
ENTRETIEN

Nucléaire : « Exporter des petits réacteurs serait une impasse pour la France »

| 09/11/2021 |

En annonçant le déblocage d'un milliard d'euros pour le développement des *Small Modular Reactors* (SMR), Emmanuel Macron a fait de ce type de réacteur nucléaire la star de son plan de relance France 2030, le 12 octobre. Vingt ans après avoir misé gros sur l'EPR, empêtré dans la crise à Flamanville, c'est cette fois vers de « petits réacteurs modulaires » que la France se tourne, pour les exporter.

Une stratégie que Bernard Laponche, physicien et président de *Global Chance*, juge inopportune.

Quel est l'intérêt des SMR, ces mini-centrales nucléaires que veut développer Emmanuel Macron ?

Bernard Laponche : Les *Small Modular Reactors* (SMR) sont tout d'abord des « petits » réacteurs, d'une puissance comprise entre 50 MW et 250 MW. Des petits réacteurs à uranium enrichi et eau existent déjà depuis les années 1950. Ils ont été élaborés sous la forme de prototypes de centrales nucléaires de grande puissance ou bien pour la propulsion navale.

Mais, par rapport à leurs ancêtres, les SMR introduisent une innovation. Ils ne sont pas que « petits », ils sont aussi « modulaires ». Cela signifie que l'on peut en ajouter plusieurs côte à côte, de manière à fournir une puissance qui s'adapte à des besoins moindres et évolutifs, à la différence des réacteurs actuels (de l'ordre du millier de MW de puissance), ce qui les rend facilement exportables.

Ces réacteurs, destinés surtout à l'exportation, seront construits en usine et non sur site de façon standardisée, pour en baisser le coût de construction et

d'exploitation.

Historiquement, le nucléaire français a d'abord été conçu pour fournir du courant à la France, avant d'être exporté. Avec les SMR, c'est l'inverse. A quels pays seront-ils destinés ?

B. L. : Il y a un marché dont rêve EDF : les pays en voie de développement. Or, installer des SMR dans des pays en développement sans qu'ils n'aient la capacité de contrôler leur sûreté, de gérer leurs déchets et de faire face à un accident, ce n'est pas acceptable. Ce n'est pas parce que l'on parle ici de petits réacteurs que leurs besoins en sûreté sont différents.

Et, d'ici à ce que les SMR soient pleinement développés, ils ne présenteront quasiment aucun intérêt économique pour les pays en voie de développement. Leurs coûts de construction et de fonctionnement sont déjà totalement défavorables par rapport aux énergies renouvelables, comme le photovoltaïque ou l'éolien.

Est-il également envisageable que des SMR soient installés en France ?

B. L. : Cela a été annoncé par le président de la République, mais ce n'est pas ce que souhaite la filière nucléaire en France. L'intérêt des pays développés, qui disposent d'infrastructures de transport électrique et qui sont de gros consommateurs d'électricité, c'est de construire des grosses unités dont l'exploitation est plus rentable. Installer des SMR en France présente très peu d'intérêt !

C'est une remise en cause totale de la stratégie que la France a toujours poursuivie. Depuis le lancement du programme électronucléaire français massif des années 1970, le « programme Messmer », la puissance électrique des réacteurs français n'a au contraire jamais cessé d'augmenter. Cela s'est poursuivi par paliers depuis cette époque : 34 réacteurs de 900 MW de puissance électrique nette ont été construits, puis 20 de 1 300 MW, quatre de 1 450 MW et enfin l'EPR de 1 650 MW.

L'objectif d'Emmanuel Macron de développer ces SMR de façon industrielle en France dès 2030 est-il réalisable ?

B. L. : Il y aura forcément du retard. D'abord, EDF devra présenter des dossiers de sûreté qui devront être analysés par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). Or, ce dernier s'est déjà montré très prudent à l'égard des SMR, en considérant que ce n'était pas parce qu'ils étaient plus petits qu'ils seraient dispensés d'une analyse approfondie de sûreté.

Je pense qu'il n'y aura pas d'accord pour entamer la construction de « Nuward », le prototype du projet d'EDF et de ses partenaires français, avant 2030. Sa construction risque encore une fois de poser problème. Les SMR français n'apparaîtraient alors qu'à la période 2040-2050. Ce qui correspond à une époque où la comparaison économique sera encore plus défavorable pour le nucléaire par rapport aux énergies renouvelables, le photovoltaïque et l'éolien, qu'elle ne l'est aujourd'hui.

Investir dans la production de ces réacteurs sera-t-il rentable à terme ?

B. L. : Selon l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), « *les économies d'échelle obtenues par la production en série de ces modules ne seront pas atteintes avant d'atteindre un certain nombre de réacteurs* ». La littérature scientifique estime même qu'il en faudrait au moins une cinquantaine pour les atteindre.

A une époque, on nous a vendu l'idée que plus l'on grossissait les réacteurs, plus c'était rentable. Mais c'était faux, car chaque palier a jusqu'ici été plus cher que le précédent, l'EPR en étant le sommet. Maintenant, on nous dit que « plus c'est petit, mieux c'est ». Or, nous savons aussi que c'est plus cher. Alors, est-ce que l'effet de quantité sera suffisant pour compenser ce défaut ? C'est difficile à croire.

Dans le cadre d'une vente d'un SMR par la France à un pays tiers, qu'advient-il des déchets radioactifs de la centrale une fois en fonctionnement ?

B. L. : On peut imaginer que les combustibles nécessaires à la production d'électricité soient fournis par le fournisseur du réacteur. Mais, une fois que ces réacteurs auront produit des déchets radioactifs, qui s'en occupera ? Est-ce qu'ils pourront être traités par le pays acheteur sans qu'il ne soit forcément doté d'une industrie nucléaire ? Est-ce qu'ils seront rapatriés dans le pays vendeur ?

Toutes ces questions restent en suspens, mais elles disparaissent comme par magie dans l'esprit des investisseurs, car l'on a trouvé ce « miracle » du côté « modulaire ». Mais, une fois sur place, qu'est-ce qu'il se passe ? Il reste l'entretien, la maintenance, le contrôle, puis il peut toujours arriver un pépin. Et, dans un pays qui n'a pas de capacité nucléaire, cela peut être dramatique.

Où en est la France par rapport à d'autres pays ? Est-elle bien placée pour conquérir des marchés à l'exportation ?

B. L. : La France accuse un net retard par rapport à la Russie, la Chine et les Etats-Unis. La Russie a déjà mis en service deux SMR, de 35 MW chacun, sur une barge installée près de la ville portuaire de Pevek en mer de Sibérie orientale.

La Chine et les Etats-Unis ont également déjà démarré le chantier de ce type de réacteur. Aux Etats-Unis, par exemple, le prototype « Nuscale », un réacteur à uranium enrichi et eau sous pression PWR de 60 MW a déjà reçu l'approbation de construction de la part de l'autorité de sûreté, la NRC. En Chine, le prototype de SMR en construction, un PWR de 125 MW, le « *SMR Linglong One (ACP100)* » pourrait être le premier SMR mis en service au monde.

En France, le projet « Nuward DDS », réunissant deux réacteurs de 170 MW chacun, n'est qu'à l'état de concept. Il nous est aujourd'hui impossible d'estimer le coût d'un SMR. On sait en revanche par expérience qu'il gonflera, une fois les premières estimations réalisées. Pour l'EPR de Flamanville, qu'EDF décrivait comme une nouvelle merveille du monde, le prix estimé était de 3 milliards d'euros. Or, à Flamanville, il en aura coûté 19 milliards d'après la Cour des comptes.

Le nucléaire français ne vante pourtant pas ses capacités à l'exportation ?

B. L. : Historiquement, l'exportation du nucléaire français a toujours été un rêve... et un échec. C'était un grand argument du programme Messmer en 1974, qui voulait faire de la France une grande puissance nucléaire en construisant six réacteurs par an, uniquement pour la France les deux premières années, puis quatre pour la France et deux pour l'export, puis deux pour la France et quatre pour l'export... Finalement, elle n'en a exporté que neuf en trente ans (1974 - 2004).

Le projet de réacteur EPR, porté par Areva-Siemens, puis par Areva seul et enfin par EDF, a bien connu un certain succès au début des années 2000. Alléchée par l'annonce de performances remarquables et surtout par un prix étonnamment bas pour un achat « clefs en main », la Finlande en a acheté un exemplaire en 2004, suivie par la France (EDF) en 2006 et la Chine en 2007 pour deux exemplaires.

Mais, à part ces cas qui s'avèrent être des désastres industriels, qui coûtèrent et coûteront très cher aux Français, la période de 2005 à 2020, loin de la renaissance annoncée, a été marquée par une série d'échecs dans la stratégie d'exportation. C'est bien simple, il n'y a eu aucune exportation de réacteur de construction française sur cette période.

Alors, pourquoi les SMR changeraient-ils la donne ? Je ne vois pas la France capable de s'offrir une usine qui permettrait d'en produire en grand nombre.

Est-ce que le développement de cette nouvelle technologie est une réponse à l'échec des EPR ?

B. L. : Cet investissement dans les SMR sonne comme un désaveu de la stratégie d'EDF d'export des EPR, à laquelle l'électricien n'a pas renoncé d'ailleurs. Alors, est-ce que le gouvernement a forcé le géant de l'électricité à s'ouvrir à de nouvelles technologies ? C'est difficile de le savoir.

En tout cas, EDF a décidé désormais de jouer également la carte SMR. La justification tient dans l'ouverture probable d'un marché mondial sur cette technologie. Pour les décideurs, il ne faut pas que la France, la Mecque du nucléaire, en soit absente. Mais exporter des petits réacteurs serait une impasse pour elle.

Cet article vous est offert par Alternatives Economiques dans le but de vous faire découvrir ses formules d'abonnement. Convaincu(e) ? **Abonnez-vous (1€ le premier mois, sans engagement)**

PROPOS RECUEILLIS PAR ANTOINE CARIOU

© Alternatives Economiques. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle des pages publiées sur ce site à des fins professionnelles ou commerciales est soumise à l'autorisation d'Alternatives Economiques (Tel : (33) 03 80 48 10 25 - abonnements@alternatives-economiques.fr). En cas de reprise à des fins strictement privées et non commerciales merci de bien vouloir mentionner la source, faire figurer notre logo et établir un lien actif vers notre site internet www.alternatives-economiques.fr.
