

Gros plan n° 2 : Le coût d'édification du parc nucléaire français : Un exemple de « désapprentissage en marchant »

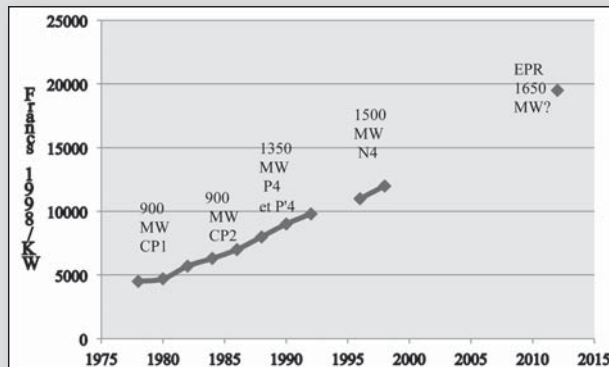
Arnulf Grubler (*International Institute for Applied Systems Analysis*),

Dans cet article Arnulf Grubler reconstitue le déroulement du programme nucléaire français de PWR, considéré unanimement comme le programme le plus réussi dans un pays industriel. Parmi les clés du succès, une centralisation complète des décisions, un degré élevé de standardisation, une stabilité institutionnelle remarquable et des délais relativement courts de construction. L'article s'intéresse principalement à l'évolution annuelle des coûts de ce programme. Le principal enseignement de cette étude est que, malgré ces conditions a priori idéales, ce programme se caractérise par des coûts d'investissement rapidement croissants au cours du temps. Par contre, les coûts de maintenance et d'opération du parc restent remarquablement constants malgré le handicap que constitue l'importance des moyens de base (75 %) qui se traduit par la nécessité de moduler la puissance nucléaire, affectant ainsi son facteur de charge.

L'exemple français montre bien que l'hypothèse d'un apprentissage industriel significatif supposé conduire à une réduction des coûts dans le temps dans ce domaine nucléaire aux unités très importantes et aux technologies complexes se révèle très inexacte. Les incertitudes concernant l'apprentissage industriel dans de telles technologies se révèlent bien supérieures à ce qu'on pouvait imaginer : les coûts spécifiques, au lieu de décroître avec l'accumulation d'expérience croissent significativement révélant ainsi un apprentissage négatif.

La courbe suivante illustre parfaitement cette situation paradoxale.

Évolution du coût d'investissement au kW nucléaire au cours du temps depuis 1977 (en Francs 1998)



On constate une croissance quasiment linéaire des coûts au kW depuis le début du programme des PWR avec une pente importante puisque les coûts d'investissement sont multipliés par 2,6 entre 1977 et 1998 en francs constants. On a placé sur cette courbe l'EPR de Flamanville en supposant qu'il soit réalisé en 2012 : on constate alors que son coût d'investissement serait de l'ordre de 20 000 francs 1998 le kW (3 500 euros 2010 le kW), ce qui est cohérent avec les coûts actuellement prévisibles de cette installation.

L'auteur tire de son étude une conclusion majeure : alors que l'industrie nucléaire a tendance à mettre en avant l'opposition du public et les errements administratifs pour expliquer l'augmentation des coûts, ne serait-il pas plus utile qu'elle se pose la question de savoir si cette tendance n'est pas intrinsèque à ce type de technologie qui se caractérise par une complexité croissante très difficilement gérable et qui vient contrarier les effets a priori positifs de la standardisation et de l'effet d'échelle ?