

GROS PLAN

Trop bon marché pour s'en préoccuper ou trop coûteux pour être divulgué ?

Les prédictions des partisans américains du nucléaire dans les années 1950 (qui prétendaient que l'énergie nucléaire serait « trop bon marché pour être mesurée », c'est-à-dire que le coût du comptage de l'électricité dépasserait le coût de la production et de la distribution aux consommateurs) montrent bien à quel point la confiance dans cette technologie a pu brouiller la vision de ses performances économiques.

Depuis le tout début, l'industrie nucléaire s'est toujours vantée d'être l'une des options les moins chères pour la production de l'électricité. Dans les faits, les dépenses réelles se sont la plupart du temps avérées supérieures aux prévisions, du fait d'une série de biais constants dans les évaluations économiques : erreurs de prévisions, hypothèses techniques exagérément optimistes, recours systématique aux valeurs économiques les plus favorables, utilisation fréquente de méthodes comptables avantageant l'énergie nucléaire, etc.

La commission consultative française pour la production d'électricité d'origine nucléaire (PEON), qui réunissait 31 experts de haut niveau de l'administration et de l'industrie, a formulé des avis à l'intention du gouvernement, depuis la fin des années 1950 jusqu'à la fin des années 1970, sur les projections de coût des nouveaux projets nucléaires. Il a produit 11 rapports entre 1964 et 1979. La Direction du gaz, de l'électricité et du charbon (DIGEC) du ministère de l'Industrie a pris le relais avec une série d'études préparées avec un groupe de travail d'experts de l'administration et de l'industrie sur les « coûts de références » de la production électrique. Elle a publié 8 rapports entre 1981 et 2004.

Ces rapports se sont invariablement prononcés en faveur de l'option nucléaire, et ont conforté le soutien constant du gouvernement aux nouveaux projets de réacteurs, depuis le lancement du parc de REP du programme Messmer de 1973-1974 jusqu'à la décision de construire un premier EPR à Flamanville en 2005-2006. Un bref survol historique montre à quel point ce processus a continuellement manqué de rigueur et comment les décisions ont été prises sur la base d'une succession d'évaluations irréalistes.

En premier lieu, les rapports PEON, qui ont basé leur analyse économique des besoins en capacité de production nouvelle sur des prévisions de la consommation électrique, ont systématiquement surestimé l'évolution de la demande. Le rapport de 1973, qui a joué un rôle clé dans le lancement du programme nucléaire français dans son aspect actuel, a surestimé de 7,7 % la demande électrique pour 1975 (la consommation réelle a atteint 181 TWh au lieu des 195 TWh prévus), de 32 % pour 1985 (303 TWh au lieu des 400 TWh prévus) et de 75 % pour 2000 (430 TWh en réalité au lieu des 750 TWh prévus).

Ce même rapport de 1973, le cinquième de la série PEON, faisait figurer pour la première fois dans le calcul du coût des nouveaux réacteurs nucléaires le coût de la gestion des déchets nucléaires auparavant négligé. Il n'intégrait pourtant pas encore les coûts de démantèlement, qui n'ont été pris en compte qu'à partir du rapport de 1977, ni les coûts de R&D, qui ont été pris en considération pour la première fois dans le rapport DIGEC de 1993.

Il faut également remarquer que l'hypothèse de coût d'investissement retenue pour un nouveau REP dans le rapport de 1973 a été le plus faible de la série des rapports PEON-DIGEC. Le rapport utilisait, sur la base du retour d'expérience de la première génération de réacteurs français (uranium naturel, graphite-gaz, UNGG), un coût d'investissement de 4000 FRF96/kW. Après la construction du premier réacteur à Fessenheim, qui a pris deux années de plus que prévu, l'hypothèse utilisée dans le rapport de 1977 est passée à 5200 FRF96. Les coûts d'investissement utilisés dans les rapports suivants ont encore augmenté, cherchant à chaque fois à se rapprocher des coûts réels supérieurs aux coûts prévus.

Comme les rapports intègrent le coût du combustible et comparent les nouveaux réacteurs nucléaires avec d'autres options, les hypothèses sur les prix du pétrole, du gaz ou de l'uranium jouent un rôle important. Les rapports PEON et DIGEC, comme beaucoup d'autres, se trompent constamment sur l'évolution des prix des matières premières énergétiques, tous les rapports antérieurs à 1973 prévoyant de faibles augmentations, puis tous les rapports postérieurs à 1986 prévoyant des augmentations importantes. Plus récemment, les rapports 1997 et 2003 de la DIGEC ont introduit des hypothèses élevées pour les prix du pétrole qui sont restés très éloignées de la progression réelle jusqu'à 2006.

Les mêmes erreurs en matière de prévision des prix de l'uranium ont fourni un fondement erroné à d'importantes décisions dans les années 1975-1985. Le niveau record des prix de l'uranium en 1975-1979 (qui sont passés de 25 \$2007/livre d' U_3O_8 en 1973 à plus de 110 \$2007/livre d' U_3O_8 en 1977) a entraîné des prévisions de prix

élevées pendant les décennies qui ont suivi. Ceci s'est avéré faux puisque les prix sur le marché de l'uranium ont baissé dès 1980 à 40 \$2007/livre d' U_3O_8 et sont restés très bas pendant les 20 années suivantes (inférieurs à 20 \$2007/livre d' U_3O_8 entre 1988 et 2003), et ne sont remontés qu'au cours des dernières années pour atteindre un nouveau pic à 120 \$2007/livre d' U_3O_8 en 2008 et redescendre au-dessous de 60 \$/livre d' U_3O_8 mi-2008. Dans le même temps, le gouvernement français a décidé, sur la base de prévisions de prix de l'uranium plus de deux fois supérieures à ceux qui se concrétiseront par la suite, de lancer le réacteur surgénérateur Superphénix en 1977, et la politique à grande échelle de retraitement des combustibles usés et de réutilisation du plutonium sous forme de MOX pour les REP en 1985. Pourtant, cette erreur d'un facteur deux sur les prix de l'uranium a joué un rôle important dans les calculs de la commission PEON puis de la DIGEC pour rendre positif un résultat économique qui aurait été autrement négatif.¹

Un autre biais est régulièrement introduit par l'utilisation systématique des meilleures hypothèses techniques et économiques concernant les performances des nouveaux réacteurs. Dans son rapport de 1997, la DIGEC concluait que les nouveaux réacteurs nucléaires atteindraient, avec une courte avance, une meilleure performance que les centrales thermiques modernes au gaz. Toutefois, ce résultat n'a été possible qu'en additionnant toute une série d'hypothèses sur les conditions économiques d'investissements et d'exploitation d'un nouveau réacteur, chacune d'entre elles ayant peu de chances de se réaliser dans des conditions réelles. Ainsi, le coût d'investissement a dû être réduit par la commande de 10 réacteurs au lieu d'un seul, un hypothèse irréaliste dans le contexte de surcapacité du système électrique français. Par ailleurs, le nouveau réacteur devait atteindre un facteur de charge de 85 %, une supposition tout aussi improbable étant donné que les REP français n'ont jamais connu globalement un facteur de charge supérieur à 80 %. L'application d'hypothèses de coûts d'investissements plus réalistes, supérieurs de 20 % pour la commande d'un seul réacteur plutôt que d'une série, et d'un facteur de charge de 75 % pour un nouveau réacteur, fait disparaître la prétendue compétitivité de ce dernier. Cet aspect n'est pourtant relevé que dans un tableau figurant en annexe du rapport, alors que les conclusions à destination des décideurs ne retiennent que le scénario extrêmement optimiste.

Le dernier rapport de la série, publié par la DIGEC en 2003, s'est avéré encore plus polémique que ses prédécesseurs, essentiellement du fait de l'absence de transparence dans sa préparation. Son calcul du coût prévu pour un premier EPR a bénéficié du type d'hypothèses habituelles : coût d'investissement basé sur la commande d'une série de 10 réacteurs, facteur de charge plus élevé de 90 %, et même taux de combustion du combustible de 70 GWj/t alors qu'il apparaît très incertain d'atteindre un tel niveau². Le rapport est pourtant allé encore plus loin en introduisant des coûts unitaires extrêmement controversés en invoquant le secret industriel et commercial (en soutenant qu'une nouvelle concurrence entre les acteurs industriels exigeait une protection de leurs données sensibles, la DIGEC a imposé que le coût unitaire pour chaque type d'énergie soit discuté entre la DIGEC et chaque exploitant plutôt que sous la forme d'un groupe de travail). Les discussions entre la DIGEC et Areva ont abouti à des coûts unitaires pour la construction de l'EPR et le retraitement très inférieurs à ceux qui avaient été fournis quelques années auparavant seulement par le même exploitant aux auteurs du rapport Charpin-Dessus-Pellat : 1 043 €/kWe au lieu de 1 320 €/kWe pour les coûts de construction, et 450 €/kg pour le retraitement au lieu de 870 à 1 500 €/kg. Ces hypothèses ont été très fortement critiquées au sein du groupe de travail et à l'extérieur. Elles manquent de crédibilité et paraissent « taillées sur mesure » pour répondre à la volonté politique d'aboutir à un résultat positif pour la compétitivité du nucléaire.

1 - On peut ajouter, en ce qui concerne la décision de lancer Superphénix, que la justification avancée pour le développement d'une industrie du plutonium visait la réduction de la pression sur les ressources naturelles en uranium, dans le contexte des prévisions extrêmement optimistes sur la capacité installée. Les rapports de la commission PEON 1974-1976 prévoyaient une capacité nucléaire installée de 158 GWe en France en l'an 2000, soit plus de 2,5 fois la capacité réelle de 63 GWe.

2 - Le taux de combustion, exprimé en Gigawatts par jour et par tonne (GWj/t), renvoie à la quantité de combustible nécessaire pour produire une énergie donnée dans le réacteur. Une augmentation des performances se traduit par une diminution de la durée des arrêts de tranche pour le rechargement du réacteur et une diminution de la quantité de combustible nucléaire à manipuler, deux facteurs considérés comme économiquement favorables. Le taux de 70 GWj/t est très supérieur au taux actuel de 55 GWj/t qui existe dans le parc actuel et un certain nombre de problèmes techniques et de sûreté devraient être résolus avant qu'un tel taux de combustion soit autorisé et atteint dans un réacteur français.