une évolution capable de répondre aux nouvelles exigences de sûreté est réclamée par tous les acteurs. Le parc français actuel, très homogène dans sa conception, prétend réduire la probabilité d'accident majeur à une chance sur un million par réacteur et par an. Mais cette approche probabiliste ne prend pas en compte certaines évolutions (sécurité internationale, climat...) qui rendent « vraisemblables » des conditions catastrophiques écartées à la conception comme « improbables ».

En réduisant d'un facteur 10 les seuls risques « probabilisables », l'EPR ne résoud pas ce problème. Conçu comme une « évolution » de la filière actuelle, sans rupture technologique, il n'apporte de plus aucune amélioration à la sûreté et à la sécurité de la chaîne combustible, où des maillons faibles sont pourtant identifiés. Alors que le niveau de sûreté et de sécurité de l'industrie nucléaire est par définition celui de ses maillons les plus vulnérables, l'EPR n'apporte aucune solution sur ce point. Conçu pour fonctionner avec jusqu'à 100 % de combustible MOX (mélange d'uranium et de plutonium) il poursuit au contraire la logique de multiplication des étapes, des sites et des transports liée au choix de la filière plutonium (retraitement et réutilisation du plutonium) dont la justification est de plus en plus contestée. A ce titre, l'EPR n'apporte pas d'amélioration non plus au problème majeur de la gestion des déchets nucléaires à vie longue.

Au vu de l'évolution rapide des exigences de sûreté et du référentiel de risques à prendre en compte, l'EPR ne paraît pas porteur de progrès suffisants à l'échelle de temps qu'il vise : son exploitation se prolongerait au-delà de 2080, soit plus d'un siècle après la conception de son prédécesseur, le réacteur N4, dont il reprend la base et dont le niveau de sûreté est déjà jugé aujourd'hui dépassé.

b) Un projet coïncé entre allongement du parc et quatrième génération ?

Conçu dans un contexte national et international différent il y a environ quinze ans, le projet EPR, réacteur « évolutionnaire » de grande capacité, se trouve en décalage croissant avec la stratégie des opérateurs dans un environnement industriel et économique en constante évolution.

En premier lieu, en France comme ailleurs, l'exploitant des centrales nucléaires, EDF, poursuit une stratégie claire d'allongement de la durée de vie de ses réacteurs, théoriquement limitée à trente ou quarante années aujourd'hui¹⁷. A l'image des Etats-Unis où certains exploitants ont obtenu la prolongation des licences d'exploitation de plusieurs réacteurs jusqu'à soixante ans¹⁸, EDF rêve de rentabiliser au mieux son coûteux parc en poussant son exploitation bien au-delà de 40 ans – au moins pour une partie des réacteurs.

La conséquence très claire de cette stratégie est de repousser l'échéance d'un éventuel renouvellement du parc par de nouveaux réacteurs nucléaires. Sauf à accompagner l'allongement de la durée de vie des réacteurs les plus performants de la fermeture anticipée des moins rentables, une perspective à laquelle EDF ne semble pas se préparer en France. Dans ces conditions, il est possible d'imaginer un renouvellement à partir de 2025 ou 2030 seulement, voire au-delà.

La question se pose alors de savoir si le concept « évolutionnaire » de l'EPR aura encore une pertinence pour les industriels nucléaires face à l'éventuelle montée des réacteurs « révolutionnaires ». L'industrie nucléaire travaille en effet activement à la recherche et développement sur des concepts de réacteurs innovants capables, selon des critères qu'elle a fixés, de répondre aux « exigences du développement durable » : il s'agit de régler les problèmes de prolifération, de risque d'accident majeur et de gestion des déchets – tout en proposant bien sûr de meilleures performances économiques. Ces réacteurs devront également offrir une plus grande flexibilité en proposant des unités de taille plus modeste (quelques centaines de MWe au lieu des 1.500 MWe ou plus de l'EPR). Ces efforts, aujourd'hui coordonnés au niveau international dans le projet « Génération IV », pourraient selon les prévisions optimistes de l'industrie aboutir aux alentours de 2040 dans la mise sur le marché de modèles industriels.

En comparaison, le réacteur de « génération III+ » qu'est l'EPR n'apporte qu'un gain quantitatif (une réduction de la probabilité d'accident majeur) sur la sûreté, et aucune avancée dans les domaines de la gestion des déchets et de la sécurité. Sur ces deux plans, il tend même au contraire à prolonger les problèmes du présent, sa conception intégrant un fonctionnement avec du combustible mixte d'uranium et de plutonium (MOX) qui suppose la poursuite de l'industrie de retraitement sous sa forme actuelle. Son objectif de durée de vie est par ailleurs, dès la conception, de soixante ans.

Aussi, plus la date d'introduction d'une série EPR dans le parc français s'éloigne dans le temps, plus elle pourrait être compromise par la perspective de disposer peu de temps après de réacteurs plus performants sur tous les plans. Et, par ricochet, plus se trouve remis en question l'intérêt de préparer cette série en construisant dès aujourd'hui un premier réacteur de démonstration.

¹⁷ Les autorisations d'exploitation de chaque réacteur sont renouvelées par tranche de dix ans après une évaluation complète de sa sûreté au cours de sa « visite décennale » par l'autorité de sûreté nucléaire. Les réacteurs du parc EDF, qui reste relativement jeune, n'ont subi pour les plus vieux que leur seconde visite décennale, et préparent la troisième. Toutefois, la durée de vie du réacteur est, sur le plan technique, conditionnée par la vitesse de dégradation de ses éléments interchangeables que sont la cuve et l'enceinte. Les cuves des réacteurs EDF ont été conçues pour résister au moins à 32 années pleines de fonctionnement en pleine puissance, ce qui compte tenu du degré d'utilisation des réacteurs correspond environ à 40 ans de fonctionnement réel.

¹⁸ Il faut cependant noter que le système d'autorisation est différent, les soixante années étant comptées aux Etats-Unis depuis la date d'autorisation de la construction (et incluant donc la durée, parfois très longue, de cette construction), alors que le calcul de dix ans en dix ans s'effectue en France au commencement de l'exploitation.

Cet argument joue également contre les perspectives éventuelles d'exportation, dans un marché international par ailleurs extrêmement peu animé. Sur ce plan, la taille de l'EPR constitue également un très fort handicap¹⁹ : bien que peu probable, le redémarrage du marché mondial des réacteurs viserait avant tout des unités de plus petite taille, en particulier dans le développement du nucléaire au Sud.

c) Un paradoxe incontournable entre logique d'offre et de demande ?

Au nom du gouvernement, Nicole Fontaine l'a annoncé elle-même : « *le projet de loi d'orientation que je présenterai, s'articulera donc très probablement autour de deux grands axes : la nécessité de maîtriser la consommation d'énergie et de diversifier notre "bouquet" énergétique* »²⁰. L'une des principales conclusions du débat national est d'afficher « *les objectifs partagés [que] sont la division par quatre des émissions de gaz à effet de serre en France d'ici 2050 et l'indispensable maîtrise de la demande d'énergie, c'est-à-dire une forte inflexion des tendances actuelles* ».

La politique énergétique française doit effectivement aujourd'hui intégrer ces objectifs indispensables dans le domaine de l'électricité, en termes de maîtrise de la demande et de production renouvelable. Ces orientations, si elles sont réellement mises en œuvre, laissent en réalité très peu de place à la construction d'un EPR.

En premier lieu, la prise de conscience de la nécessité de la maîtrise de la demande doit être traduite en actes. Un programme important de développement de l'efficacité énergétique et d'incitation à la sobriété énergétique devra être mené. Cette politique est possible, comme le montre par exemple le scénario « Négawatt »²¹ présenté dans le cadre du débat des ONGs. Elle a pour corollaire une réduction importante de la consommation intérieure d'électricité, qui réduit d'autant les débouchés potentiels pour la production d'un réacteur supplémentaire dans le parc ;

De plus, l'objectif de diversification du « bouquet énergétique » repose sur le développement de productions nouvelles, au premier rang desquelles les énergies renouvelables. Cet objectif concerne en priorité l'électricité, seul domaine où la France a maintenu ou développé, grâce à l'hydraulique et au nucléaire, une production nationale importante. Le nucléaire représente aujourd'hui plus de 75 % de la production française d'électricité, et l'hydraulique entre 15 et 17 %. Une directive européenne impose que 21 % de la production française d'électricité soit en 2010 produite à partir de sources renouvelables : ceci devrait se traduire par une réduction de la part du nucléaire, qui implique soit une diminution de la production du parc nucléaire, à production totale constante, soit une augmentation globale de la production.

L'hypothèse d'une diminution de la production électronucléaire se heurte aux problèmes de sous-production que rencontre déjà le parc nucléaire français du fait de sa surcapacité : ainsi, les réacteurs français fonctionnent aujourd'hui avec un facteur de charge²² de 75 % environ, ce qui représente 5

¹⁹ Cet argument doit être relativisé par un autre mécanisme mis en évidence dans les critères de l'électricien finlandais, TVO, dans la « pré-sélection » de l'EPR, parmi quatre projets candidats, pour la construction du cinquième réacteur en Finlande. En effet, la taille supérieure de l'EPR (1.600 MWe dans le projet présenté à TVO contre environ 1.000 MWe à ses concurrents) est perçue comme un avantage décisif dans un contexte où l'autorisation, le moment venu, d'un sixième réacteur apparaît très aléatoire sur le plan politique.

²⁰ Nicole Fontaine, Ministre déléguée à l'Industrie, « Note d'information : Bilan et suites du Débat national sur les énergies », 20 juin 2003
http://www.debat-energie.gouv.fr/site/actu_details_457.php

²¹ Voir COUTURIER Christian, JEDLICZKA Marc, SALOMON Thierry, « Scénario négaWatt pour un avenir énergétique sobre, efficace et durable », *Global Chance*, Débat énergie – une autre politique est possible, n° 17, septembre 2003.
Egalement sur le site internet de l'association « Négawatt » : <http://www.negawatt.org>

²² Le facteur de charge, ou coefficient de production (Kp), est le ratio entre l'électricité réellement produite par un réacteur ou un parc et sa production maximale théorique, correspondant à un fonctionnement à plein temps (8.760 h dans l'année) à sa puissance nominale. Ce coefficient est le produit du coefficient de disponibilité (Kd) et du coefficient d'utilisation (Ku), qui mesurent respectivement le temps où le réacteur peut être utilisé et son degré d'utilisation pendant sa disponibilité. Le parc français est performant en terme de

à 10 points de moins de productivité que leurs équivalents dans la plupart des pays développés – et une perte correspondante de rentabilité. Cette surcapacité va se renforcer à l’horizon 2010 lorsque l’usine d’enrichissement de l’uranium par diffusion gazeuse, Eurodiff, qui consomme actuellement la production d’environ trois des quatre réacteurs de la centrale de Tricastin, sera remplacée par une usine procédant par centrifugation, beaucoup moins consommatrice d’énergie.

Il est dans ces conditions peu vraisemblable, à moins d’une fermeture avant les échéances prévues aujourd’hui par EDF de plusieurs réacteurs, que la production électronucléaire diminue au cours des prochaines années. Par ailleurs, il est peu probable que la France soit capable de trouver à l’exportation les débouchés nécessaires pour écouler davantage d’électricité qu’aujourd’hui. Dans une Europe globalement surcapacitaire en moyens de production électrique, où la libéralisation des échanges dans le domaine de l’électricité s’accroît, l’excédent exportateur de la France, qui a atteint le niveau record de 76,8 TWh en 2002, pourrait au contraire s’éroder.

Les différents objectifs et contraintes de l’évolution de l’offre et de la demande d’électricité en France au cours de la prochaine décennie apparaissent en soi difficilement conciliables. L’introduction dans cette équation d’un EPR – voire un peu plus tard d’une série de quelques unités – représenterait sans doute un obstacle insurmontable au respect de tout ou partie des engagements ou objectifs de la France dans ce domaine.

d) Un verrou à la double ouverture du marché et du capital des opérateurs publics ?

La politique énergétique doit également intégrer certains impératifs économiques liés aux politiques communautaire et française de libéralisation de ce secteur. Ainsi, la France et ses opérateurs nationaux dans le domaine de l’électricité et du nucléaire sont engagés dans un double mouvement d’ouverture :

- ouverture du marché français de l’électricité, au sein d’un marché européen totalement libéralisé. Cette libéralisation, impulsée par une directive européenne sur l’électricité de 1996, s’étend par paliers à des consommateurs d’abord industriels puis de moins en moins gros jusqu’aux particuliers ; les prochaines échéances sont le 1^{er} juillet 2004, avec l’ouverture à la concurrence pour 2,3 millions de consommateurs (entreprises, collectivités, artisans, commerçants et professions libérales), et le 1^{er} juillet 2007, l’ouverture totale du marché ;
- ouverture du capital des groupes EDF, aujourd’hui détenu à 100 % par l’Etat, et Areva, dont le capital est détenu à plus de 90 % par des fonds publics²³. Les incertitudes restent très grandes quant à l’échéancier exact de ces opérations, mais le gouvernement, qui souhaite réaliser un grand programme de privatisation, comme les présidents respectifs de ces groupes, François Roussely et Anne Lauvergeon, multiplie les déclarations sur leur intention de faire vite. Ainsi, EDF comme Areva se sont déclarées ces dernières semaines prêtes à un lancement de l’ouverture de leur capital dès la fin de l’année 2003, ou au premier semestre 2004.

Ce mouvement se heurte, en France plus encore que dans d’autres pays, à une tradition de monopole national verticalement intégré, où l’économie de l’électricité est pensée selon les règles de l’économie publique. Dans ce fonctionnement, le programme d’investissement de l’opérateur électrique est soumis, sous une forme plus ou moins directe, au contrôle et aux orientations du ministère de tutelle (l’industrie) ; les erreurs de prévision sur les coûts, la demande ou tout autre paramètre sont absorbées, en l’absence de concurrence, par un ajustement « en temps réel » des tarifs, établis unilatéralement par la puissance publique. C’est sur ce système qu’a reposé le développement du parc nucléaire français, depuis son financement initial jusqu’à l’absorption économique de sa surcapacité.

disponibilité mais son utilisation est moins intensive que celle de parcs étrangers, traduisant le phénomène de surcapacité.

²³ Au 31 décembre 2002, la structure de l’actionnariat d’Areva était la suivante : CEA 78,96 %, Etat 5,19 %, Caisse des Dépôts et Consignations 3,59 %, ERAP 3,21 %, EDF 2,42 %, TotalFinaElf 1,02 %, salariés 1,58%, autres 4,03 %).

L'introduction d'une concurrence aussi poussée que possible sur le marché de l'électricité, et l'établissement d'une logique effective d'opérateur privé chez les acteurs industriels, posent de manière frontale « *la difficile question du financement du nucléaire* »²⁴.

Les différents éléments se tiennent en un nœud de contradictions. Par exemple, l'ouverture du capital suppose, pour EDF, des objectifs de rentabilité sur fonds propres peu compatibles avec l'opération lourde que constituerait l'investissement à long terme dans un EPR (le chiffre de 3 milliards d'euros a été avancé par François Roussely devant une commission parlementaire pour le coût d'investissement direct) ; d'autant que le groupe apparaît fragilisé par une situation financière délicate. De plus, l'introduction de risques financiers liés à un investissement dans le nucléaire, de nature à faire reculer tout investisseur privé, semble incompatible avec l'opération d'ouverture du capital. A moins d'une intervention financière de la puissance publique, sous une forme ou sous une autre (participation à l'investissement, couverture de certains risques financiers, etc.), qui dans tous les cas se heurterait au principe de libre concurrence entre opérateurs – et pourrait, à ce titre, être empêchée par la Commission européenne. Le même type de problèmes se pose pour le promoteur de l'EPR, Areva (à travers sa filiale Framatome), dont la situation financière est meilleure mais dont les perspectives industrielles, déjà restreintes, se verraient fortement réduites en cas d'abandon de l'EPR.

L'exemple britannique illustre, sous forme d'avertissement, les risques économiques et financiers liés à la conjonction des trois facteurs que l'on retrouve aujourd'hui en France : politique publique de soutien au nucléaire, libéralisation du marché de l'électricité et ouverture du capital des opérateurs de la production électronucléaire (British Energy) et de la chaîne du combustible (BNFL). La privatisation du premier se solde par un échec, British Energy n'ayant échappé depuis le mois de septembre 2002 à la faillite que grâce à des prêts de l'Etat pour près d'un milliard de Livres, aujourd'hui contestés devant la Commission européenne. Le second, BNFL, n'a malgré plusieurs tentatives jamais pu être privatisé, et sa situation de faillite comptable a conduit le gouvernement, pour sauver l'entreprise, à présenter un projet de loi transférant son passif (gestion des déchets et démantèlement des installations nucléaires) à une agence d'Etat spécialement créée à cette fin.

²⁴ Voir notamment CHEVALIER, Jean-Marie, « La difficile question du financement du nucléaire », *Revue des Ingénieurs des Mines*, L'avenir du nucléaire, novembre-décembre 2002.
http://www.mines-revue.org/Chevalier_v0.pdf