

Petite chronique de la Françatomique : coût du nucléaire, prix de l'électricité, dette publique

François Vallet – 1^{er} novembre 2024

Alors que l'Assemblée Nationale débat sur le projet de budget 2025, que le gouvernement prévoit d'augmenter les taxes sur l'électricité pour réduire le déficit public mais aussi de mettre en place un mécanisme qui permettrait de partager « *les revenus du nucléaire historique avec les consommateurs* » et que certains veulent à l'inverse « *démarchandiser* » l'électricité¹, il est nécessaire de s'interroger sur les impensés nucléaristes français.

Bref rappel historique sur la « ligne Maginot » atomique qui ne nous a protégés de rien

Il y a 50 ans, en 1974 après le premier « choc-pétrolier », le premier ministre Pierre Messmer confirmait le lancement du programme de construction de 200 réacteurs nucléaires à horizon 2000². Ils devaient assurer l'indépendance énergétique de la France en l'affranchissant de sa dépendance au pétrole. EDF était alors en situation de quasi-monopole pour la production, le transport, la distribution et la commercialisation d'électricité en France. Tout, ou presque, était dans les mains de l'Etat et de « l'électricien national » pour nucléariser la France en moins de 25 ans à l'aide de technologies états-uniennes (le choix avait été fait de construire les réacteurs sous licences Westinghouse et General Electric).

Ce choix politique, focalisé sur le nucléaire, a conduit à une réalité beaucoup moins médiatisée que le prix de l'électricité, la division par plus de 1,7 du taux d'indépendance énergétique de la France entre 1974 et 2021³. La France est parmi les cancre de l'Europe pour la part de sa production par les énergies renouvelables⁴. C'est aussi le pays d'Europe le plus « thermo-sensible » à cause du chauffage électrique, ce qui le rend dépendant de ses voisins européens pour son approvisionnement lors des périodes de forte consommation en période froide.

Le président Macron ne pouvait pas ignorer ces faits. Pourtant le 8 décembre 2020, lors de son discours au Creusot⁵, il énonçait le cadre général de l'enfermement dans un modèle dangereux (extraits): « *Sans nucléaire civil, pas de nucléaire militaire, sans nucléaire militaire pas de nucléaire civil ... Le nucléaire restera la pierre angulaire de notre autonomie stratégique. C'est bien sûr la dissuasion dans toutes ses composantes, c'est la propulsion de nos sous-marins nucléaires lanceurs d'engins comme d'attaque. C'est aussi la propulsion nucléaire de nos porte-avions.*».

Le 10 février 2022, lors de son discours à Belfort⁶, l'Encore Président de la République annonçait les décisions destinées à la perpétuation de ce modèle dépassé (extraits): « *Sur la base des travaux de RTE et de l'Agence internationale de l'énergie, j'ai pris deux décisions fortes.*

La première est de prolonger tous les réacteurs nucléaires qui peuvent l'être sans rien céder sur la sûreté. Ce sont des choix éclairés par l'expertise et par la science....

La seconde décision qui s'inscrit dans le prolongement de l'engagement solennel que j'ai pris devant les Français le 9 novembre dernier : compte tenu des besoins en électricité, de la nécessité d'anticiper aussi, la transition, la fin du parc existant qui ne pourra être prolongé indéfiniment, nous allons lancer dès aujourd'hui un programme de nouveaux réacteurs nucléaires. »

Enfermé dans un mode de raisonnement du siècle dernier il ne pouvait évidemment pas anticiper (gouverner c'est prévoir) que l'ampleur des défaillances de réacteurs nucléaires existants provoquerait une tout aussi ample réduction de la production d'électricité en France, entre fin 2021 et début 2023. Ni qu'une guerre déclenchée par la Russie en Ukraine, puis le sabotage des gazoducs Nordstream 1 et 2 (probablement piloté par les Etats-Unis), priveraient la plupart des pays européens d'une partie importante de leur approvisionnement en gaz.

La conséquence de ces deux événements a été une très forte hausse des prix de l'électricité et des factures pour les consommateurs. Nous n'avons cependant pas manqué d'électricité car, heureusement, il existe des interconnexions de puissances suffisantes, un marché de l'électricité organisé avec les principaux pays riverains et des moyens de production non nucléaire en état de fonctionnement dans ces pays (principalement l'Allemagne et l'Espagne). Les fournisseurs français, en particulier EDF, ont alors importé ce qui était nécessaire à notre approvisionnement.

Les défaillances de la production nucléaire, sa très forte sensibilité aux crises, sanitaires et géopolitiques⁷, son inadaptation aux canicules⁸, sont structurelles et en grande partie prévisibles. Elles constituent pourtant un « impensé nucléariste » des décideurs politiques français qui ont tout misé sur l'énergie nucléaire, option coûteuse, fragile et dangereuse. Ces décideurs ont préparé la crise en favorisant, pendant des décennies, une politique de mésusage de l'électricité (notamment le chauffage électrique) et en ralentissant tout développement conséquent des énergies renouvelables. De leur côté, les décideurs politiques européens n'ont pas su dissuader l'autre Etat nucléariste du continent, la Russie, dans son escalade guerrière contre l'Ukraine (les armes atomiques et les centrales nucléaires sont un enjeu essentiel du conflit). Ils ont aussi laissé faire les saboteurs de gazoducs.

Les coûts de production du nucléaire sont incalculables

C'est un autre « impensé nucléariste ». Dans un rapport de 2021⁹ et dans sa « *Conclusion intermédiaire* » (page 43) la Cour des Comptes indique que les coûts de production du nucléaire et de l'hydraulique sont beaucoup bien moins documentés que ceux des filières en développement (éolien terrestre et photovoltaïque).

Cette remarque est assez surprenante pour deux filières aux mains d'EDF depuis des décennies. Elle n'a cependant pas empêché la Cour des Comptes, en utilisant sa propre méthode de calcul (« *Cour 2012-2014* »), d'aboutir à un coût de production par le nucléaire, pour l'année 2019, de 64,8 €/MWh et même de 68,4 €/MWh en prenant en compte les coûts de « *post-exploitation* » (tableau 1 en page 23 du rapport).

D'autres estimations des coûts de production du nucléaire en France sont indiquées dans le rapport pour les années comprises entre 2011 et 2020 (graphique N°3 en page 25). Pour cette dernière année, les valeurs indiquées sont comprises entre un peu plus de 50 €/MWh et un peu moins de 75 €/MWh.

Aucune de ces estimations ne comporte un calcul d'incertitude sur les provisions nécessaires pour prendre en charge différents aléas qui se sont déjà produits ou qui ont une probabilité non négligeable de se produire au cours de la durée d'exploitation des installations nucléaires. Les coûts pris en compte, pour la gestion à long terme des déchets radioactifs, pour le démantèlement des installations définitivement arrêtées et pour celles actuellement en service, sont en outre notoirement sous-estimés¹⁰.

Le rapport de la Cour des Comptes présente par ailleurs un « *Extrait des données de coûts de production d'électricité de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), selon les différentes technologies et régions du monde* ». Le coût moyen actualisé de la production nucléaire, en 2020 en Europe, y est estimé à 150 \$/MWh (soit environ 135 €/MWh) pour un facteur de charge moyen des réacteurs nucléaires de 75%.

Les coûts moyens de production de l'électricité nucléaire seraient donc compris, pour l'année 2020, entre 50 et 135 €/MWh, selon les sources, les méthodes de calcul et les objectifs poursuivis. Mais comme l'indique la Cour (Graphique N°10 page 16 du rapport), ces coûts dépendent très fortement du « facteur de charge » annuel¹¹.

Une variation de celui-ci, par rapport à la valeur utilisée pour le calcul du coût moyen, aura donc un effet sur le coût de production d'une année donnée.

En utilisant les données de la Cour des Comptes, issues de sa propre méthode de calcul, ainsi que le facteur de charge moyen de 52 % constaté en France en 2022, le coût de production de l'électricité nucléaire a atteint 84 €/MWh cette année-là, c'est-à-dire 42 €/MWh de plus que le tarif Arenh¹².

L'impensé nucléariste explose les prix, les factures d'électricité et la dette publique

EDF, en vendant au tarif Arenh toute l'électricité nucléaire produite en 2022 (279 TWh), aurait donc perdu 11,7 Md€. C'est un élément majeur de sa « perte historique » de 17,9 Md€ qui a fait grimper son endettement au niveau record de 64,5 Md€ fin 2022¹³.

L'Etat a dû intervenir une nouvelle fois, après la faillite d'Areva, pour sauver de la faillite EDF, autre « fleuron » du nucléaire français. Il a dû intervenir aussi pour protéger les consommateurs d'électricité d'une hausse trop insupportable du prix de l'électricité et pour éviter de trop nombreuses défaillances d'entreprises.

Car lors de cette période de réalisation des « impensés nucléaristes », le déficit de production nucléaire en France a obligé l'ensemble des fournisseurs d'électricité, y compris EDF, à acheter de l'électricité au prix fort sur le marché européen, lui aussi en tension du fait de la guerre menée par la Russie (autre pays nucléariste) en Ukraine.

La hausse des coûts de l'énergie (en particulier du gaz), sur les marchés mondiaux, et du prix de l'électricité, sur le marché européen de l'électricité, ont provoqué une hausse importante des prix et des factures d'électricité pour les consommateurs ayant souscrit à une offre de marché. Elles ont aussi conduit à une concentration de ce marché¹⁴, à la disparition de 4 fournisseurs d'électricité et à la sortie volontaire de 5 autres fournisseurs.

Pour les consommateurs bénéficiant du tarif réglementé de vente (TRV), ou d'un tarif indexé sur celui-ci ou encore d'un tarif à prix fixe sur 1 ou 2 ans, concernant au total plus de 94% des consommations des sites résidentiels (selon un rapport de 2024 de la Cour des Comptes), le choc avait été moindre dans un premier temps. Mais du fait du mode de calcul du TRV il a été en partie répercuté en différé. Le TRV, pour les clients résidentiels (tarif bleu), est passé de 171,5 €/MWh hors TVA au deuxième semestre 2021 à 226 €/MWh au deuxième semestre 2023, soit une hausse de 32% en deux ans (c'est approximativement le pourcentage de hausse entre 2013 et 2021 du TRV bleu résidentiel).

Pendant cette période l'Etat est intervenu directement sur le « système de fixation des prix » : réduction du taux de la fraction électricité de l'accise (taxe) sur l'énergie (de 32,1 €/MWh avant la crise à 1 €/MWh pour les ménages et 0,5 €/MWh pour les entreprises), « bouclier tarifaire », aides directes aux consommateurs, compensations auprès des fournisseurs, etc.

Selon la Cour des comptes (Annexe 4, page 141 de son rapport de 2024¹⁵), l'ensemble des mesures relatives à l'électricité a représenté un coût pour l'Etat de plus de 44 milliards d'euros entre 2022 et 2024.

Enfin, en rachetant les titres de capital détenus par des tiers l'Etat est devenu en 2023 l'unique actionnaire d'EDF. Cette opération de sauvetage du soldat EDF a coûté près de 10 Md€ aux finances publiques¹⁶.

Au total l'impensé nucléariste (pour ne pas dire le fiasco) a coûté près de 72 milliards d'euros à l'Etat français (44 Md€ de mesures diverses de « protection des consommateurs et des fournisseurs », 18 Md€ de déficit d'EDF c'est dire de l'Etat actionnaire unique et 10 Md€ de rachat de titres d'EDF pour éviter sa faillite). Ce n'est probablement qu'un avant-goût de la « valse des milliards », pour financer le « nouveau nucléaire », annoncée le 21 juillet 2022 par les ministres concernés à l'occasion d'une question d'un sénateur au gouvernement¹⁷.

Le président de la République et le gouvernement se trompent d'époque, de modèle et de projet politique

Le modèle défendu par le président de la République et par le gouvernement est celui qui a permis à l'Etat français de construire, en dehors de tout débat et contrôle démocratique sérieux, armes atomiques, sous-marins et porte-avions à propulsion nucléaire, réacteurs nucléaires et tout ce qui permet le fonctionnement de ces armes de destructions massives (pourtant interdites par un traité international¹⁸) et de ces instruments de domination géopolitique.

C'est dans le cadre de ce modèle que l'Etat colonialiste français a réalisé des centaines d'essais nucléaires en Algérie puis en Polynésie, contaminant ainsi durablement les territoires concernés et les habitants.

C'est ce modèle dont le coût du volet militaire, pour les finances publiques, est estimé par ICAN France à 6,35 milliards d'euros en 2024 et à près de 7 milliards d'euros en 2025, pour la « modernisation et le renouvellement des systèmes d'armes nucléaires »¹⁹. C'est aussi dans le cadre de ce modèle que l'Etat français minimise systématiquement la prise en charge des préjudices causés aux populations concernées par ses essais nucléaires.

Ce modèle repose sur un « opérateur public » EDF, détenu à 100 % par l'Etat français, qui détient la totalité des centrales nucléaires et les grands barrages hydroélectriques. C'est aussi un « système public » qui contrôle les prix de l'électricité par le mécanisme du tarif réglementé de vente de l'électricité. Ces prix sont très loin de permettre de recouvrir les coûts de production du nucléaire. D'une part ceux-ci sont mal pris en compte par les méthodes de calcul de coût. D'autre part ils sont en partie pris en charge par les impôts actuels ou par l'augmentation de la dette publique (impôts futurs) au lieu d'être imputés aux consommateurs. Une autre partie, inconnue à ce jour, sera forcément imputée aux générations à venir, aux victimes de catastrophes nucléaires toujours possibles et aux victimes des rejets chroniques et accidentels de radioactivité dans l'environnement (notamment les travailleurs du nucléaire et plus particulièrement les salariés des entreprises sous-traitantes).

Enfin, ce modèle est fondé sur la fuite en avant décidée au plus haut sommet de l'Etat (construction de nouveaux réacteurs nucléaires hors de prix), puisque les débats publics obligatoires les concernant ne sont pas terminés et que les discussions parlementaires sur la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) ne sont toujours pas engagées.

Ce modèle a rendu les consommateurs d'électricité dépendants d'un mode de production dangereux et coûteux, a enfermé de nombreux territoires français dans la dépendance à l'industrie nucléaire, a maintenu un système néo-colonial pour l'approvisionnement en uranium de cette industrie. Ce modèle nous prive de notre souveraineté citoyenne, les choix techniques et énergétiques étant très majoritairement imposés par une technocratie d'Etat.

Il est temps de rompre radicalement avec ce modèle anti-démocratique, dangereux, coûteux et dépassé

Les discussions relatives aux taxes sur l'électricité et à la réforme du système de fixation des prix ne peuvent être que des discussions entre apprentis sorciers si elles négligent les raisons qui ont conduit au fiasco budgétaire actuel.

En France, depuis plus de 50 ans, les décisions sur le prix de l'électricité et la dette publique (nos impôts d'aujourd'hui et de demain) sont au service de l'industrie nucléaire civile et militaire. L'arme atomique en est le produit de base et l'argument ultime de politiciens en mal de puissance.

Ni le « coût de production », impossible à déterminer dans un système électrique basé sur l'énergie nucléaire (on ne sait ni où ni quand commencent et finissent ses productions et ses destructions), ni le prix de l'électricité ne devraient dépendre du « feu nucléaire » aux mains de potentiels criminels de guerre.

S'il est nécessaire de réformer le mode de fixation des prix en France et, pourquoi pas, le marché européen de l'électricité dont il dépend en partie, il faut l'orienter dans le sens de la décroissance radioactive, c'est-à-dire de l'arrêt de la production d'électricité nucléaire et d'armes atomiques.

En tant que citoyen-consommateur-contribuable souverain j'ai décidé de boycotter EDF, bras armé de l'Etat français pour sa politique nucléariste. Ça me permet aussi de préserver mon pouvoir d'achat puisqu'il existe une dizaine de fournisseurs, non producteurs d'électricité nucléaire, ayant des offres moins chères que le tarif réglementé d'EDF.

¹ Par exemple Anne Debregeas, ingénieure économiste d'EDF et porte-parole du syndicat Sud Energie, dans une note destinée à l'Institut La Boétie : <https://institutlaboetie.fr/note-demarchandiser-lelectricite-la-solution/>

² En réalité, 58 réacteurs nucléaires à eau pressurisée, sous licence Westinghouse ou de conception dérivée de celle-ci pour les derniers, ont été construits et raccordés au réseau entre 1977 et 1999. La construction du premier réacteur de la série (Fessenheim) avait débuté en 1971, un peu avant le lancement officiel du « plan Messmer ». Un réacteur à « neutrons rapides », conçu par le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), a aussi été construit à partir de 1977 par un consortium européen (la société NERSA dans laquelle EDF était partie prenante). En 1997 il a été définitivement arrêté après une dizaine d'années de fonctionnement émaillées de nombreux incidents.

³ Il est passé de 23,9% en 1973 à 13,5% en 2021. Lire à ce sujet mon article de blog de décembre 2022 sur Mediapart :

<https://blogs.mediapart.fr/francois-vallet/blog/081222/points-de-vue-independance-energetique-et-politique-electronucleaire-de-la-france>

⁴ En 2023, solaire et éolien ont assuré 27 % de la production électrique de l'UE27 (15% en France) et l'ensemble des énergies renouvelables, hydraulique et biomasse comprises, 44 % du total de l'UE27 (29 % en France).

⁵ Discours prononcé par Emmanuel Macron à l'occasion de sa visite de l'entreprise Framatome, filiale d'EDF, désignée pour construire les cuves des réacteurs du futur porte-avions à propulsion nucléaire français : <https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2020/12/08/deplacement-du-president-emmanuel-macron-sur-le-site-industriel-de-framatome>

⁶ Déclaration de M. Emmanuel Macron, président de la République, sur la politique de l'énergie, à Belfort le 10 février 2022 :

<https://www.vie-publique.fr/discours/283773-emmanuel-macron-10022022-politique-de-lenergie>

⁷ La suspension par Orano, de la production d'uranium au Niger à partir du 31 octobre 2024, en est une illustration supplémentaire : <https://www.mediapart.fr/journal/fil-dactualites/231024/uranium-la-filiale-d-orano-au-niger-va-suspendre-sa-production-le-31-octobre>

⁸ Samedi 23 juillet 2022, sur les 56 réacteurs nucléaires en service en France, 30 étaient à l'arrêt et 5 à puissance réduite. La puissance disponible, de ceux encore en état de marche, était alors de 25 762 MW. Près de 60% de la puissance électro-nucléaire installée (61 370 MW) étaient indisponibles pour cause de fissures sur des tuyauteries, de température d'eau de refroidissement trop élevée, de maintenance retardée pour cause de Covid et plus longue que prévue, « d'optimisation du combustible », etc.

Toute la semaine du 18 au 24 juillet 2022 la France était en déficit de production par rapport à la consommation. Des importations conséquentes étaient (entre 1 523 MW au minimum et 11 434 MW au maximum) étaient alors nécessaires pour assurer l'équilibre du réseau. On assistait alors à des records de prix sur le marché spot français (l'électricité produite et consommée le jour J, payable au comptant à J+1) : 820 €/MWh au plus haut le 20 juillet à 9h et 225 €/MWh au plus bas le 24 juillet à 8h. Soit entre 5 et 20 fois le tarif d'accès régulé à l'électricité nucléaire historique (Arenh) fixé par les pouvoirs publics pour les ventes d'EDF aux autres fournisseurs d'électricité opérant sur le marché français.

Pendant plusieurs semaines de cette période caniculaire la puissance maximale importée dépassa largement celle exportée.

⁹ L'ANALYSE DES COÛTS DU SYSTEME DE PRODUCTION ELECTRIQUE EN FRANCE – Document de la Cour des Comptes S2021-2052, délibéré le 15 septembre 2021 : <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/58078>

¹⁰ Voir à ce propos le tableau 3 en page 9 du document « Les coûts du nucléaire » préparé par Bernard Laponche en 2015, tableau issu d'un rapport de 2012 de la Cour des Comptes sur les coûts de la filière électronucléaire

<https://gazettenucleaire.org/2015/278BLBresilCoutfinal.pdf>

<https://www.ccomptes.fr/fr/publications/les-couts-de-la-filiere-electro-nucleaire>

¹¹ Citation du rapport : « *Sur la base des paramètres utilisés, le photovoltaïque et l'éolien terrestre sont potentiellement plus compétitifs que les centrales à gaz à cycle combiné (CCGT) ou le parc nucléaire, quelle que soit la durée de fonctionnement considérée, mais leur facteur de charge est de fait limité et, sans adjonction de stockage, ils ne produisent pas nécessairement lors des périodes les plus tendues en terme d'équilibre offre-demande* ».

¹² Arenh : accès régulé à l'électricité nucléaire historique. Ce tarif a été créé par l'Etat français, officiellement pour permettre à tous les fournisseurs d'électricité concurrents d'EDF d'avoir accès à la « rente » du nucléaire historique financé par tous les contribuables et consommateurs français. En réalité c'est une manière de tromper les citoyens-consommateurs-contribuables sur la réalité des coûts du nucléaire. Ainsi, sur les 50 valeurs de coût (5 pour chaque année entre 2011 et 2020) indiquées dans le graphique N°3 page 25 du rapport de la Cour des Comptes de 2021, 38 sont au-dessus du tarif Arenh.

¹³ https://www.francetvinfo.fr/economie/energie/edf-a-enregistre-une-perte-historique-en-2022-malgre-un-boom-des-clients_5664110.html

¹⁴ https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Rapports_et_etudes/import/Rapport_marche_de_detail_novembre_2023.pdf

¹⁵ Les mesures exceptionnelles de lutte contre la hausse des prix de l'énergie – Rapport public thématique - Mars 2024 : <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/les-mesures-exceptionnelles-de-lutte-contre-la-hausse-des-prix-de-lenergie>

¹⁶ Elle s'ajoute à la recapitalisation d'EDF en 2017, à hauteur de 3 milliards d'euros pour l'Etat, suivie d'une autre en 2022 à hauteur de 2,1 milliards.

¹⁷ <https://www.senat.fr/questions/base/2022/qSEQ22070030G.html>

¹⁸ Le TIAN, traité international d'interdiction des armes nucléaires, malheureusement ignoré par les dirigeants des pays détenteurs de ces armes de destructions massives.

¹⁹ <https://reporterre.net/La-France-consacre-de-plus-en-plus-d-argent-a-ses-armes-nucleaires>